MÜLLER-BBM

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Köln
Heinrich-Hertz-Straße 13
50170 Kerpen

Telefon +49(2273)59280 0
Telefax +49(2273)59280 11

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. (FH) Christian Purtsch
Telefon +49(2273)59280 25
Christian.Purtsch@mbbm.com

23. Juni 2021
M158706/01 Version 5 PRT/PRT

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX : 23. 06. 2021

UVP-Bericht

für die geplante Errichtung und den Betrieb einer Fernwärmebesicherungsanlage am Standort „Rhein Ufer Neckarau“ (RUN) in Mannheim-Rheinau

Bericht Nr. M158706/01

Auftraggeber:	MVV Umwelt Asset GmbH 68142 Mannheim
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. (FH) Christian Purtsch
Berichtsumfang:	303 Seiten

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Köln
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Inhaltsverzeichnis

1	**Einleitung**	**10**
1.1	Situation und Aufgabenstellung	10
1.2	Fachgutachten und Rechtsgrundlagen	11
1.3	Inhalt und Umfang des UVP-Berichtes	12
1.4	Methodische Vorgehensweise des UVP-Berichtes	12
1.4.1	Beschreibung des Vorhabens	15
1.4.2	Wirkfaktoren des Vorhabens	15
1.4.3	Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt (Raumanalyse)	15
1.4.4	Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen	16
1.4.5	Beschreibung von Merkmalen des Vorhabens und des Standortes sowie von Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	18
1.4.6	Prognose des Umweltzustands bei nicht Durchführung des Vorhabens	18
1.4.7	Kumulierende Vorhaben und kumulative Umweltauswirkungen	18
1.4.8	Beschreibung grenzüberschreitender Auswirkungen	19
1.4.9	Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen bzw. Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs	19
1.4.10	Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Zusammenstellung der Angaben	20
2	**Beschreibung des Vorhabens**	**21**
2.1	Lage und Größe des Vorhabenstandortes	21
2.2	Anlagen- und Verfahrensbeschreibung (Kurzbeschreibung)	24
2.2.1	Zweck und Ausgangssituation	24
2.2.2	Entwicklung des Fernwärmebedarfs	24
2.2.3	Errichtung und Betrieb der Fernwärmebesicherungsanlage RUN	26
2.2.4	Kurzbeschreibung der Betriebseinrichtungen	27
2.3	Einklang des Projektes mit den klimapolitischen Zielen des Pariser Abkommens, der EU, Deutschlands und des Landes Baden-Württemberg	29
2.4	Geprüfte vernünftige Alternativen	30
2.4.1	Technische Verfahrensalternativen	31
2.4.2	Brennstoffalternativen	31
3	**Umweltmerkmale, Wirkfaktoren und Wirkräume des Vorhabens**	**33**

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

3.1	Allgemeines	33
3.2	Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Bauphase (baubedingte Wirkfaktoren)	34
3.2.1	Flächeninanspruchnahme (Bedarf an Grund und Boden, Flächenbedarf)	35
3.2.2	Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen	35
3.2.3	Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	36
3.2.4	Emissionen von Gerüchen	37
3.2.5	Emissionen von Geräuschen	37
3.2.6	Erschütterungen	37
3.2.7	Emissionen von Licht	38
3.2.8	Sonstige Emissionen in der Bauphase	39
3.2.9	Optische Wirkungen	39
3.2.10	Barriere- und Trennwirkungen	40
3.2.11	Abfall-, Bau- und Einsatzstoffe	40
3.3	Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Anlagen, von Anlagenbestandteilen und sonstigen Einrichtungen (anlagenbedingte Wirkfaktoren)	40
3.3.1	Flächeninanspruchnahme und -versiegelung	41
3.3.2	Optische Wirkungen	41
3.3.3	Barriere- und Trennwirkungen	42
3.3.4	Verschattung	43
3.4	Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Betriebsphase (betriebsbedingte Wirkfaktoren)	43
3.4.1	Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	43
3.4.2	Emissionen von Gerüchen	48
3.4.3	Emissionen von Geräuschen	48
3.4.4	Erschütterungen	48
3.4.5	Emissionen von Licht	48
3.4.6	Wärmeemissionen und Wasserdampf	49
3.4.7	Emissionen klimarelevanter Gase	49
3.4.8	Keimemissionen	50
3.4.9	Sonstige Emissionen	50
3.4.10	Ver- und Entsorgung	50
3.4.11	Transportverkehr	51

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

3.5	Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs sowie Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen	52
3.5.1	Störfallverordnung (12. BImSchV)	52
3.5.2	Brand- und Explosionsschutz	52
3.5.3	Wassergefährdende Stoffe	53
3.5.4	Hochwassergefahren einschließlich Starkniederschlagsereignisse	53
3.6	Rückbaubedingte Wirkfaktoren	53
3.7	Zusammenfassung der beurteilungsrelevanten Wirkfaktoren	54
4	**Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt**	**56**
4.1	Untersuchungsgebiet	56
4.2	Planungsrechtliche Vorgaben	59
4.2.1	Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg	59
4.2.2	Regionalplanung	60
4.2.3	Flächennutzungsplanung (FNP)	61
4.2.4	Bebauungspläne	63
4.3	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	63
4.3.1	Allgemeines und Untersuchungsraum	63
4.3.2	Nutzungen und Nutzungsfunktionen	65
4.3.3	Vorbelastungen	69
4.3.4	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit sowie der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben	72
4.4	Schutzgut Klima	74
4.4.1	Allgemeines und Untersuchungsraum	74
4.4.2	Groß- und regionalklimatische Ausgangssituation	75
4.4.3	Windverhältnisse	76
4.4.4	Lokalklimatische Ausgangssituation im Untersuchungsgebiet	78
4.4.5	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Klima und der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben	83
4.5	Schutzgut Luft	85
4.5.1	Allgemeines, Beurteilungsgrundlagen und Untersuchungsraum	85
4.5.2	Lufthygienische Vorbelastung	86
4.5.3	Luftreinhalteplan und Umweltzone	90
4.5.4	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Luft sowie der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben	91

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

4.6	Schutzgut Boden und Fläche	92
4.6.1	Allgemeines	92
4.6.2	Geologische und morphologische Ausgangssituation	93
4.6.3	Geotope	94
4.6.4	Bodenkundliche Ausgangssituation	95
4.6.5	Bodenverunreinigungen, Altlasten und Altlastenverdachtsflächen	98
4.6.6	Beschreibung und Bewertung der ökologischen Bodenfunktionen	100
4.6.7	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Boden und Fläche sowie der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben	105
4.7	Schutzgut Wasser	107
4.7.1	Teilschutzgut Oberflächengewässer	107
4.7.2	Teilschutzgut Grundwasser	112
4.8	Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt	117
4.8.1	Allgemeines und Untersuchungsraum	117
4.8.2	Natura 2000-Gebiete	118
4.8.3	Naturschutzgebiete	131
4.8.4	Landschaftsschutzgebiete	133
4.8.5	Naturpark, Nationalpark, Biosphärenreservate, RAMSAR-Gebiete	135
4.8.6	Geschützte Landschaftsbestandteile	135
4.8.7	Naturdenkmäler	135
4.8.8	Gesetzlich geschützte Biotope	136
4.8.9	Biotopverbund	139
4.8.10	Vegetationsausstattung des Vorhabenstandortes	140
4.8.11	Artenschutz bzw. Fauna	143
4.8.12	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Pflanzen und Tiere sowie der Konfliktpotenziale mit den Vorhaben	146
4.9	Schutzgut Landschaft (einschließlich der landschaftsgebundenen Erholung)	148
4.9.1	Allgemeines und Untersuchungsraum	148
4.9.2	Kurzbeschreibung des Landschaftsbildes	149
4.9.3	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Landschaft sowie der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben	151
4.10	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	152
4.10.1	Allgemeines und Untersuchungsraum	152
4.10.2	Bau- und Bodendenkmäler	153

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

4.10.3	Sonstige Sachgüter	153
4.10.4	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben	154
5	**Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen**	**155**
5.1	Methodik und Vorgehensweise	155
5.2	Auswirkung auf das Schutzgut Klima	156
5.2.1	Relevante Wirkfaktoren	156
5.2.2	Merkmale des Vorhabens und seines Standortes sowie Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Klima	157
5.2.3	Bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren	157
5.2.4	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima	166
5.3	Auswirkung auf das Schutzgut Luft	168
5.3.1	Relevante Wirkfaktoren	168
5.3.2	Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft	168
5.3.3	Merkmale des Vorhabens und seines Standortes sowie Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Luft	169
5.3.4	Baubedingte Wirkfaktoren	170
5.3.5	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	171
5.3.6	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft	180
5.4	Auswirkung auf das Schutzgut Boden und Fläche	182
5.4.1	Relevante Wirkfaktoren	182
5.4.2	Maßstäbe und Grundlagen zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche	182
5.4.3	Merkmale des Vorhabens und seines Standortes sowie Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche	183
5.4.4	Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren	184
5.4.5	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	188
5.4.6	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche	189
5.5	Auswirkungen auf das Teilschutzgut Oberflächengewässer	191
5.5.1	Relevante Wirkfaktoren	191
5.5.2	Merkmale des Vorhabens und seines Standortes sowie Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen auf das Teilschutzgut Oberflächengewässer	191

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

5.5.3	Baubedingte Wirkfaktoren	191
5.5.4	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	192
5.5.5	Zusammenfassung der Auswirkungen auf Oberflächengewässer	193
5.6	Auswirkungen auf das Teilschutzgut Grundwasser	195
5.6.1	Relevante Wirkfaktoren	195
5.6.2	Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser	195
5.6.3	Merkmale des Vorhabens und des Standortes sowie Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich potenzieller nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser	196
5.6.4	Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren	197
5.6.5	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	198
5.6.6	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser	198
5.7	Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt	201
5.7.1	Relevante Wirkfaktoren	201
5.7.2	Maßstäbe zur Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt	202
5.7.3	Merkmale des Vorhabens und seines Standortes sowie Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt	202
5.7.4	Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren	207
5.7.5	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	214
5.7.6	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt	219
5.8	Auswirkung auf das Schutzgut Landschaft	223
5.8.1	Relevante Wirkfaktoren	223
5.8.2	Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	223
5.8.3	Merkmale des Vorhabens und seines Standortes sowie Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	224
5.8.4	Bau, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren	224
5.8.5	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	229
5.9	Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	232

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

5.9.1	Relevante Wirkfaktoren	232
5.9.2	Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	232
5.9.3	Merkmale des Vorhabens und seines Standortes sowie Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	232
5.9.4	Bau-, anlagenbedingte und betriebsbedingte Wirkfaktoren	232
5.9.5	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	234
5.10	Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	236
5.10.1	Relevante Wirkfaktoren	236
5.10.2	Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	237
5.10.3	Merkmale des Vorhabens und seines Standortes sowie Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	237
5.10.4	Baubedingte Wirkfaktoren	239
5.10.5	Anlagenbedingte Wirkfaktoren	244
5.10.6	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	245
5.10.7	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	248
5.11	Wechselwirkungen	252
5.11.1	Allgemeines	252
5.11.2	Auswirkungen durch Wechselwirkungen	252
5.12	Auswirkungen durch Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs bzw. durch Unfälle oder Katastrophen und den Folgen des Klimawandels	253
5.12.1	Anfälligkeit des Vorhabens für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen	253
5.12.2	Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels	256
6	**Natura 2000**	**258**
6.1	Allgemeines	258
6.2	Abgrenzung der prüfungsrelevanten Wirkfaktoren und der möglichen Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten	258
6.2.1	Stoffliche Einträge über den Luftpfad	258

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

6.2.2	Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten	262
6.3	Fazit	262
7	**Artenschutz**	**263**
7.1	Einführung	263
7.2	Darstellung und Bewertung der artenschutzrechtlichen Betroffenheit im Hinblick auf die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG	263
8	**Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des Vorhabens**	**266**
9	**Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Zusammenstellung der Angaben**	**268**
10	**Allgemeinverständliche Zusammenfassung**	**269**
10.1	Veranlassung	269
10.2	Kurzbeschreibung des Vorhabenstandortes und seiner Umgebung	269
10.3	Untersuchungsgebiet	270
10.4	Wirkfaktoren des Vorhabens	270
10.5	Auswirkungen auf die Schutzgüter gemäß UVPG	272
10.5.1	Schutzgut Klima	272
10.5.2	Schutzgut Luft	274
10.5.3	Schutzgut Boden und Fläche	276
10.5.4	Schutzgut Wasser	278
10.5.5	Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt	281
10.5.6	Schutzgut Landschaft	285
10.5.7	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	288
10.5.8	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	289
10.5.9	Wechselwirkungen	293
10.5.10	Auswirkungen durch Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs bzw. durch Unfälle oder Katastrophen und den Klimawandel	293
10.6	Natura 2000	294
10.7	Artenschutz	294
10.8	Fazit	295
11	**Grundlagen und Literatur**	**296**

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

1 Einleitung

1.1 Situation und Aufgabenstellung

Die MVV Umwelt Asset GmbH plant auf dem Gelände „Rhein Ufer Neckarau“ (RUN), Graßmannstraße 6, 68219 Mannheim-Rheinau die Errichtung und den Betrieb einer Fernwärmebesicherungsanlage mit der dazugehörigen Infrastruktur. Der Zweck des Vorhabens ist die Sicherstellung der Fernwärmebesicherung vor dem Hintergrund der kurz- bis mittelfristig anstehenden Stilllegungen der Bestandskraftwerksblöcke des Grosskraftwerks Mannheim (GKM).

Die Fernwärmebesicherungsanlage wird aus zwei baugleichen Heißwasserkesseln mit der zugehörigen Peripherie (Gasdruckregel- und Messstation (GDRMS), Fernwärmepumpenanlage) bestehen. Die Kessel werden mit einer bivalenten Feuerung für Gas und Heizöl Extra Leicht, schwefelarm (HEL) ausgestattet. Die maximale Feuerungswärmeleistung (FWL) der Heißwasserkesselanlage wird insgesamt bei < 300 MW (FWL je Kessel < 150 MW) liegen.

Die geplante Fernwärmebesicherungsanlage ist genehmigungsrechtlich der Nr. 1.1 (Verfahrensart G/E) des Anhangs 1 der 4. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (4. BImSchV) [22] zugeordnet. Bei dem Vorhaben handelt es sich folglich immissionsschutzrechtlich um eine genehmigungsbedürftige Anlage, für die ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren gemäß § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [3] durchzuführen ist.

Darüber hinaus ist das Vorhaben der Nr. 1.1.1 der Anlage 1 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) [11] zugeordnet und in der Spalte 1 mit einem „X“ gekennzeichnet. Daher ist für das Vorhaben gemäß § 1 Abs. 2 der 9. BImSchV [13] eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) als unselbstständiger Teil des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens seitens der zuständigen Genehmigungsbehörde durchzuführen. Die für die behördliche UVP seitens der Vorhabenträgerin beizubringenden Unterlagen sollen gemäß § 4e Abs. 1 der 9. BImSchV in Form eines UVP-Berichtes vorgelegt werden.

Das Ziel dieses UVP-Berichtes ist die Beurteilung der Umweltauswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung der umweltgesetzlichen Zulassungsvoraussetzungen. Der UVP-Bericht umfasst hierzu die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Umweltauswirkungen auf

- den Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter,
- die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Der UVP-Bericht umfasst sämtliche umweltgesetzlichen Regelungstatbestände, die zur Prüfung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens zu berücksichtigen sind. Es werden sämtliche Vorhabenbestandteile und sonstigen projektbezogenen Aspekte betrachtet, die für das Vorhaben eine Relevanz aufweisen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Der Genehmigungsbehörde sollen mit dem UVP-Bericht die erforderlichen Informationen für die UVP gemäß § 20 Abs. 1b der 9. BImSchV bereitgestellt werden.

1.2 Fachgutachten und Rechtsgrundlagen

Für die Beurteilung der unmittelbaren und mittelbaren potenziellen Umweltauswirkungen wurden für das Vorhaben insbesondere die nachfolgenden Fachgutachten erstellt:

- Gutachten zur Luftreinhaltung inkl. Schornsteinhöhenberechnung
  Müller-BBM GmbH, Bericht Nr. M157912/01 [32]
- Geräuschimmissionsprognose
  Müller-BBM GmbH, Bericht Nr. M158697/01 [33]
- FFH-Vorprüfung
  Müller-BBM GmbH, Bericht Nr. M157308/02 [34]
- Explosionsschutzkonzept
  Müller-BBM GmbH, Bericht Nr. M157308/02 [37]
- Artenschutz-Verträglichkeitsuntersuchung
  IUS Weibel & Ness GmbH [42]
- Baugrundgutachten
  IGB Rhein-Neckar Ingenieurgesellschaft mbH [41]

Im UVP-Bericht werden die Ergebnisse sämtlicher Fachgutachten schutzgutspezifisch zusammengestellt. Es werden die Fachgutachten ausgewertet, schutzgutspezifisch aufbereitet und, soweit erforderlich, um weitere umweltfachliche Informationen ergänzt. Es wird geprüft, ob sich auf Basis der Ergebnisse der Fachgutachten beurteilungsrelevante Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern des UVPG abzeichnen, die einer vertieften Beurteilung im UVP-Bericht bedürfen. Sofern solche Wechselwirkungen bestehen, werden diese im UVP-Bericht dargestellt und bewertet.

Für spezifische Umweltmerkmale des Vorhabens bzw. der aus diesen Umweltmerkmalen ableitbaren Wirkfaktoren, für die keine eigenständigen Fachgutachten erforderlich sind, erfolgt die Bewertung der potenziellen Umweltauswirkungen im UVP-Bericht auf Grundlage aktueller fachlicher und gesetzlicher Bewertungsmaßstäbe.

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der einzelnen Fachgutachten, der schutzgutspezifischen Bewertungsergebnisse des UVP-Berichtes sowie unter Berücksichtigung von Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern, erfolgt die abschließende Bewertung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens.

Die für die Erstellung des UVP-Berichtes verwendeten Fachgutachten, Rechtsgrundlagen sowie sonstigen umweltfachlichen Informationen, die insbesondere zur Bewertung der potenziellen Umweltauswirkungen herangezogen worden sind, sind im Literaturverzeichnis in Kapitel 11 zusammengestellt.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

1.3 Inhalt und Umfang des UVP-Berichtes

Das Ziel des UVP-Berichtes ist die Beurteilung der potenziellen Umweltauswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung der umweltgesetzlichen Zulassungsvoraussetzungen. Es soll festgestellt werden, ob das Vorhaben zu erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen führen kann. Für diese Beurteilung werden zunächst die einzelnen Wirkfaktoren des Vorhabens identifiziert.

Anschließend werden die aus diesen Wirkfaktoren ableitbaren Einwirkungen auf die Umwelt bzw. auf jedes Schutzgut gemäß § 1a der 9. BImSchV beschrieben und hinsichtlich der Intensität und Reichweite der möglichen Beeinträchtigungen bewertet.

Der Umfang des UVP-Berichtes richtet sich nach der Art des Vorhabens und der von diesem Vorhaben ausgehenden Umwelteinwirkungen. Es werden zudem Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern, Wirkungsverlagerungen zwischen den Schutzgütern und Überlagerungseffekte von mehreren Wirkfaktoren berücksichtigt.

Der Umfang entspricht den umweltgesetzlichen Anforderungen, wonach die möglichen Auswirkungen eines Vorhabens unter Berücksichtigung sämtlicher Einzelwirkungen zu beurteilen sind und wonach sich die Beschreibung und Bewertung von Umweltauswirkungen auf sämtliche absehbaren Wirkpfade eines Vorhabens zu erstrecken hat.

Der inhaltliche Aufbau des UVP-Berichtes richtet sich grundlegend nach den Anforderungen des § 4e der 9. BImSchV sowie der Anlage zu § 4e der 9. BImSchV.

1.4 Methodische Vorgehensweise des UVP-Berichtes

Im UVP-Bericht sind gemäß § 1 a der 9. BImSchV die potenziellen unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden und Fläche, Wasser, Klima, Luft und Landschaft sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, einschließlich der Wechselwirkungen zwischen diesen Schutzgütern zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten.

Im UVP-Bericht sind sämtliche umweltrechtlichen Belange zu beachten, die durch das Vorhaben berührt werden. Der Detaillierungsgrad des UVP-Berichtes richtet sich v. a. nach Art, Dauer und Intensität der vorhabenbedingten Wirkfaktoren sowie nach der Empfindlichkeit und der möglichen Betroffenheit der Schutzgüter.

Gemäß den Anforderungen des § 4e Abs. 1 der 9. BImSchV i. V. m der Anlage zur 9. BImSchV umfasst der UVP-Bericht insbesondere die nachfolgenden Angaben:

- Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang, zur Ausgestaltung sowie zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen.
- Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und von der Vorhabenträgerin geprüft worden sind. Die wesentlichen Auswahlgründe für das Vorhaben sind unter Berücksichtigung der Umweltauswirkungen der geprüften Alternativen anzugeben.
- Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standortes sowie der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

- Beschreibung der Umwelt und ihrer wesentlichen Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens im Ist-Zustand. Diese Beschreibung erfolgt getrennt anhand der einzelnen Schutzgüter gemäß dem UVPG.
- Beschreibung der möglichen Konflikte der Wirkfaktoren des Vorhabens mit den Schutzgütern des UVPG und Bewertung der potenziellen Umweltauswirkungen.

Zudem umfasst der UVP-Bericht gemäß § 4e Abs. 2 der 9. BImSchV die sich aus der Anlage zur 9. BImSchV ergebenden Angaben, soweit diese für die Beurteilung des Vorhabens von Bedeutung sind. Nachfolgenden ist die Vorgehensweise des UVP-Berichtes schematisch dargestellt:

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

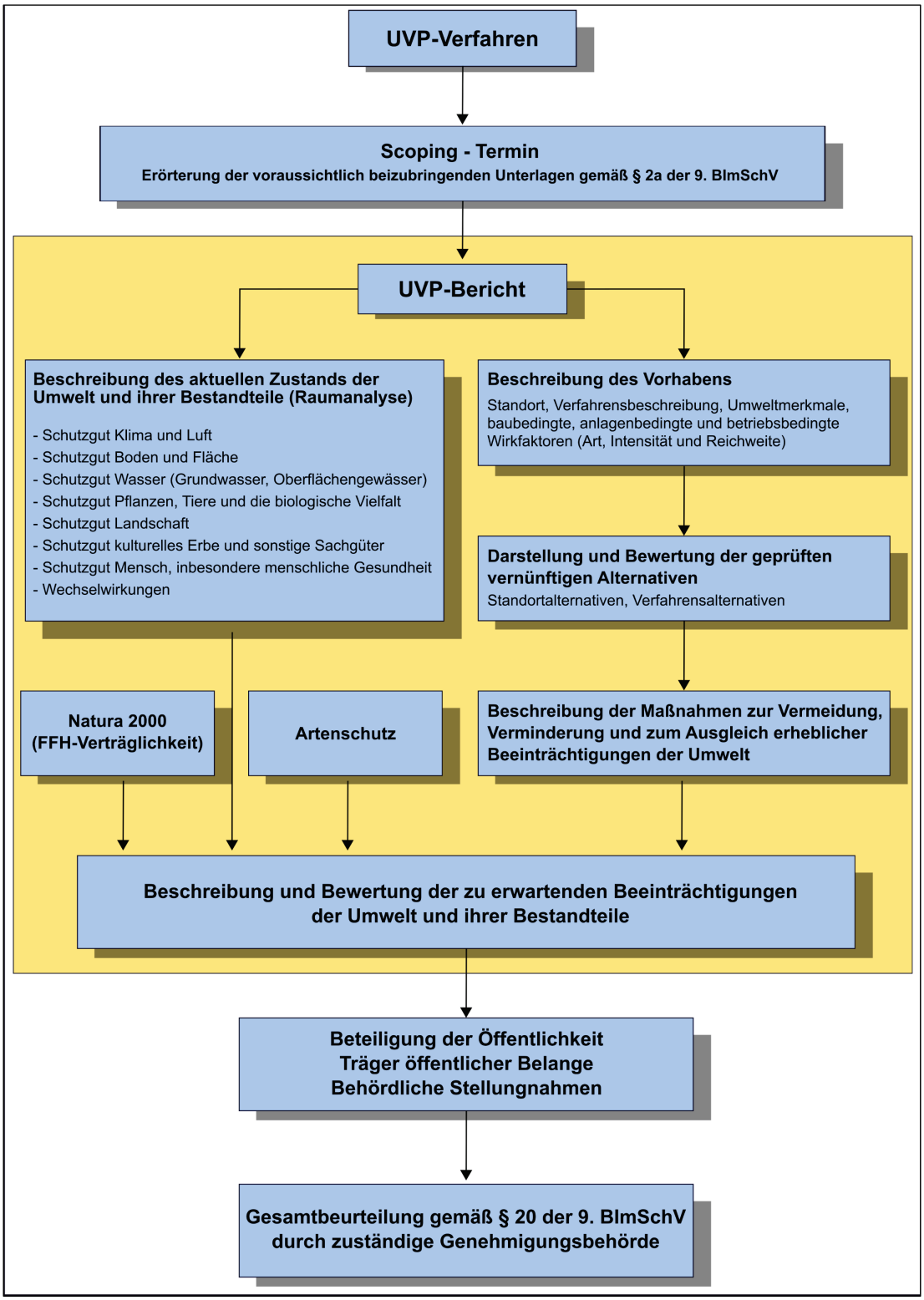

Abbildung 1. Übersichtsschema zur Vorgehensweise bei der Erstellung des UVP-Berichtes

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

1.4.1 Beschreibung des Vorhabens

In Kapitel 2 wird das Vorhaben mit seinen wesentlichen Bestandteilen, die für die Beurteilung der potenziellen Umweltauswirkungen erforderlich sind, dargestellt. Die Beschreibung konzentriert sich auf Kernaspekte der räumlichen und technischen Ausführung, soweit diese zur Abgrenzung der Wirkfaktoren des Vorhabens und zur Beurteilung der potenziellen Umweltauswirkungen geeignet sind.

Die Beschreibung des Vorhabens umfasst zudem eine Darstellung der durch die Vorhabenträgerin geprüften vernünftigen Alternativen (z. B. Verfahrensalternativen).

1.4.2 Wirkfaktoren des Vorhabens

In Kapitel 3 werden die mit dem Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren, die auf die Umwelt und ihre Bestandteile potenziell einwirken können, abgegrenzt. Die Abgrenzung der Wirkfaktoren erfolgt getrennt nach bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren. Es werden zudem Wirkfaktoren des nicht bestimmungsgemäßen Betriebs sowie rückbaubedingte Wirkfaktoren berücksichtigt.

Bei den Wirkfaktoren ist zu berücksichtigen, dass diese in Abhängigkeit ihrer Art und Intensität jeweils unterschiedliche Wirkräume (Einwirkungsbereiche) aufweisen können. Einzelne Wirkfaktoren wirken aufgrund ihrer Art ausschließlich auf den Vorhabenstandort oder das nähere Umfeld des Vorhabenstandortes ein. Andere Wirkfaktoren können dagegen mit großräumigen Einflüssen auf die Umwelt und ihre Bestandteile verbunden sein. Im Zusammenhang mit der Beschreibung des aktuellen Umweltzustands bzw. der Auswirkungsprognose wird im UVP-Bericht daher unterschieden zwischen dem Vorhabenstandort, dem Nahbereich (bis 500 m) und dem Fernbereich (> 500 m). Die Abgrenzung der Reichweite der Wirkfaktoren erfolgt v. a. auf Grundlage der Ergebnisse der Fachgutachten.

Die unterschiedliche Reichweite von Wirkfaktoren bedeutet bspw., dass die Erfassung eines Umweltbestandteils in einer Entfernung von 3 km nicht erforderlich ist, wenn bereits anhand der Art und Reichweite der Wirkfaktoren eine Betroffenheit von vornherein ausgeschlossen werden kann. Andererseits ist eine Detailbetrachtung eines Umweltbestandteils in einer größeren Entfernung geboten, sofern ein Wirkfaktor auf diesen fernen Umweltbestandteil nachteilig einwirken könnte.

1.4.3 Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt (Raumanalyse)

In Kapitel 4 wird der aktuelle Zustand der Umwelt mit den Schutzgütern Klima, Luft, Boden, Fläche, Wasser (Grundwasser, Oberflächengewässer), Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt, Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, beschrieben.

Die Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt erfolgt schutzgutspezifisch. Die Beschreibung erfolgt im Regelfall für ein fest definiertes Untersuchungsgebiet. In Abhängigkeit des Schutzgutes (oder seiner Bestandteile), der Art und Reichweite der vorhabenbedingten Wirkfaktoren (Wirkräume) sowie der Empfindlichkeit der Schutzgüter gegenüber diesen Wirkfaktoren, werden für die Zustandsbeschreibung ggfs. schutzgutspezifische Untersuchungsräume festgelegt.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Die schutzgutspezifischen Untersuchungsräume können über das fest definierte Untersuchungsgebiet hinausreichen oder nur Teilbereiche dieses Untersuchungsgebietes umfassen. Der Betrachtungsraum wird jeweils so gewählt, dass der Einwirkungsbereich des Vorhabens vollständig abgedeckt wird.

Im Untersuchungsgebiet bzw. in den schutzgutspezifischen Untersuchungsräumen umfasst die Beschreibung der Schutzgüter die nachfolgenden Aspekte:

- Beschreibung der Schutzgüter einschließlich der Vorbelastungen, die durch den Menschen im Bestand bestehen bzw. hervorgerufen werden und die bereits zu einer Beeinträchtigung führen.
- Darstellung der Schutzwürdigkeit der Schutzgüter, die sich aus deren Funktionsfähigkeit im Naturhaushalt oder aus deren Nutzungseignung ergibt.
- Bewertung der Empfindlichkeit der Schutzgüter gegenüber Belastungen, die im Allgemeinen oder durch das Vorhaben hervorgerufen werden könnten.

Die Bewertung des Umweltzustands ist mit der Bewertung der Schutzwürdigkeit der Umweltbestandteile gleichzusetzen. Beispielsweise ist eine hohe Empfindlichkeit eines Biotops gleichbedeutend mit seiner naturschutzfachlich-ökologischen Schutzwürdigkeit. Vorbelastungen werden i. d. R. durch Abwertungen berücksichtigt.

Soweit rechtliche Beurteilungsgrundlagen oder fachliche Leitlinien vorhanden sind, erfolgt die Bestandsbewertung nach diesen Regelwerken. Liegen für die Einstufung eines Schutzgutes keine Regelwerke vor, so erfolgt eine qualitative (verbal-argumentative) gutachterliche Bewertung.

Für die Raumanalyse wird neben den für das Vorhaben erstellten Fachgutachten auf allgemein zugängliche umweltfachliche Daten zu den Schutzgütern zurückgegriffen.

1.4.4 Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen

Auf Grundlage der Abgrenzung der Wirkfaktoren des Vorhabens (Kapitel 3) und der Ergebnisse der Erfassung des aktuellen Zustands der Umwelt (Kapitel 4) werden die zu erwartenden Umweltauswirkungen durch die Realisierung des Vorhabens schutzgutspezifisch ermittelt, beschrieben und bewertet.

Die Bewertung der potenziellen Umweltauswirkungen erfolgt schutzgutspezifisch in Kapitel 5 des UVP-Berichtes auf Grundlage der Umweltmerkmale des Vorhabens, der Ergebnisse der erstellten Fachgutachten sowie unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und anerkannter Prüfmethoden. Hierzu werden die Wirkfaktoren des Vorhabens mit den Empfindlichkeiten der Schutzgüter verschnitten.

Für die Bewertung wird, soweit vorhanden, auf anerkannte Beurteilungskriterien (z. B. Grenz-, Immissions-, Richtwerte) zurückgegriffen. Fehlen solche Beurteilungskriterien, erfolgt entsprechend der Genehmigungspraxis eine verbal-argumentative Beurteilung.

In der Auswirkungsprognose werden neben den primär zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt und ihre Bestandteile auch die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern untersucht und die hieraus ableitbaren Auswirkungen auf die Umwelt beschrieben und bewertet. Die Beschreibung und Bewertung von Wechselwirkungen erfolgt innerhalb der einzelnen schutzgutspezifischen Auswirkungskapitel.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Die Auswirkungsprognose erfolgt unter Berücksichtigung von Einzelursachen, Ursachenketten und Wechselwirkungen im Hinblick

- auf die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Auswirkungen,
- auf die Dauer bzw. Häufigkeit von Auswirkungen,
- auf die räumliche Verteilung der Auswirkungen sowie
- auf die Intensität des Auftretens von Auswirkungen.

In der Auswirkungsprognose werden die Vorhaben- und Standortmerkmale sowie vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich von nachteiligen Umweltbeeinträchtigungen beschrieben und in die Bewertungen eingestellt. Dies umfasst auch Maßnahmen, die in den Fachgutachten festgelegt worden sind.

Bei der Bewertung der vorhabenbedingten Umweltauswirkungen wird unterschieden zwischen erheblichen, hohen, mäßigen, geringen und keinen Auswirkungen.

Erhebliche Umweltauswirkungen liegen vor, wenn die Wirkfaktoren zu nachhaltigen, dauerhaften Veränderungen bzw. Beeinträchtigungen eines Schutzgutes führen und damit die Erheblichkeitsschwelle überschritten wird. Es werden dann ggfs. Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen erforderlich. Sofern es sich um quantifizierbare Wirkfaktoren handelt (z. B. Immissionen von Luftschadstoffen), so werden Auswirkungen als erheblich eingestuft, wenn diese nicht irrelevant sind und die zugrunde liegenden Beurteilungsmaßstäbe (z. B. Immissionswerte) in der Gesamtbelastung überschritten werden.

Hohe Umweltauswirkungen liegen vor, wenn ein Wirkfaktor mit deutlichen bzw. nachweisbaren Einflüssen auf die Umwelt und ihre Bestandteile verbunden ist. Die Auswirkungen überschreiten jedoch noch nicht eine Erheblichkeitsschwelle, sondern sind z. B. in Anbetracht der vorherrschenden Bestandssituation (Ist-Zustand der Umwelt) oder entsprechend gesetzlicher Beurteilungsmaßstäbe als noch tolerierbar einzustufen. Sofern es sich um quantifizierbare Wirkfaktoren handelt (z. B. Immissionen von Luftschadstoffen), so werden Auswirkungen als hoch eingestuft, wenn diese nicht irrelevant sind, die zugrunde liegenden Beurteilungsmaßstäbe (z. B. Immissionswerte) in der Gesamtbelastung jedoch eingehalten werden.

Mäßige Umweltauswirkungen liegen vor, wenn die Wirkfaktoren zwar mit erkennbaren bzw. nachweisbaren Einflüssen auf die Schutzgüter verbunden sind, jedoch die jeweiligen Umweltfunktionen im Landschafts- und Naturhaushalt erhalten bleiben bzw. die Funktionsfähigkeit der Umwelt für den Menschen erhalten bleibt. Sofern es sich um quantifizierbare Wirkfaktoren handelt (z. B. Immissionen von Luftschadstoffen), so werden Auswirkungen als mäßig eingestuft, wenn diese zwar als nicht irrelevant einzustufen sind, die zugrunde liegenden Beurteilungsmaßstäbe (z. B. Immissionswerte) in der Gesamtbelastung jedoch nur zu höchstens 75 % ausgeschöpft werden.

Geringe Umweltauswirkungen liegen vor, wenn die Wirkfaktoren nur zu Beeinträchtigungen von einer geringen Intensität führen bzw. keine Veränderungen der Funktionsfähigkeit von Umweltbestandteilen bzw. -funktionen hervorgerufen werden. Sofern es sich um quantifizierbare Wirkfaktoren handelt (z. B. Immissionen von Luftschadstoffen), so werden Auswirkungen als gering bezeichnet, wenn diese irrelevant sind und/ oder die zugrunde liegenden Beurteilungsmaßstäbe (z. B. Immissionswerte) in der Gesamtbelastung um mehr als die Hälfte unterschritten werden.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Keine Auswirkungen liegen vor, wenn ein Wirkfaktor mit keinen messbaren bzw. nachweisbaren Umweltauswirkungen verbunden ist. Hierunter werden auch solche Wirkungen zusammengefasst, die zu positiven Einwirkungen auf die Umwelt führen.

1.4.5 Beschreibung von Merkmalen des Vorhabens und des Standortes sowie von Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen

Gemäß § 4e Abs. 1 Nr. 3 und 4 ist im UVP-Bericht eine Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standortes sowie von Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich erheblicher nachteiliger Auswirkungen auf die Schutzgüter des UVPG vorzunehmen. Im vorliegenden UVP-Bericht erfolgt diese Beschreibung bei den einzelnen Schutzgütern des UVPG im Auswirkungskapitel (Kapitel 5). Die Bewertung der potenziellen Umweltauswirkungen erfolgt schutzgutspezifisch unter Berücksichtigung der jeweils beschriebenen Merkmale und Maßnahmen.

1.4.6 Prognose des Umweltzustands bei nicht Durchführung des Vorhabens

Gemäß Nr. 3 der Anlage zu § 4e der 9. BImSchV ist neben der Bewertung von möglichen Auswirkungen des zu prüfenden Vorhabens auf die Umwelt auch eine Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nicht-Durchführung des beantragten Vorhabens vorzunehmen, soweit diese Entwicklung gegenüber dem aktuellen Zustand mit zumutbarem Aufwand auf der Grundlage der verfügbaren Umweltinformationen und wissenschaftlichen Erkenntnissen abgeschätzt werden kann.

1.4.7 Kumulierende Vorhaben und kumulative Umweltauswirkungen

1.4.7.1 Kumulierende Vorhaben

Kumulierende Vorhaben liegen vor, wenn es sich im Sinne des UVPG um gleichartige Vorhaben eines oder mehrerer Vorhabenträger handelt, die mit gleichartigen Umwelteinwirkungen verbunden sind, die gemeinsam zu nachteiligen Umweltauswirkungen führen könnten (Überlagerung der Umweltauswirkungen der Einzelvorhaben). Die kumulierenden Vorhaben müssen funktional und wirtschaftlich aufeinander bezogen sein sowie gemeinsame betriebliche oder bauliche Einrichtungen nutzen.

Im vorliegenden Fall existieren keine anderen Vorhaben, die funktionell aufeinander bezogen sind und die über gemeinsame betriebliche oder bauliche Einrichtungen verfügen. Es liegen somit keine kumulierenden Vorhaben im Sinne der §§ 10 – 12 des UVPG vor.

1.4.7.2 Kumulative Umweltauswirkungen

Unter kumulativen Umweltauswirkungen sind Einwirkungen auf die Umwelt durch mehrere Einzelbestandteile eines Vorhabens sowie Einwirkungen auf die Umwelt und ihre Bestandteile durch verschiedene Vorhaben, die nicht unter die Regelung der § 10 Abs. 4 UVPG fallen, zu verstehen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Diese Notwendigkeit kann sich auch auf Grundlage anderweitiger umweltgesetzlicher Anforderungen bzw. Regeln ergeben. Eine solche Notwendigkeit zur Betrachtung von kumulativen Umweltauswirkungen liegt bspw. vor, wenn ein Wirkfaktor eines zu untersuchenden Vorhabens auf Grundlage formaler Bewertungskriterien selbst nicht als irrelevant oder die resultierenden Einwirkungen nicht als Bagatelle einzustufen sind. In diesen Fällen besteht das Erfordernis zur Beurteilung der Gesamtbelastung oder das Erfordernis einer vertieften Prüfung unter Berücksichtigung anderweitiger Vorhaben.

Kumulative Umweltauswirkungen können auch vorliegen, wenn sich z. B. durch mehrere unterschiedliche Wirkfaktoren gemeinsame Einwirkungen auf die Umwelt bzw. einzelne Umweltbestandteile ergeben. In diesen Fällen ist es z. B. möglich, dass ein einzelner Wirkfaktor selbst zwar nicht mit relevanten Einwirkungen auf einen Umweltbestandteil verbunden ist, in Summe von mehreren Wirkfaktoren jedoch eine erhebliche Beeinträchtigung ausgelöst werden könnte. Solche kumulativen Umweltauswirkungen von unterschiedlichen Wirkfaktoren können nur durch das zu prüfende Vorhaben oder von mehreren unterschiedlichen Vorhaben hervorgerufen werden.

Im UVP-Bericht werden kumulative Umweltauswirkungen, die aus dem hier beantragten Vorhaben aufgrund von Wirkungsüberlagerungen mehrerer Wirkfaktoren resultieren könnten, in den jeweiligen Auswirkungskapiteln berücksichtigt. Nach derzeitigem Kenntnisstand liegen derzeit keine anderweitigen eigenständigen Vorhaben vor, aus denen sich offensichtlich relevante Wirkungsüberlagerungen und damit Umweltauswirkungen ergeben könnten. Die ebenfalls derzeit seit der MVV geplante Fernwärmebesicherungsanlage am Standort Friesenheimer Insel scheidet ebenfalls aus einer Kumulationsbetrachtung aus, da es aufgrund der Lage und Entfernung der beiden Vorhabenstandorte nicht zu einer beurteilungsrelevanten Überlagerung von Umwelteinwirkungen kommen kann.

1.4.8 Beschreibung grenzüberschreitender Auswirkungen

Gemäß Nr. 5 der Anlage zu § 4e der 9. BImSchV sind im UVP-Bericht grenzüberschreitende Umweltauswirkungen von Vorhaben in einem gesonderten Abschnitt zu beschreiben und zu bewerten. Der Standort des Vorhabens befindet sich auf deutschem Staatsgebiet und in einer großen Entfernung zu den Landesgrenzen. Das Auftreten von grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen ist aufgrund der Lage und Entfernung zu Nachbarstaaten ausgeschlossen.

1.4.9 Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen bzw. Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs

Gemäß der Nr. 4 lit c) ee) der Anlage zur 9. BImSchV sind im Zusammenhang mit der Beurteilung von Umweltauswirkungen die Risiken für die menschliche Gesundheit, für Natur und Landschaft sowie für das kulturelle Erbe z. B. durch schwere Unfälle oder Katastrophen zu berücksichtigen. Hierbei handelt es sich im weitesten Sinne um mögliche Umweltauswirkungen, die durch Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs eines Vorhabens hervorgerufen werden könnten.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Im Sinne der Nr. 8 der Anlage zur 9. BImSchV sind auch solche Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen (soweit relevant) einschließlich von Vorsorge- und Notfallmaßnahmen darzustellen, die durch anderweitige äußere Einflüsse (z. B. anderweitige Nutzungen im Umfeld) verursacht werden könnten.

Darüber hinaus ist gemäß Nr. 4 lit c) hh) die Anfälligkeit eines Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels (z. B. durch erhöhte Hochwassergefahr am Standort), darzustellen und zu bewerten.

Im UVP-Bericht werden die möglichen Auswirkungen auf die Umwelt, die durch Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs einschließlich durch Unfälle oder Katastrophen und den Klimawandel ausgelöst werden könnten, in Kapitel 5.12 gesondert dargestellt, beschrieben und bewertet.

1.4.10 Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Gemäß Nr. 11 der Anlage zu § 4e der 9. BImSchV sind im UVP-Bericht neben der Bewertung der Umweltauswirkungen nähere Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, insbesondere soweit diese Schwierigkeiten auf fehlenden Kenntnissen und Prüfmethoden oder auf technischen Lücken beruhen, darzustellen.

Die Darstellung von etwaigen Schwierigkeiten und Unsicherheiten erfolgt im Zusammenhang mit der Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands der einzelnen Schutzgüter sowie im Zusammenhang mit den Auswirkungsprognosen (vgl. auch Kapitel 9).

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

2 Beschreibung des Vorhabens

2.1 Lage und Größe des Vorhabenstandortes

Der Standort der geplanten Fernwärmebesicherungsanlage (FWB) liegt auf einem Gelände an der Graßmannstraße am Becken 1 im Rheinauhafen in Mannheim. Das Gelände schließt südöstlich direkt an den Kohlelagerplatz des Grosskraftwerks Mannheim (GKM) an. Das RUN erstreckt sich über eine Länge von ca. 250 m und eine Breite von ca. 110 m. Die Grundstücksfläche beträgt ca. 2,9 ha.

Am Standort RUN (früher Coal Point II genannt) wurde seit den 1900er Jahren Kohle gelagert. In den vergangenen Jahren wurde das Gelände als Zwischenlager- und Vormontagefläche verwendet. Das Gelände ist nur in geringem Umfang bebaut. An der Ecke Graßmannstraße/Fluss befindet sich ein ehemaliges Betriebsgebäude, das derzeit noch vom örtlichen Angelsportverein als Vereinshaus genutzt wird.

Der vorgesehene Bauplatz für die FWB mit Infrastruktur befindet sich im östlichen Bereich der Grundstücksfläche. Das Baufeld ist voll erschlossen, über die Graßmannstraße verkehrstechnisch günstig zu erreichen und bietet ausreichende Platzreserven für das Vorhaben.

Die Umgebung des Standorts ist durch das Hafengebiet mit verschiedenen industriellen und gewerblichen Nutzungen geprägt. Der geplante Standort wird nördlich und östlich in einem Abstand von ca. 200 m durch den Stadtteil Rheinau, die umgangssprachlich bezeichnete Siedlung Casterfeld, westlich vom Rhein (ca. 400 m) und südlich vom Rheinauhafen (ca. 200 m) eingegrenzt. Im Westen liegt die Gemeinde Altrip (1,0 km), südlich liegt die Gemeinde Brühl (ca. 4,7 km) und nordwestlich liegen die Stadtzentren von Ludwigshafen und Mannheim jeweils in einem Abstand von ca. 7 km.

Die dem Standort nächstgelegenen Wohnnutzungen befinden sich in einem Abstand von ca. 200 – 300 m nördlich des Standorts.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

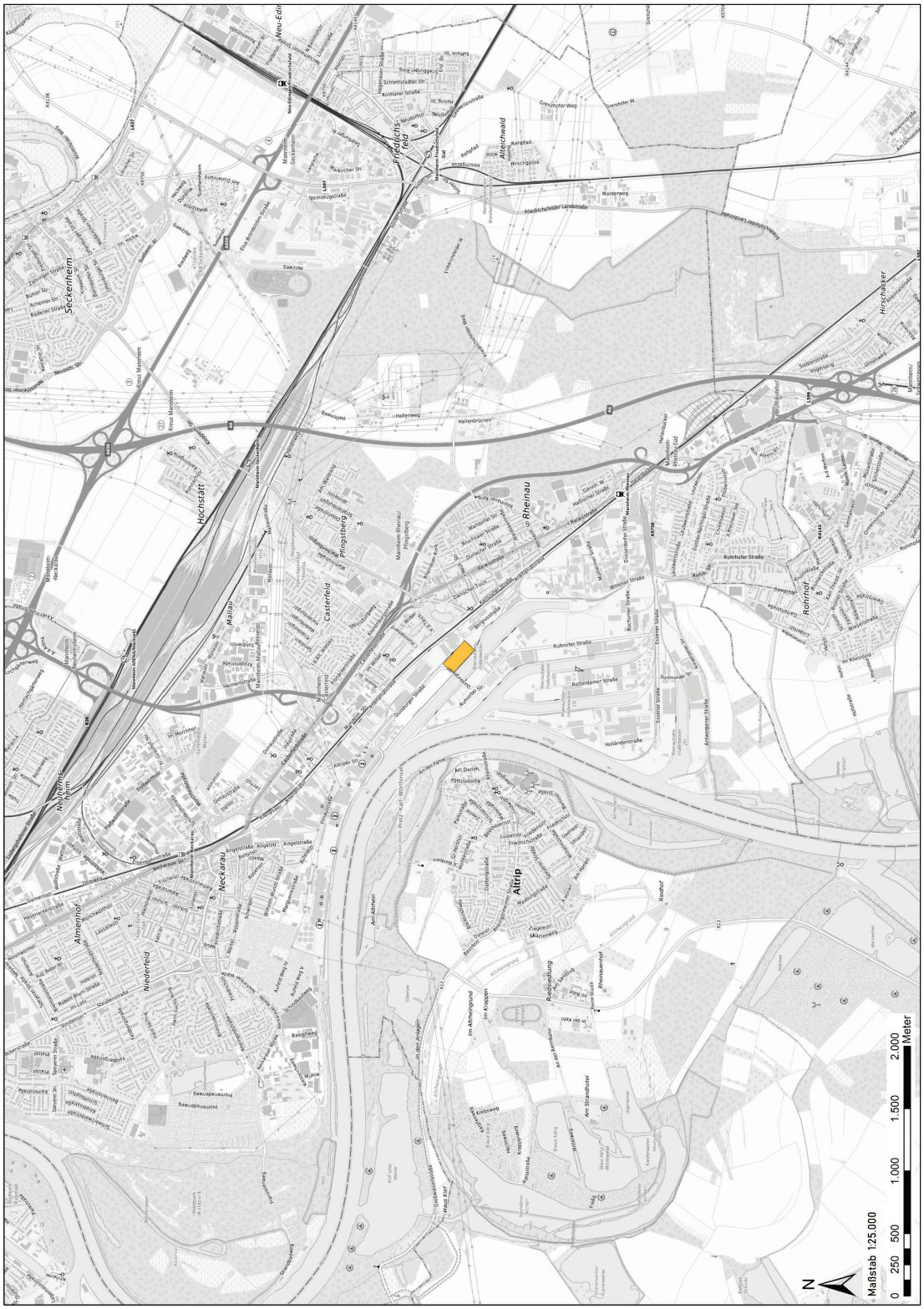

Abbildung 2. Räumliche Lage des Standortes des Vorhabenstandortes (orange)
Hintergrund Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2021 (TopPlusOpen) [43]

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

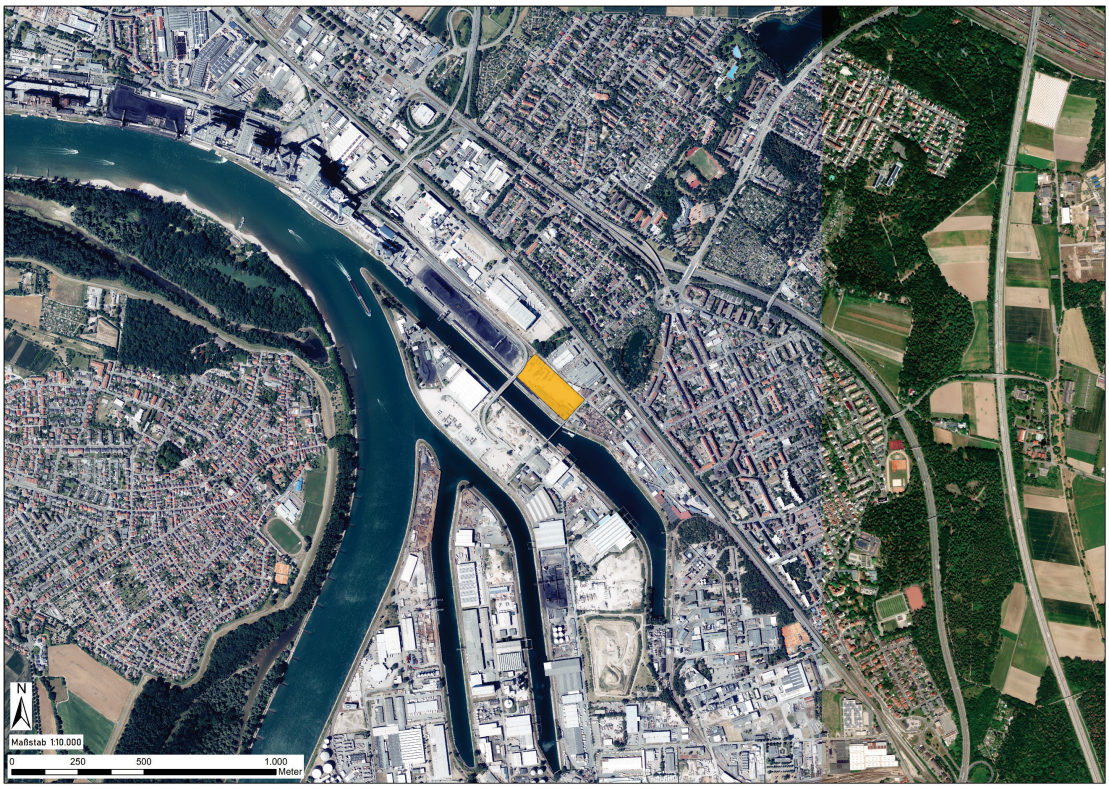

Abbildung 3. Räumliche Lage des Vorhabenstandortes (Luftbild)
Hintergrund: ESRI imagery [49]

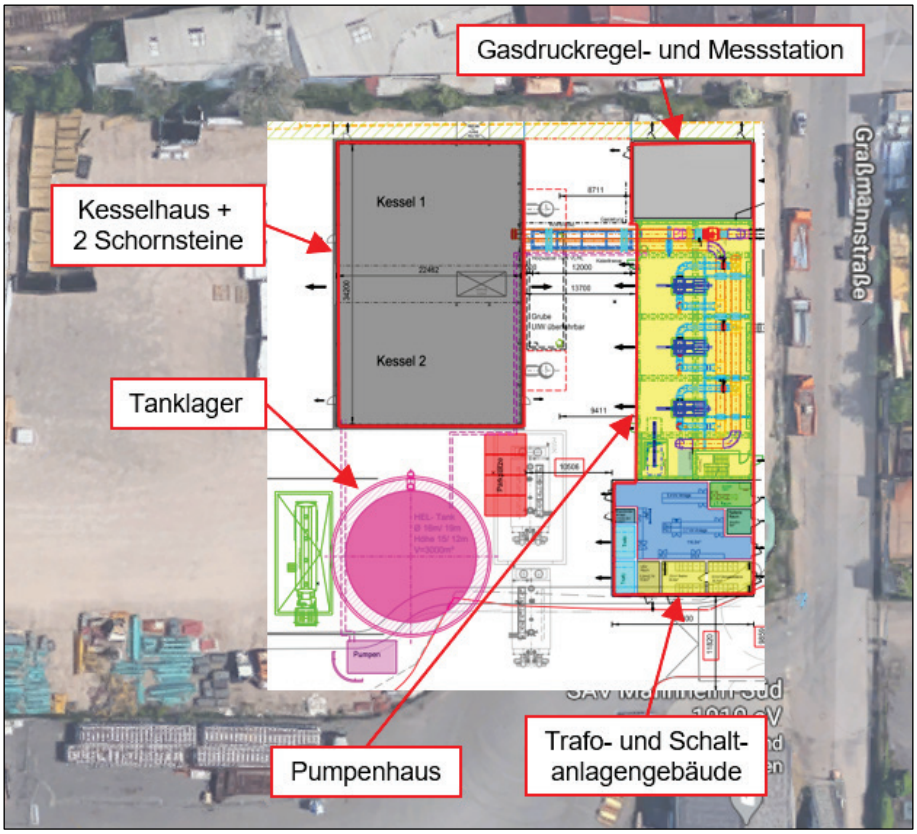

Abbildung 4. Lageplan der geplanten FWB (Quelle: Envicon [40])

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

2.2 Anlagen- und Verfahrensbeschreibung (Kurzbeschreibung)

2.2.1 Zweck und Ausgangssituation

Über das Mannheimer Fernwärmenetz versorgt MVV derzeit etwa 60 % der Mannheimer Haushalte mit Fernwärme (FW). Zusätzlich werden darüber hinaus umliegende Städte und Kommunen wie Heidelberg, Schwetzingen und Speyer durch MVV beliefert. Die jährlich dafür notwendigen Wärmemengen in Höhe von rd. 2.200 bis 2.400 GWh bei einer maximal zu erwartenden Höchstlast von rd. 920 MW_{th} werden zum jetzigen Zeitpunkt noch nahezu vollständig durch das GKM bereitgestellt. Der Regionalvertrieb der MVV geht davon aus, dass die genannte Absatzmenge bei genannter Höchstlast bis zum Ende der Zwanzigerjahre in etwa gehalten werden wird. Der Zweck des Vorhabens ist die Sicherstellung der Fernwärmebesicherung vor dem Hintergrund der kurz- bis mittelfristig anstehenden Stilllegung der Bestandskraftwerksblöcke des Grosskraftwerks Mannheim (GKM).

Hierzu wurde vor kurzem mit der Anbindung der Friesenheimer Insel (FI) an das FW-Netz der MVV die Voraussetzungen geschaffen, dass in Zukunft neben der Versorgung von Industriekunden mit Dampf aus dem Heizkraftwerk (HKW) auf der FI auch Fernwärme abgegeben werden kann. In den kommenden Sommerperioden soll die Fernwärmeversorgung ausschließlich durch die FI erfolgen.

Unter Berücksichtigung der zukünftigen FW-Versorgung durch die FI wurde ein Standortkonzept entwickelt, das vorsieht, dass die zu errichtende Besicherungsleistung an zwei Standorten realisiert werden soll. Diese weisen folgende Leistungsaufteilungen auf:

- 76 MW_{th} FW sowie 38 MW_{th} Mitteldruckdampf zur Besicherung der Industriekunden auf dem Gelände des HKW auf der FI und
- 286 MW_{th} FW am neben dem GKM liegenden sog. RUN.

2.2.2 Entwicklung des Fernwärmebedarfs

Fernwärme-Last

Die vorliegend beantragte Anlage BeRUN dient an allererster Stelle der Absicherung der FW-Höchstlast beim Ausfall von großen Erzeugungsanlagen (in zweiter Linie erst der Spitzenlastabdeckung), daher ist hier die zeitliche Entwicklung der FW-Höchstlast und die sich durch den kurzfristigen Kohleausstieg (Netzreserve Block7/8) ergebende Besicherungslücke angesprochen.

Mit Beschluss des GKM-Aufsichtsrates vom Mai 2020 wurde die endgültige kommerzielle Stilllegung von Block 7 vollzogen und von der Bundesnetzagentur als systemrelevante Kapazität in die Netzreserve überführt. Demnach steht er für die Wärmeerzeugung nicht mehr zur Verfügung. Je nach Wahl der Stilllegungsvariante für Block 8 (z.B. die erfolgreiche Teilnahme an den zeitlich verbleibenden Auktionen zum Kohleausstieg) ist eine Stilllegung im Zeitraum 2022 bis Ende 2024 zu erwarten. Damit stehen schon kurzfristig nur noch die Blöcke 6 und 9 für die FW-Erzeugung zur Verfügung.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Aufgrund der Komplexität der großtechnischen KWK-Anlagen und den Betriebserfahrungen der letzten Jahrzehnte muss immer von einem Doppelausfall (sog. "n-2" Fall) ausgegangen werden, daher erbringt GKM schon kurzfristig keinen Beitrag mehr zur Absicherung der Fernwärmehöchstlast (n-2 =>0).

MVV hat sich gegenüber den GKM-Mitaktionären verpflichtet, die Absicherung der FW-Höchstlast durch eine neue Besicherungsanlage selbst zu übernehmen, um den klimapolitisch erforderlichen zügigen Kohleausstieg nicht zu behindern. Die Besicherungsanlagen werden daher so früh wie möglich, spätestens zur Heizperiode 2022/23 benötigt. Erst mit der Betriebsbereitschaft der FW-Besicherungsanlage ist eine Stilllegung von Block 8 im GKM möglich.

Die FW-Höchstlast im MVV-Netz beträgt z. Z. ca. 914 MW und wird an kalten Wintertagen erreicht. Beim Ausfall der beiden letzten kommerziell betriebenen Kohleblöcke im GKM stehen noch folgende Erzeugungs- und Reserveanlagen zur Verfügung: 165 MW im GKM (Hilfskesselanlage mit Fernwärmespeicher), 140 MW auf der Friesenheimer Insel (Thermische Abfallbehandlung MK4/5/6, ab 04/2022 Beitrag aus Biomassekraftwerk BMKW), 70 MW am Luzenberg (Reservekessel Heizwerk ESN), sowie die Reserveanlagen Vogelstang (Heizwerk HWV) mit 90 MW. Diese Leistung ist jedoch bei einem Gesamtausfall im GKM aus netzhydraulischen Gründen nur einsetzbar, wenn die erforderliche Pumpleistung von einer (neuen) Besicherungsanlage übernommen wird. Hinzu kommt z. Z. noch die Möglichkeit, FW-Last in den nachgelagerten Netzen Heidelberg und Speyer durch den Betrieb von dort schon vorhandenen Reservekesseln in Höhe von ca. 93 MW abzuwerfen. In Summe verbleibt ein Defizit bei der FW- Höchstlast von 356 MW. Auf Basis einer umfassenden technisch-wirtschaftlichen Standortanalyse wurde die Besicherungsleistung auch unter FW-Netzgesichtspunkten auf den Standort Friesenheimer Insel (BeFI = 76 MW) und Rheinufer Neckarau (BeRUN = 286 MW) aufgeteilt.

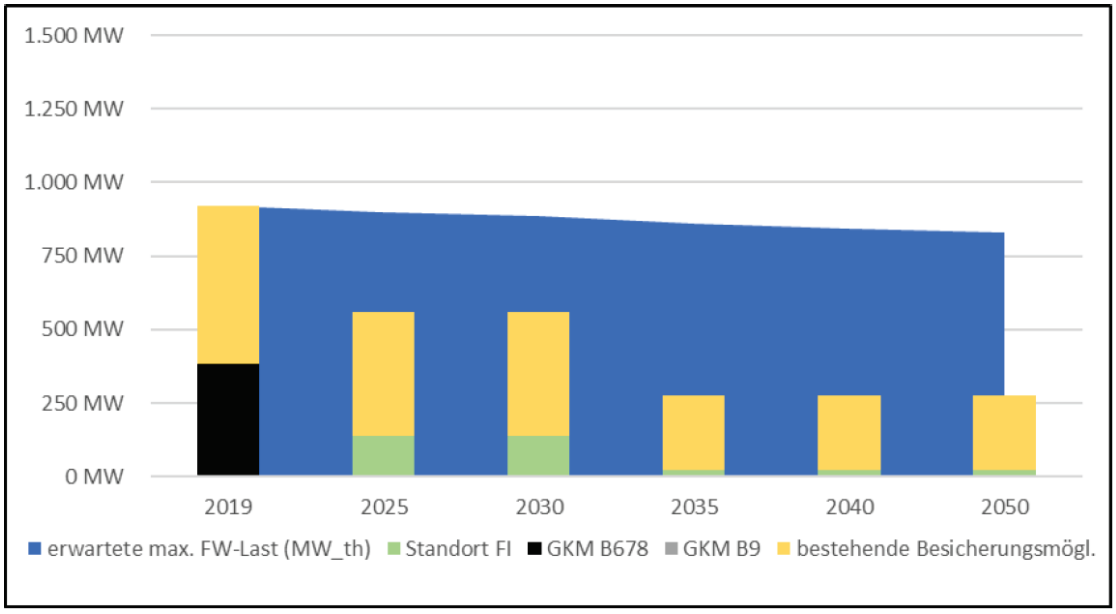

Abbildung 5. Entwicklung der Fernwärmelast und der Besicherungsmöglichkeiten (Quelle: MVV)

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Fernwärme-Arbeit

Der FW-Absatz im MVV-Netz wird in den kommenden Jahrzehnten von gegenläufigen Entwicklungen bestimmt. Während eine zunehmende Verbrauchseffizienz bei Neubauten und im Bestand die Nachfrage eher reduziert, wirken die wachsende Wohnfläche pro Kopf und Maßnahmen zu Ausbau und Verdichtung des FW-Netzes und der Anschluss neuer Kunden in die andere Richtung.

Entsprechende Szenarien deuten darauf hin, dass FW auch in Zukunft ihren Anteil an der Wärmeversorgung mindestens halten wird. Wegen des insgesamt sinkenden Wärmebedarfs wird von einem allmählichen Rückgang beim FW-Bezug in absoluten Zahlen ausgegangen. Bis zum Jahr 2030 wird ein moderater Mengenrückgang auf ca. 2.100 GWhth pro Jahr erwartet. Langfristig bis zum Jahr 2050 wird der jährliche FW-Absatz voraussichtlich auf etwa 1.500 GWhth sinken. Dagegen wird die maximal benötigte Leistung nur geringfügig auf rund 800 MWth zurückgehen. Hintergrund ist die Abhängigkeit der Spitzenlast von möglichen extremen Temperaturen. Die geplante und erforderliche FW-Besicherungsanlage ist somit in ihrer Funktion als Leistungsabsicherung unabhängig von der Entwicklung der FW-Menge.

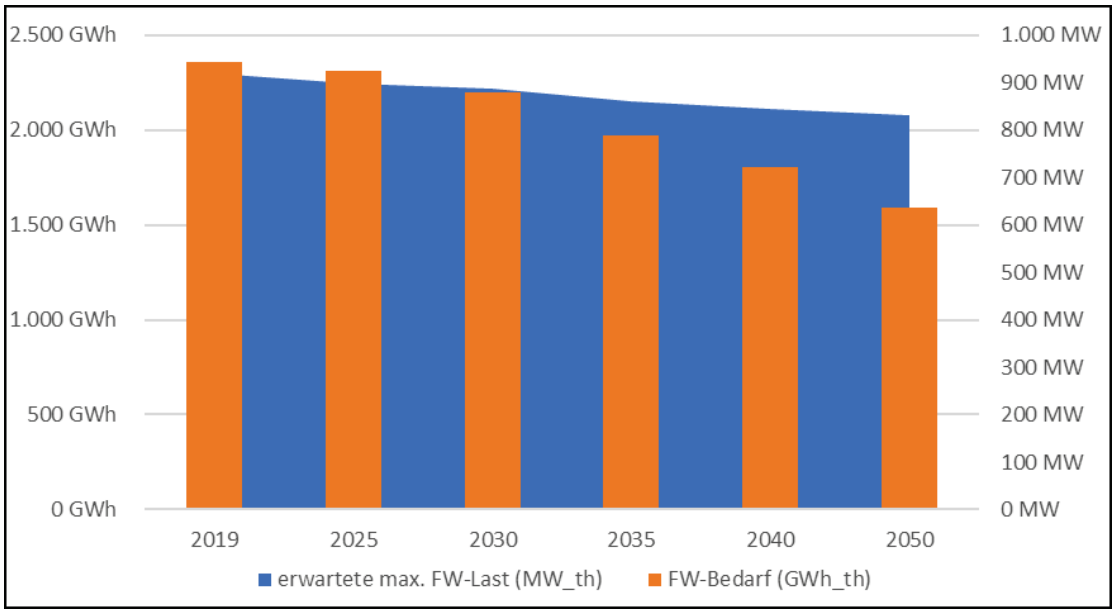

Abbildung 6. Entwicklung der Fernwärmelast und des Fernwärmebedarfs (Quelle: MVV)

2.2.3 Errichtung und Betrieb der Fernwärmebesicherungsanlage RUN

Auf dem RUN ist eine Heißwasserkesselanlage mit einer Besicherungsleistung von ca. 286 MW_{th}, eine Gasdruckregel- und Messstation (GDRMS) und eine Fernwärmepumpenanlage mit einer hydraulischen Leistung von ca. 9.000 t/h geplant. Die Heißwasserkesselanlage besteht hauptsächlich aus zwei Kesseleinheiten sowie die Fernwärmepumpenanlage aus zwei Pumpengruppen mit jeweils drei Pumpen. Die Gasdruckregel- und Messstation (GDRMS) wird in einem separaten Genehmigungsverfahren der MVV Netze integriert.

Die technischen Daten der Fernwärmebesicherungsanlage sind nachfolgend aufgelistet:

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Tabelle 1. Technische Daten der Fernwärmebesicherungsanlage

Bezeichnung	Einheit	Technische Angabe
Anzahl der Heißwasserkessel	Stück	2
Brennstoff	Art	Erdgas/HEL
Feuerungswärmeleistung Erdgas je Kessel	MW	< 150
Feuerungswärmeleistung HEL je Kessel	MW	< 150
Max. FWL Gesamtanlage Erdgas	MW	< 300
Max. FWL Gesamtanlage HEL	MW	< 300
Nutzvolumen HEL Tank	m³	ca. 3.000 (< 2.500 t)
Fernwärmevorlauftemperatur (max.)	° C	< 130
Fernwärmeförderstrom (max.)	t/h	ca. 9.000

Es sind insgesamt folgende max. Feuerungswärmeleistungen (FWL) sowie max. Abgasvolumenströme vorgesehen:

Tabelle 2. Max. Feuerungswärmeleistungen/Abgasvolumenströme, insgesamt

Bezeichnung	Einheit	Erdgas	Heizöl EL
maximale FWL, insgesamt	MW	< 300	< 300
maximaler Abgasvolumenstrom (trocken) bei 3 % O_2-Gehalt, insgesamt	Nm³/h	343.000	365.000

Der Betrieb der FWB erfolgt bei Lastspitzen im Fernwärmenetz und zur Kompensation außerbetrieb befindlicher bzw. ausgefallener weiterer Wärmeerzeugungsanlagen. Da die Anlage vorwiegend zur Besicherung der FW eingesetzt wird und ungeplante (stochastisch verteilt) Ausfälle vorhandener Erzeugungsanlagen kompensiert, kann die jährliche Betriebsdauer nicht vorhergesagt werden und in den Jahren sehr unterschiedlich sein. Es ist davon auszugehen, dass im langjährigen Mittel die Anlage mit 1.000 Volllastbetriebsstunden (VBh) mit Erdgas und 100 VBh mit Heizöl EL betrieben wird.

Die Anlage ist konzipiert für einen 72 h Betrieb ohne ständige Beaufsichtigung (BoB-Betrieb). Die Steuerung und Überwachung erfolgt von der Leitwarte des HKW der MVV aus. Ein ständiger Arbeitsplatz in der FWB ist somit nicht gegeben.

2.2.4 Kurzbeschreibung der Betriebseinrichtungen

Die geplante Fernwärmebesicherungsanlage setzt sich aus den nachfolgenden Betriebseinheiten zusammen:

BE1 Versorgung

BE2 Energieumwandlung

BE3 Entsorgung

Nachfolgend werden die Betriebseinheiten beschrieben. Eine detaillierte Beschreibung kann den Antragsunterlagen entnommen werden.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

2.2.4.1 Versorgung (BE1)

Zu der Betriebseinheit BE1 gehören die Erdgasversorgung, Heizölversorgung, Verbrennungsluftversorgung sowie der Fernheizwasser-Rücklauf.

Das Heizwassersystem der Fernwärmebesicherungsanlage schließt an die von der MVV Netze GmbH neu zu errichtende, erdverlegte Fernwärmetrasse in der Graßmannstraße an. Über zwei in Reihe geschaltete Fernheizwasserpumpengruppen mit je drei Einzelpumpen, wird das Fernheiz-Rücklaufwasser auf das erforderliche Druckniveau angehoben, um in den Vorlauf nach Aufheizung einzuspeisen. Die Fördermenge und die Vorlauftemperatur ist abhängig von der erforderlichen Fernwärmeleistung des übergeordneten Fernwärmenetzes.

Die Brennstoffversorgung erfolgt sowohl über Erdgas als auch über Heizöl Extra Leicht schwefelarm (HEL). Das Erdgas wird über eine Gashochdruckleitung aus dem Gasversorgungsnetz der MVV bezogen und in einer Gasdruckregel- und Messstation (GDRMS) auf das Betriebsniveau der Heißwassererzeuger reduziert. Zur Aufwärmung des, durch die Reduzierung abgekühlten, Erdgases wird Heizwasser aus dem Fernwärmenetz verwendet.

Der Brennstoff HEL wird mittels Tankkesselwagen (TKW) angeliefert und auf der Anlage in einem Heizöltank bevorratet. Der dabei mögliche Anfall von ölhaltigen Abwässern, hinsichtlich der TKW-Entladetasse bzw. des Heizöltanks, werden mittels Ableitflächen kontrolliert abgefangen und in der BE3 aufbereitet. Heizölpumpen fördern je nach Bedarf den Brennstoff zu den jeweiligen Heißwassererzeugern. Zur Einhaltung der Viskosität des HEL wird das Tanklager mittels eines Heizkreislaufes bestehend aus einem Heizölbeheizungswärmetauscher, welcher aus dem Fernwärmevorlauf gespeist wird, beheizt.

Die notwendige Verbrennungsluft wird aus der Umgebung angesaugt und mithilfe von Verbrennungsluftgebläsen (siehe BE2) den Kesseln zugeführt.

2.2.4.2 Energieumwandlung (BE2)

Die Heißwasserkessel 1/2 werden gemäß dem vorhergehenden Kapitel mit den notwendigen Medien versorgt. Im jeweiligen Heißwasserkessel der BE 2 wird der zugeführte Brennstoff, entweder Erdgas oder Heizöl, in der Brennkammer in Wärmeenergie umgewandelt. Die benötigte Verbrennungsluft wird durch das Verbrennungsluftgebläse vor dem jeweiligen Kessel bereitgestellt.

Die bei der Verbrennung freigesetzte Energie wird über Wärmeübertragungsflächen innerhalb des Heißwassererzeugers an das Fernheizwasser übertragen und an das Fernheizwasser Vorlauf weitergeleitet. Die zugeführte Brennstoffmenge ist abhängig vom Fernwärme Heizbedarf, welcher u. a. von einer Heizkurve in Abhängigkeit der Außenlufttemperatur bestimmt wird.

Das Abgas aus den Heißwasserkesseln wird über Schalldämpfer der Entsorgung zugeführt. Die Kessel sind über ein Sicherheitsventil gegen Überdruck abgesichert. Bei der Entleerung der Kessel, kann anfallendes Heizwasser in einem Entleerungsbecken bevorratet werden. Über Rückführpumpen kann das Heizwasser zurück in die Kessel gefördert werden. Optional kann das Heizwasser nach Abkühlung im Becken der Entsorgung zugeführt werden und dort als Abwasser abgeleitet werden.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

2.2.4.3 Entsorgung (BE3)

Das um die Energiemenge zur Aufheizung des Fernwärmewassers reduzierte Abgas wird über zwei eigenständige Abgasschornsteine an die Atmosphäre abgeleitet. Zur Überwachung der Grenzwerte werden die Abgase mittels Emissionsmessungen sichergestellt.

Anfallende Kondensate aus den Abgasschornsteinen werden einer Neutralisierung zugeführt und zusammen mit den, zuvor durch einen Leichtflüssigkeitsabscheider gereinigten, ölhaltigen Abwässern aus der BE1 und dem betrieblichen Abwasser abgeleitet. Der abgeschiedene ölhaltige Teil des Abwassers wird einer gesonderten Entsorgung zugeführt. Regenwasser wird in die städtische Kanalisation gegeben.

Das druckerhöhte und aufgeheizte Fernwärmewasser wird in den Vorlauf des Fernwärmenetzes eingespeist.

2.3 Einklang des Projektes mit den klimapolitischen Zielen des Pariser Abkommens, der EU, Deutschlands und des Landes Baden-Württemberg

Im Hinblick auf die klimapolitischen Ziele ist das vorliegende Vorhaben nicht isoliert, sondern im Zusammenhang mit sämtlichen CO_2-emissionsrelevanten Anlagen und Tätigkeiten des Unternehmens zu sehen.

Für die MVV stellen der Klimaschutz, die Dekarbonisierung und erneuerbare Energien die zentralen Bausteine der Unternehmensentwicklung dar. Es wurden quantitative Ziele veröffentlicht, die handlungsleitend in der Strategieentwicklung wirken. Diese Dekarbonisierungsziele wurden von der Science based target Initiative validiert, d. h. es wurde bestätigt, dass diese in Übereinstimmung mit den Anforderungen an die Energiewirtschaft des Pariser Klimaabkommen sind. Bis zum Jahr 2030 sollen die gesamten Treibhausgas-Emissionen aus den Kraftwerken und Anlagen auf unter zwei Millionen Tonnen pro Jahr gesenkt werden.

Im Geschäftsjahr 2020 hat MVV im Energiesystem klimawirksame CO_2-Einsparungen von rund 770.000 Tonnen netto bewirkt. Spätestens im Jahr 2026 will MVV konzernweit diese Zahl auf mindestens 1 Million Tonnen CO_2 netto pro Jahr gesteigert haben. Darin sind ausschließlich CO_2-Einsparungen berücksichtigt, die durch eigene Investitionen erreicht werden sollen. Darüber hinaus will MVV die CO_2-Fracht der Fernwärme in Mannheim bis 2030 auf 120 g/kWh$_{th}$ reduzieren, was eine Reduktion ggü. 2018 um rund 40% entspricht. MVV hat sich zudem das langfristige Ziel gesetzt, dass die Fernwärmeversorgung klimaneutral erfolgen soll. Damit werden die Reduktionsanforderungen des Klimaschutzgesetzes für die Sektoren Energiewirtschaft und Gebäude erfüllt (MVV-Nachhaltigkeitsbericht 2020, S. 27-28 bzw. 45-46).

Das geplante Vorhaben der FW-Besicherungsanlage steht im Einklang mit diesen Zielen und unterstützt diese maßgeblich. Die Errichtung von FW-Besicherungsanlagen machen einen schnellen Kohleausstieg erst möglich bzw. ist hierfür die Voraussetzung mit Blick auf die Aufrechterhaltung der bisherigen FW-Versorgungssicherheitsstandards in der Metropolregion Rhein-Neckar. Ansonsten müsste die Besicherungsfunktion weiterhin von den KWK-Kohleblöcken im GKM übernommen werden.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Zur Erreichung der Klimaziele plant die MVV, im Laufe der nächsten Jahre die Erzeugung von grüner Wärme weiter auszubauen.

Mit der Anbindung des Heizkraftwerkes auf der Friesenheimer Insel nutzt MVV seit dem Jahr 2020 Wärme aus der thermischen Abfallbehandlung nicht nur für die Dampfversorgung der benachbarten Industrie, sondern auch für die Fernwärmeversorgung. Gleichzeitig macht die Anbindung des Kraftwerksstandortes an das Mannheimer Fernwärmenetz die Fernwärme in Mannheim und der Region erneuerbarer. Am Standort Friesenheimer Insel ergeben sich durch die Anbindung des bestehenden Biomasse-Kraftwerks Mannheim und die Nutzung von Abwärmepotenzialen weitere Möglichkeiten der FW-Erzeugung. Im Zeitverlauf wird sich FW-Erzeugung damit auf ca. 1 TWhth am Standort Friesenheimer Insel erhöhen.

Die FW-Erzeugung wird in Zukunft auch durch weitere klimafreundliche Erzeuger nachhaltig weiterentwickelt. Hierzu zählen insbesondere Flusswärmepumpen, die Erschließung von Geothermie oder ein weiteres Biomassekraftwerk. Da diese Maßnahmen jedoch kein Gegenstand des vorliegenden beantragten Vorhabens sind, wird im UVP-Bericht auf weitergehende Ausführungen zu diesen geplanten Erzeugern verzichtet.

2.4 Geprüfte vernünftige Alternativen

Gemäß § 4e Abs. 1 Nr. 6 der 9. BImSchV sind im UVP-Bericht vernünftige Alternativen zum Schutz vor und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen sowie zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor sonstigen Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen, die für das UVP-pflichtige Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und von dem Träger des UVP-pflichtigen Vorhabens geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen zu beschreiben.

Die geplante FWB am Rheinufer Neckarau „BeRUN“ dient in erster Linie zur Absicherung von Ausfällen und Revisionen vorhandener Fernwärme (FW)-Erzeugungsanlagen und der Kompensation kurzfristiger Lastspitzen. Dabei steht die sehr schnelle Bereitstellung der Wärmeleistung (Reaktionszeit < 0,5 h) im Vordergrund, um eine längere Unterversorgung im Fernwärme-Netz, insbesondere von sensiblen Verbrauchern sowie Schäden an FW-Netzkomponenten, zu verhindern.

Die eigentliche Bereitstellung der Fernwärmemenge (Arbeit) über eine kurzfristige Spitzenlastdeckung hinaus ist nicht Aufgabe der Besicherungsanlage, sondern Aufgabe der vorhandenen und in Zukunft zu realisierenden FW-Erzeugungsanlagen.

Die Bereitstellung einer gesicherten FW auch bei FW-Höchstlast und gleichzeitigem Ausfall von Erzeugungsanlagen ist wegen der extremen Folgen einer länger andauernden Unterversorgung im FW-Netz (großer Temperaturabfall in Gebäuden, Evakuierung sensibler Einrichtungen, Frostschäden, Schäden bei Gewerbe und Industrie etc.) alternativlos. Der mengenmäßige Einsatz von Gas/HEL in den Besicherungsanlagen ist bezogen auf die gesamte Fernwärmeerzeugung von absolut untergeordneter Bedeutung.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

2.4.1 Technische Verfahrensalternativen

Der Fokus liegt auf der Realisierung von sehr kurzen Anfahrzeiten und einer hohen Betriebssicherheit für vorab nicht bestimmbare Einsatzzeiten der Anlage, die im Wesentlichen abhängig von der Anzahl und Dauer von Ausfällen der FW-Erzeugungsanlagen ist. Dies ist auch der Grund, dass keine KWK-Anlagen zur Besicherung herangezogen wurden. Deren Anschaffung ist spezifisch teuer und aufgrund der unbekannten und meist geringen Anzahl von Betriebsstunden wirtschaftlich nicht tragbar.

Eine alternative Biomasseanlage mit einer Nutzleistung von 286 MW samt Brennstofflager wäre auf dem Gelände nicht darstellbar und wäre als nur sporadisch zu betreibende Besicherungsanlage eine nicht zu vertretende Fehlallokation von Material und Ressourcen. Zudem wäre die Anfahrzeit einer Biomasseanlage dieser Größe viel zu lang, um auf den plötzlichen Ausfall einer Erzeugungsanlage zu reagieren.

Vor dem Hintergrund eines möglichst schnellen Ausstiegs aus der Kohleverstromung muss die Besicherungsanlage in sehr kurzem Zeitraum betriebsbereit sein. Die geplante Besicherungsanlage ist eine notwendige Voraussetzung, um den Leistungsverlust durch den Kohleausstieg auf der Wärmeseite zu kompensieren und um den notwendigen Freiraum für die sehr zeitaufwändigen Projekte mit erneuerbarer Wärme zu gewinnen.

Bei der Erfüllung dieser Anforderungen haben sich Gas/HEL-gefeuerte Heißwasserkessel aufgrund ihrer geringeren Komplexität, Robustheit, extrem hohen Flexibilität und schnellen Realisierungszeit bewährt.

In den geplanten Kesselanlagen können sowohl natürliches Erdgas, Gase biogenen Ursprungs und auch synthetische Gase (H2) genutzt werden. Dieses ist lediglich abhängig davon, wie verfügbar die Gase sind. Bereits heute kann in den Kesselanlagen H2 bis zu 10 % ohne Umbauarbeiten mit eingesetzt werden, obwohl diese Mengen an H2 aktuell nicht vorhanden sind.

Erdgas zeichnet sich dadurch aus, dass die erforderliche Infrastruktur (Verteilnetz, Netzanschlusspunkt, Bezugsquellen) vorhanden ist. In Süddeutschland ist jedoch aktuell die Gaskapazität in den vorgelagerten Netzen noch nicht ausreichend vorhanden, um die hohe Nachfrage jederzeit decken zu können. Daher kann der Gastransportnetzbetreiber keine gesicherte Gaslieferung garantieren bis die entsprechenden Netzkapazitäten geschaffen sind.

2.4.2 Brennstoffalternativen

Alternativen zu Erdgas

Als Alternativen für den Einsatz von leitungsgebundenem Erdgas kämen verschiedene Gase, die ebenfalls fossilen Ursprungs sind, in Frage, wie zum Beispiel Flüssigerdgas LNG (Liquified natural gas), CNG (Compressed natural gas) oder LPG (Liquified petroleum gas). Für diese Gase ist am Standort RUN keine Infrastruktur (Entladeterminals, etc.) vorhanden, diese müsste im Rahmen des Projektes erst errichtet werden. Der Einsatz dieser Gase hätte gegenüber Erdgas keine technischen, sicherheitstechnischen oder umweltrelevanten Vorteile. In diesen Varianten müsste das Gas an den Standort RUN über weite Distanzen antransportiert werden.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Der Einsatz von Biomethan, synthetischen Gasen und grünem Wasserstoff ist in diesen Anlagen möglich und perspektivisch vorgesehen, hängt aber wesentlich von der zukünftigen Verfügbarkeit der regenerativen Gasmengen und der Entwicklung des Gasnetzes (Beimischung H_2 etc.) ab. Im Falle einer positiven Entwicklung bei der Verfügbarkeit im Gasnetz könnte die Anlage entsprechend angepasst werden. Die geplanten Besicherungsanlagen sind daher eine wichtige und aufgrund ihrer „Green Readiness“ auch nachhaltige Investition in die Zukunft. MVV betreibt eigene Biomethananlagen und verfügt über ein Biomethanportfolio, das zukünftig auch für die Wärmeversorgung eingesetzt werden kann.

Alternativen zu HEL

Für den Betrieb der Anlagen ist neben Erdgas als Hauptbrennstoff eine bivalente Feuerung mit HEL, schwefelarm als zusätzliche Besicherung vorgesehen. Alternativ zu HEL könnte der Einsatz von Flüssiggas in Betracht gezogen werden.

Der Erdgasbezug für Neuanlagen in der Größenordnung von RUN (Feuerungswärmeleistung 299 MW) ist nach derzeitigem Kenntnisstand bis Ende dieses Jahrzehntes nur auf Basis ungesicherter Verträge möglich, da aufgrund der Liefersituation im süddeutschen Raum von den Ferngasnetzbetreibern im vorgelagerten Gasnetz erst noch die entsprechenden Voraussetzungen geschaffen werden müssen, um Lieferengpässe zu vermeiden. Gründe für eine mögliche Unterbrechung der ungesicherten Gaslieferung liegen außerhalb unseres Einflusses.

Die Gründe für eine physische Unterbrechung im Nahbereich könnten z.B. Leitungsbruch oder dringend zu behebende Leckagen sein. Eine mehrtägige Brennstoffversorgung der Anlage zur Überbrückung von Ausfällen an Erzeugungsanlagen (z.B. 5 Tage) über einen Druckgastank oder Flüssiggastank ist aufgrund der Größe und des Sicherheitsaufwandes unverhältnismäßig.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

3 Umweltmerkmale, Wirkfaktoren und Wirkräume des Vorhabens

3.1 Allgemeines

Unter Umweltmerkmalen bzw. Wirkfaktoren werden bestimmte Eigenschaften eines Vorhabens verstanden, die von einem Vorhaben ausgehen und die in der Umwelt bzw. den einzelnen Schutzgütern des UVPG bestimmte Reaktionen auslösen könnten. Ein von einem Vorhaben ausgehender Wirkfaktor kann zu unterschiedlichen direkten oder indirekten Einwirkungen bzw. Wirkprozessen in der Umwelt führen. Ein Wirkfaktor kann sich zudem auf mehrere Schutzgüter auswirken und zu einer Beeinflussung der Umweltfunktionen oder der Ausgestaltung eines Umweltbestandteils führen.

Nachfolgend ist eine Auswahl von Umweltfunktionen schutzgutspezifisch zusammengestellt. Auf die Umweltfunktionen der Schutzgüter und ihre Beeinflussung wird in der Auswirkungsprognose eingegangen.

Tabelle 3. Schutzgüter und ihre Umwelt- und Wahrnehmungsfunktionen

Schutzgüter	Umwelt-/Wahrnehmungsfunktionen
Klima / Luft	Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen Beeinflusst land- und forstwirtschaftliche Erträge Verdünnung und Verteilung gas- und staubförmiger Emissionen
Boden und Fläche	Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen Beeinflusst land- und forstwirtschaftliche Erträge Filter für das Grundwasser Fläche für Aktivitäten wie Bautätigkeiten, Sport, etc. Beeinflusst das Klima
Wasser	Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen Beeinflusst land- und forstwirtschaftliche Erträge Besitzt Selbstreinigungsvermögen Dient der Erholung und Entspannung Beeinflusst das Klima
Pflanzen und Tiere	Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen Beeinflusst land- und forstwirtschaftliche Erträge Luft- und Wasserreinigung durch Filterung und Abbau von Schadstoffen Beeinflusst das Klima
Landschaft	Optische Wahrnehmungen (Ästhetik) Akustische Wahrnehmungen (Lärm) Sonstige Wahrnehmungen (z. B. Gerüche) Bewahrung von Werten (Sach- und Kulturwerte)
kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Erlebnisfunktion für den Menschen Wertgebende Funktionen für einen Naturraum, die Eigenart, Schönheit und Vielfalt, auch für den Informationsgehalt in Zuge der Naturgeschichte und anthropogenen Siedlungsentwicklung.
Menschen	Daseinsfunktion Wohn- und Wohnumfeldfunktion Der Mensch steht in enger Beziehung zu den sonstigen Schutzgütern

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Innerhalb der Schutzgüter des UVPG machen sich die Auswirkungen eines Wirkfaktors entweder als Beeinflussung der Umweltfunktionen des jeweiligen Schutzgutes oder als Wahrnehmungsveränderung (z. B. optische Beeinflussung des Landschaftsbildes, Auftreten von Geräuschen und Gerüchen) bemerkbar. Unter den Umweltfunktionen eines Schutzgutes werden bestimmte Eigenschaften eines Schutzgutes verstanden.

Im Regelfall sind die Umweltmerkmale bzw. die Wirkfaktoren bei jedem einzelnen Vorhaben unterschiedlich. Insbesondere unterscheiden sich die Art, die Intensität und die Reichweite der Wirkfaktoren. Daher ergeben sich durch unterschiedliche Vorhaben auch unterschiedliche Einwirkungen auf die Umwelt und ihre Bestandteile.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Wirkfaktoren des Vorhabens dargestellt. Es wird dargelegt, welche Schutzgüter durch die einzelnen Wirkfaktoren betroffen sein könnten. Es werden zudem die Wirkräume abgegrenzt, in denen mit Einwirkungen durch die einzelnen Wirkfaktoren zu rechnen ist.

Die Umweltmerkmale bzw. Wirkfaktoren des Vorhabens werden unterteilt in

- Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Bauphase (baubedingte Wirkfaktoren),
- Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Anlagen, von Anlagenbestandteilen und sonstigen Einrichtungen (anlagenbedingte Wirkfaktoren),
- Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Betriebsphase (betriebsbedingte Wirkfaktoren),
- Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs (Risiken von schweren Unfällen und Katastrophen) sowie
- die Stilllegung und der Rückbau der Anlage (Rückbauphase).

Es erfolgt jeweils eine kurze Beschreibung der Art des Wirkfaktors und der möglichen Betroffenheit der Schutzgüter im Bereich des Vorhabenstandortes, im Nahbereich des Vorhabenstandortes und im Fernbereich des Vorhabenstandortes. Die Ergebnisse werden, soweit ein Wirkfaktor überhaupt gegeben bzw. von einer Relevanz ist, jeweils in einer tabellarischen Form zusammengestellt. Es bedeuten:

- = keine Relevanz

ja = Relevanz gegeben, eine Betroffenheit ist potenziell möglich

3.2 Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Bauphase (baubedingte Wirkfaktoren)

Unter den Umweltmerkmalen der Bauphase bzw. den baubedingten Wirkfaktoren sind diejenigen Wirkfaktoren zusammenzufassen, die durch Bautätigkeiten, Baustellenflächen, Baustellen- und Lieferverkehr sowie Baustelleneinrichtungsflächen und Lagerflächen hervorgerufen werden.

Bei den baubedingten Wirkfaktoren handelt es sich im Regelfall um zeitlich begrenzte bzw. vorübergehende Umwelteinflüsse. Die Dauer der Wirkfaktoren ist in der Regel auf die Bauphase begrenzt. Die Reichweite der baubedingten Wirkfaktoren umfasst im Regelfall die Vorhabenfläche und den Nahbereich der Baustellenflächen/-tätigkeiten.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

3.2.1 Flächeninanspruchnahme (Bedarf an Grund und Boden, Flächenbedarf)

Der Vorhabenstandort stellt eine derzeit überwiegend unversiegelte Fläche dar, deren Bodenaufbau jedoch durch den Menschen geschaffen bzw. vollständig überprägt ist. Der Vorhabenstandort wurde bereits in der Vergangenheit, v. a. als Lagerfläche sowie als Fläche für Montagearbeiten genutzt. Derzeit ist die Vorhabenfläche als Brachfläche mit einer stark verdichteten Oberfläche und einer nur spärlichen ruderalen Gras- und Staudenflur anzusprechen.

In der Bauphase besteht neben der Baufläche ein Flächenbedarf für Baustelleneinrichtungen (Baustraßen, Baustellenzufahrten, Material- und Lagerflächen). Diese können ebenfalls auf der bestehenden Grundstücksfläche realisiert werden. Eine Inanspruchnahme bislang ungenutzter Böden erfolgt nicht.

Die baubedingte Flächeninanspruchnahme umfasst neben dem Flächenbedarf v. a. auch bodeneingreifende Tätigkeiten wie z. B. Bodenaushübe, Bodenabträge, Bodenaufträge und Bodenverdichtungen.

Der Wirkraum der baubedingten Flächeninanspruchnahme umfasst ausschließlich die Baufläche einschließlich der Flächen für Baustelleneinrichtungen. Eine darüber hinaus gehende Flächeninanspruchnahme findet nicht statt.

Tabelle 4. Relevanz des Wirkfaktors „baubedingte Flächeninanspruchnahme“

Schutzgüter	**Klima**	**Luft**	**Boden und Fläche**	**Grundwasser**	**Oberflächengewässer**	**Pflanzen und Tiere**	**Landschaft**	**kulturelles Erbe Sachgüter**	**Menschen**
RELEVANZ	ja	-	ja	-	-	ja	-	ja	-

Für die Schutzgüter des UVPG besteht nur teilweise ein Konfliktpotenzial. Aufgrund der Art des Wirkfaktors sind nachteilige Einwirkungen auf das Schutzgut Luft von vornherein auszuschließen. Oberflächengewässer sind im Bereich der Baufläche nicht vorhanden. Für das Schutzgut Landschaft und das Schutzgut Menschen besteht ebenfalls keine Relevanz. Ausgenommen sind optische Wirkungen der Bauphase, die jedoch als eigenständiger Wirkfaktor bewertet werden (siehe Kapitel 3.2.11).

Aufgrund der in den Boden eingreifenden Tätigkeiten sind etwaige Einwirkungen auf die Schutzgüter Boden und Fläche sowie in Bezug auf unversiegelte Flächen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt sowie Klima zu berücksichtigen.

3.2.2 Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen

In der Bauphase können gemäß den Angaben der Baugrundvorerkundung temporäre bzw. bauzeitliche Wasserhaltungen erforderlich sein, da insbesondere bei hohen Rheinwasserständen erhöhte Grundwasserspiegel nicht ausgeschlossen sind. Die für die Bauphase erforderlichen Bauwasserhaltungen stellen einen temporären Wirkfaktor dar. Das Ausmaß (Reichweite) sowie die Intensität des Wirkfaktors sind als gering einzuschätzen und begrenzten sich auf den Nahbereich der Vorhabenfläche.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Tabelle 5. Relevanz des Wirkfaktors „Wasserhaltung und Grundwasserabsenkung“

Schutzgüter	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächengewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
RELEVANZ	ja	-	ja	ja	ja	ja	ja	-	-

Bauwasserhaltungen können zu einem Einfluss auf Böden (Bodenwasserhaushalt) und lokale Grundwasserverhältnisse führen. Da es sich um abiotische Standortfaktoren handelt, ist zudem ein indirekter Einfluss auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt möglich.

Für das Schutzgut Klima besteht nur soweit eine Relevanz, wie sich der Feuchtehaushalt und damit die lokalklimatische Situation verändern könnte. Es ist in Anbetracht der lokalen Einflussgröße jedoch nur von einer lokal begrenzten Reichweite auszugehen.

Eine Relevanz für Oberflächengewässer ist im Fall von Bauwasserhaltungen nur dann möglich, wenn ein hydraulischer Kontakt zu Oberflächengewässern besteht. Bei temporär begrenzten Maßnahmen besteht im Regelfall jedoch keine Relevanz.

Für das Schutzgut Landschaft können Veränderungen des Grundwassers über Wechselwirkungen mit dem Boden und dem Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt relevant sein, sofern es in diesen Schutzgütern zu Beeinträchtigungen kommt.

Für die Schutzgüter Luft, kulturelles Erbe und Sachgüter sowie das Schutzgut Menschen sind keine Wirkungen durch temporäre Bauwasserhaltungen abzuleiten.

3.2.3 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

In der Bauphase sind Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben durch den Baustellenbetrieb und baubedingten Fahrzeugverkehr zu erwarten.

Mit Ausnahme des Schutzgutes Klima ist eine Relevanz bei sämtlichen Schutzgütern im Nah- und Fernbereich gegeben. Für den Vorhabenstandort ist der Wirkfaktor nicht relevant, da dieser aufgrund der Bautätigkeiten überprägt ist bzw. beim Menschen nur ein temporärer Aufenthalt vorliegt und der Schutz der menschlichen Gesundheit unter Beachtung der Baustellenverordnung durch organisatorische Maßnahmen sichergestellt werden kann.

Tabelle 6. Relevanz des Wirkfaktors „Emissionen von Luftschadstoffen und Staub (Bauphase)“

Schutzgüter	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächengewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
RELEVANZ	-	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

3.2.4 Emissionen von Gerüchen

Die Bauphase ist nicht mit Geruchsemissionen verbunden.

3.2.5 Emissionen von Geräuschen

In der Bauphase werden Geräusche durch Bautätigkeiten und baubedingtem Fahrzeugverkehr in unterschiedlicher Intensität und Dauer hervorgerufen. Es ist vorgesehen, dass die Bauarbeiten zur Tagzeit (07:00 – 20:00 Uhr) durchgeführt werden. Nach derzeitigem Planungsstand können jedoch auch temporäre Nachtarbeiten (z. B. Betonierarbeiten) nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Zur Bewertung der Geräuschimmissionen zur Bauphase wurde in der Geräuschimmissionsprognose [33] eine Beurteilung von Baulärm durchgeführt, deren Ergebnisse im UVP-Bericht herangezogen werden. Es erfolgt eine Bewertung der zu erwartenden Beeinträchtigungen auf die nachfolgenden Schutzgüter.

Tabelle 7. Relevanz des Wirkfaktors „baubedingte Geräusche“

Schutzgüter	**Klima**	**Luft**	**Boden und Fläche**	**Grundwasser**	**Oberflächengewässer**	**Pflanzen und Tiere**	**Landschaft**	**kulturelles Erbe Sachgüter**	**Menschen**
RELEVANZ	-	-	-	-	-	ja	ja	-	ja

Eine Relevanz des Wirkfaktors besteht nur für die Schutzgüter Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Landschaft sowie Menschen. Für die weiteren Schutzgüter besitzen Geräusche allgemein keine Bedeutung. Aufgrund der Art des Wirkfaktors sind primär die Wirkungen im nahen gelegenen Umfeld relevant.

3.2.6 Erschütterungen

In der Bauphase sind verschiedene Bauaktivitäten (z. B. Ramm-, Schüttel- und Verdichtungsarbeiten) erforderlich, aus denen Erschütterungen im Bereich und Umfeld des Vorhabenstandortes hervorgerufen werden könnten.

Die intensivsten Erschütterungsemissionen sind in der Gründungsphase für die neuen Gebäude zu erwarten. Aufgrund der Lage des Vorhabenstandortes bzw. der Untergrundbeschaffenheit sind im Zusammenhang mit der Gründung der Anlage geeignete Pfahlgründungen vorgesehen, die die Lasten der Gebäude in den Untergrund abführen und eine sichere Standfestigkeit der Anlage gewährleisten.

Sonstige Erschütterungen können durch eine geeignete Auswahl von Baumaschinen sowie eine Durchführung der Bauarbeiten nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik vermieden bzw. auf ein nicht vermeidbares Maß reduziert werden.

Erschütterungen können im Umfeld ihrer Entstehung zu potenziellen Einwirkungen auf den Menschen einschließlich von baulichen Nutzungen des Menschen führen. Ebenfalls sind nachteilige Wirkungen auf faunistische Arten und deren Lebensräume mög-

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

lich, v. a. im Fall längerfristiger Erschütterungen. Bei Böden können sich Bodenverdichtungen/-setzungen einstellen, die einen Einfluss auf das Grundwasser ausüben.

Die Reichweite von baubedingten Erschütterungen ist auf den Vorhabenbereich und das nahe gelegene Umfeld begrenzt, da es im Boden zu Dämpfungseffekten kommt.

Die Dauer von Erschütterungen ist auf die erschütterungsintensiven Bauvorgänge begrenzt. Es ist davon auszugehen, dass Erschütterungen in der Bauphase nur temporär für die Dauer von wenigen Tagen hervorgerufen werden könnten.

Tabelle 8. Relevanz des Wirkfaktors „baubedingte Erschütterungen“

Schutzgüter	**Klima**	**Luft**	**Boden und Fläche**	**Grundwasser**	**Oberflächengewässer**	**Pflanzen und Tiere**	**Landschaft**	**kulturelles Erbe Sachgüter**	**Menschen**
RELEVANZ	-	-	ja	ja	-	ja	ja	ja	ja

3.2.7 Emissionen von Licht

Die Bauphase umfasst Bautätigkeiten, die zur Tagzeit (07:00 bis 20:00 Uhr) durchgeführt werden sollen. Nach derzeitigem Planungsstand können jedoch auch temporäre Nachtarbeiten (z. B. Betonierarbeiten) nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Da sich die Bauzeit zudem über mehrere Monate erstrecken wird, können Bauaktivitäten auch in Jahreszeiten stattfinden, die nur durch eine geringe tägliche Sonnenscheindauer gekennzeichnet sind. Ferner werden Bauaktivitäten auch in Schlechtwetterperioden und Dämmerungszeiten durchgeführt. Es ist daher eine ausreichende Beleuchtung der Baustelle erforderlich. Es sind ein reibungsloser Baustellenbetrieb sicherzustellen und Unfallgefahren zu minimieren.

Aufgrund von verschiedenen Bauaktivitäten und damit verbundenen unterschiedlichen Arbeitszeiten werden Beleuchtungen im Bereich einer Baustelle im Regelfall zeitlich sehr variabel betrieben. In der Regel sind die Beleuchtungen nicht ortsfest, sondern werden in Abhängigkeit der Bauphasen angepasst. Lichtimmissionen im Umfeld einer Baustelle können daher unterschiedlich und zeitlich variabel auftreten. Zur genauen Ausgestaltung von baubedingten Beleuchtungen liegen keine Detailplanungen vor. Der Wirkfaktor ist für die nachfolgenden Schutzgüter als relevant einzustufen:

Tabelle 9. Relevanz des Wirkfaktors „baubedingte Lichtemissionen“

Schutzgüter	**Klima**	**Luft**	**Boden und Fläche**	**Grundwasser**	**Oberflächengewässer**	**Pflanzen und Tiere**	**Landschaft**	**kulturelles Erbe Sachgüter**	**Menschen**
RELEVANZ	-	-	-	-	-	ja	ja	-	ja

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Für die abiotischen Umweltbestandteile Klima, Luft, Boden, Wasser nehmen Lichtemissionen bzw. Lichtimmissionen keine Relevanz ein. Eine Relevanz ist dagegen für die Schutzgüter Pflanzen, Tiere, Menschen sowie Landschaft anzusetzen.

Lichtemissionen können bspw. zu belästigenden Wirkungen auf den Menschen führen, die Habitatqualität von Tieren beeinträchtigen oder die Eigenart der Landschaft verändern und einen Einfluss auf die Erholungseignung der Landschaft hervorrufen.

Eine Betroffenheit ist für das gesamte Umfeld des Vorhabenstandortes möglich. Für den Vorhabenbereich besteht keine Relevanz, da dieser Bereich aufgrund des Baubetriebs für die vorgenannten Schutzgüter ohne eine Bedeutung ist.

3.2.8 Sonstige Emissionen in der Bauphase

In der Bauphase sind keine sonstigen Emissionen zu erwarten, die hinsichtlich ihrer Art oder ihres Ausmaßes eine Relevanz für die Schutzgüter des UVPG aufweisen.

3.2.9 Optische Wirkungen

Die Bauphase ist mit optischen Wirkungen durch Arbeitsmaschinen (z. B. Baustellenkräne), Baustellentätigkeiten sowie den wachsenden Gebäudekubaturen verbunden. Zudem werden optische Wirkungen auf die Umgebung durch Bewegungen im Bereich der Baustelle, z. B. durch Bau-/Arbeitsmaschinen und den Menschen, ausgelöst.

Innerhalb von industriell geprägten Räumen sind solche optischen Wirkungen zu vernachlässigen. Für den Vorhabenstandort besteht aufgrund seiner Lage in einem anthropogen überprägten Hafengebiet keine Relevanz. Vorliegend sind jedoch aufgrund der topografischen Situation auch mögliche optische Fernwirkungen zu beachten.

Für die abiotischen Umweltbestandteile Klima, Luft, Boden, Wasser nehmen optische Wirkungen keine Relevanz ein. Ein Einfluss kann für die Schutzgüter Pflanzen und Tiere, Mensch sowie Landschaft angesetzt werden.

Beim Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt sind mögliche Störungseffekte durch optische Wirkungen zu beachten, die die Lebensraumqualität einschränken oder zu Flucht- und Meidungsverhalten von Tieren führen könnten.

Bei den Schutzgütern Landschaft und Menschen stehen der Wert des Orts- und Landschaftsbildes für wohnbauliche Nutzungen sowie die Erholungsnutzung des Menschen im Vordergrund. Beim Schutzgut Landschaft spielen zudem mögliche nachteilige Effekte auf die Eigenart der Landschaft bzw. die Landschaftsästhetik eine Rolle.

Tabelle 10. Relevanz des Wirkfaktors „Optische Wirkungen (Bauphase)“

Schutzgüter	**Klima**	**Luft**	**Boden und Fläche**	**Grundwasser**	**Oberflächengewässer**	**Pflanzen und Tiere**	**Landschaft**	**kulturelles Erbe Sachgüter**	**Menschen**
RELEVANZ	-	-	-	-	-	ja	ja	ja	ja

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

3.2.10 Barriere- und Trennwirkungen

Trenn- und Barrierewirkungen, die v. a. für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt eine Bedeutung aufweisen, können hervorgerufen werden, wenn eine vegetationsgeprägte Fläche mit einer Bedeutung für den Biotopverbund betroffen ist. Zudem können Fallenwirkungen relevant sein, sofern es zu einer Isolation von Lebensräumen kommt oder Tiere einen Baustellenbereich nicht mehr verlassen können.

Vorliegend ist zu berücksichtigen, dass die Vorhabenfläche einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme zugeführt wird. Der Wirkfaktor setzt sich daher über die Dauer der Bauphase fort. Aus diesem Grund werden Barriere- und Trennwirkungen der Bauphase zusammen mit den Trenn- und Barrierewirkungen des zukünftigen Anlagenbestands betrachtet (siehe Kapitel 3.3.3.2).

3.2.11 Abfall-, Bau- und Einsatzstoffe

In der Bauphase fallen verschiede Abfälle an (z. B. Beton, Folien, Stahl, Steine, Papier und Pappe, Verpackungsmaterialien), die im Regelfall keine gefährlichen oder umweltgefährdenden Stoffe enthalten. Diese Abfälle sollen vorschriftsgemäß auf geeigneten Flächen bzw. in geeigneten Behältnissen oder Containern gesammelt und der ordnungsgemäßen Verwertung oder Beseitigung gemäß den Bestimmungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) zugeführt werden, so dass hieraus keine nachteiligen Umweltauswirkungen resultieren. Sofern Abfälle anfallen, die gefährliche Stoffe enthalten, so wird ein entsprechend sorgsamer Umgang mit diesen Materialen vorausgesetzt, so dass eine Umweltgefährdung auszuschließen ist.

Die Lagerung der Bau- und Einsatzstoffe soll auf geeigneten Flächen und in geeigneten Behältnissen erfolgen. Unter Berücksichtigung der ordnungsgemäßen Lagerung und des sorgfältigen Umgangs mit diesen Stoffen sind nachteilige Umweltbeeinträchtigungen auszuschließen.

In der Bauphase wird zudem mit verschiedenen Maschinen umgegangen, in denen wassergefährdende Stoffe enthalten sein können. Es handelt sich um Maschinen, die den Anforderungen an den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen entsprechen. Ein Eindringen von wassergefährdenden Stoffen in den Boden ist somit nicht zu erwarten.

Neben den technischen Vorkehrungen wird auf der Baustelle nur geschultes Personal eingesetzt. Das grundsätzliche Verhalten für alle Tätigkeiten des Personals erfolgt unter Berücksichtigung der Baustellenordnung, deren Einhaltung durch die Bauleitung überwacht wird. Der allgemeine Besorgnisgrundsatz des Wasserhaushaltsgesetzes ist somit gewährleistet. Unter den o. g. Voraussetzungen ist eine weitergehende Betrachtung des Wirkfaktors nicht erforderlich.

3.3 Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Anlagen, von Anlagenbestandteilen und sonstigen Einrichtungen (anlagenbedingte Wirkfaktoren)

Anlagenbedingte Wirkfaktoren sind im Gegensatz zu baubedingten Wirkfaktoren von Dauer. Es handelt sich um statische Eingriffsgrößen, die nicht variabel sind und die von physischen Merkmalen eines Vorhabens, wie der Größe und dem Erscheinungsbild, bestimmt werden.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Anlagebedingte Auswirkungen resultieren aus der dauerhaften Inanspruchnahme und Veränderung von Flächen/Flächennutzungen, der Versiegelung von Flächen sowie ggfs. aus Trenn- und Barrierewirkungen.

3.3.1 Flächeninanspruchnahme und -versiegelung

Flächeninanspruchnahmen bzw. -versiegelungen führen primär zu einem Eingriff in das Schutzgut Boden. Da Böden ein wesentliches Bindeglied zwischen den Schutzgütern im Natur- und Landschaftshaushalt sind, können unmittelbar bis mittelbar weitere Schutzgüter betroffen sein. Der Verlust von Böden als Lebensraum kann bspw. nachteilig auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt wirken.

Als Bindeglied zum Grundwasser können Bodenversiegelungen die Grundwasserneubildung und damit das Schutzgut Wasser beeinflussen. Flächenversiegelungen können zudem auf klimatische Bedingungen einwirken und z. B. die abiotischen Standortfaktoren für Flora und Fauna beeinflussen.

Der Mensch kann direkt durch Veränderungen der Nutzungsstruktur oder aufgrund von Beeinträchtigungen der weiteren Schutzgüter betroffen sein. Beispiele sind Beeinträchtigungen des Trinkwassers, Beeinträchtigungen der Erlebbarkeit von Natur und Landschaft, Beeinträchtigung der bioklimatischen Situation.

Der Vorhabenstandort stellt eine derzeit unversiegelte, jedoch durch den Menschen erhebliche veränderte Standortfläche dar. Ungeachtet der bereits vorliegenden Einflüsse des Menschen werden die möglichen Beeinträchtigungen der Flächeninanspruchnahme auf die nachfolgend aufgeführten Schutzgüter bewertet.

Tabelle 11. Relevanz des Wirkfaktors „Flächeninanspruchnahme und -versiegelung“

Schutzgüter	**Klima**	**Luft**	**Boden und Fläche**	**Grundwasser**	**Oberflächengewässer**	**Pflanzen und Tiere**	**Landschaft**	**kulturelles Erbe Sachgüter**	**Menschen**
RELEVANZ	ja	-	ja	ja	-	ja	ja	ja	ja

3.3.2 Optische Wirkungen

Optisch Wirkungen können durch Bewegung, Reflektionen, Veränderung der Strukturen (z. B. durch Bauwerke) hervorgerufen werden und zu einer Veränderung des Orts- und Landschaftsbildes bzw. des Landschaftscharakters führen. Die kann zu Folgewirkungen für den Menschen (Erholungsnutzung, Wohnqualität) und auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt führen. Zudem könnten Einflüsse auf die Erlebbarkeiten von Elementen des kulturellen Erbes resultieren.

Analog zu den optischen Wirkungen der Bauphase sind auch die optischen Wirkungen durch die baulichen Anlagen nur für die Schutzgüter Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Landschaft und Menschen potenziell von einer Relevanz.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Tabelle 12. Relevanz des Wirkfaktors „Optische Wirkungen“

Schutzgüter	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächengewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
RELEVANZ	-	-	-	-	-	ja	ja	ja	ja

3.3.3 Barriere- und Trennwirkungen

Unter dem Begriff Zerschneidung (Trennwirkung) ist die räumliche Trennung von Umweltbestandteilen oder -funktionen zu verstehen. Dies kann z. B. die Zerschneidung eines zusammenhängenden Biotops sein. Zerschneidende Wirkungen können zudem in Bezug auf Ausbreitungswege von Tierarten hervorgerufen werden.

Trennwirkungen bei Umweltfunktionen können in einem Landschafts- bzw. Naturraum z. B. in Bezug auf funktionale Austauschbeziehungen von lokalklimatischen Einflussfaktoren vorliegen, die sich einseitig oder auch wechselseitig beeinflussen. Dies kann zu einer Veränderung von abiotischen Standortbedingungen und damit zu einem Einfluss auf den Zustand von Natur und Landschaft sowie auf die Lebensbedingungen des Menschen führen.

Barrierewirkungen sind demgegenüber als physische Barriere im Sinne eines Hindernisses zu beschreiben. Dies können sowohl Barrieren für Tierarten als auch Barrierewirkungen bspw. für unter-/oberirdische Wasserabflüsse oder örtliche Wind- und Durchlüftungsverhältnisse sein.

Die Realisierung der baulichen einschließlich sonstiger Versiegelungen auf dem Vorhabenstandort können potenziell eine Barriere- oder Trennwirkung hervorrufen. Diese resultieren aus der Veränderung der Vorhabenfläche, insbesondere in Bezug auf die mit dem Vorhaben verbundene Vegetationsbeseitigung.

Im Einzelnen ergibt sich eine Relevanz für die nachfolgenden Schutzgüter:

Tabelle 13. Relevanz des Wirkfaktors „Barriere- und Trennwirkungen“

Schutzgüter	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächengewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
RELEVANZ	ja	-	-	-	-	ja	-	-	-

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

3.3.4 Verschattung

Bauliche Anlagen können in Abhängigkeit von ihrer Lage und Ausrichtung sowie der vorherrschenden Sonnenstände im Umfeld zu Schattenwürfen bzw. Verschattungen führen. Dies kann eine Veränderung von abiotischen Standortverhältnissen (z. B. mikroklimatische Bedingungen) bewirken, eine Beeinflussung von Böden (z. B. Veränderung des Bodenwasserhaushalts) oder Vegetationsverschiebungen hervorrufen.

Die Wirkungen von Verschattungen beschränken sich auf den Vorhabenstandort und den Nahbereich um den Vorhabenstandort. Im Fernbereich sind keine Verschattungen möglich. In Anbetracht der Lage des Vorhabenstandortes in einem anthropogen überprägten Gebiet, ist vorliegend dem Wirkfaktor Verschattung für die Schutzgüter des UVPG keine Bedeutung beizumessen. Eine weitergehende Betrachtung des Wirkfaktors erfolgt daher nicht.

3.4 Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Betriebsphase (betriebsbedingte Wirkfaktoren)

Unter den Umweltmerkmalen der Betriebsphase bzw. den betriebsbedingten Wirkfaktoren sind die mit einem Vorhaben verbundenen Material-, Stoff- und Verkehrsströme sowie die Emissionen und die damit verbundenen möglichen Wirkungen auf den Menschen und die Umwelt zusammenzufassen.

Die Wirkfaktoren der Betriebsphase sind, wie die anlagenbedingten Wirkfaktoren, von Dauer. Das Ausmaß der betriebsbedingten Eingriffsgrößen hängt u. a. von der Größe, der Technik und der Betriebsweise einer Anlage ab.

3.4.1 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

3.4.1.1 Ableitbedingungen, Emissionen und Emissionsbegrenzungen (Hauptemissionsquelle)

Für die FWB gelten die Anforderungen der 13. BImSchV [7]. Es werden zudem die Grenzwerte nach den §§ 30, 31 der vom Bundesrat beschlossenen Neufassung der 13. BImSchV [8] für Anlagen mit einer FWL von weniger als 300 MW beantragt und daher zugrunde gelegt. Dabei wird aufgrund des ausschließlichen Einsatzes von schwefelarmem Heizöl EL – über die Anforderungen des Referentenentwurfs hinausgehend – für SO_x ein Grenzwert von 35 mg/m³ beantragt. Eine SCR oder SNCR ist nicht vorgesehen. Bei Bedarf kann eine solche jedoch nachgerüstet werden.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Ableitbedingungen, Emissionen und Emissionsbegrenzungen für die geplante Anlage zusammengestellt:

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Tabelle 14. Emissionen und Ableitbedingungen der Kessel [32]

Parameter	Einheit	Kessel 1		Kessel 2	
Brennstoff	-	Erdgas	Heizöl EL	Erdgas	Heizöl EL
Maximale FWL	[h]	< 150	< 150	< 150	< 150
Schornstein					
Bauhöhe *H*	[m]	33		33	
Innendurchmesser am Luftaustritt *d*	[m]	2,20		2,20	
Querschnittsfläche	[m²]	3,80		3,80	
Abgaskenngrößen					
Abgasvolumenstrom R_f i.N.f. (bezogen auf Bezugs-O_2-Gehalt)	[m³/h]	207.000	206.500	207.000	206.500
Abgasvolumenstrom R_f i.N.tr. (bezogen auf Bezugs-O_2-Gehalt)	[m³/h]	171.500	182.500	171.500	182.500
Austrittsgeschwindigkeit *v* (bei Betriebs-O_2)	[m/s]	21,5	21,5	21,5	21,5
Austrittstemperatur *T*	[°C]	100	100	100	100
Wärmestrom *M* (bezogen auf 283,15 K)	[MW]	7,04	7,02	7,04	7,02
Bezugssauerstoffgehalt (trocken)	[Vol.-%]	3,0	3,0	3,0	3,0

Tabelle 15. Emissionsgrenzwerte und Emissionsmassenströme der Kessel [32]

Emissionskomponente		Emissionswerte und Emissionsmassenströme			
		Erdgas	Heizöl EL	Erdgas	Heizöl EL
Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als NO_2	[mg/m³]	85	100	85	100
	[kg/h]	14,6	18,3	14,6	18,3
Schwefeldioxide und Schwefeltrioxid, angegeben als SO_2	[mg/m³]	35	35	35	35
	[kg/h]	6,0	6,4	6,0	6,4
Kohlenmonoxid (CO)	[mg/m³]	50	80	50	80
	[kg/h]	8,6	14,6	8,6	14,6
Gesamtstaub	[mg/m³]	5	10	5	10
	[kg/h]	0,9	1,8	0,9	1,8

3.4.1.2 Sonstige Quellen – Lkw-Fahrverkehr

Der Fahrverkehr auf dem Betriebsgelände mit Lkw ist dem Anlagenbetrieb zuzuordnen und daher grundsätzlich zu betrachten. Relevante Schadstoffemission aus dem Verkehr sind typischerweise NO_x (aus den Motoren) und Staub (aus Motoren sowie Aufwirbelungen und Abrieb). Andere Schadstoffemissionen aus dem Verkehr sind auch mit Bezug auf die jeweiligen Immissionswerte vernachlässigbar gering und eine weitere Betrachtung ist nicht erforderlich.

Gemäß dem Gutachten zur Luftreinhaltung sind für die Anlieferung von Heizöl EL maximal 16 Lkw pro Anliefertag erforderlich. Aus diesen resultieren die nachfolgenden Emissionen pro mittlerer Tages-Stunde:

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

- Gesamtstaub: 0,009 kg/h inkl. Aufwirbelung
  davon Feinstaub (PM_{10}): 0,002 kg/h inkl. Aufwirbelung
- Stickstoffoxide (NO_x): 0,001 kg/h

3.4.1.3 Wirkungen auf die Umwelt und ihre Bestandteile

Beim Betrieb ist zwischen den einzelnen Inhaltsstoffen in der Abluft und den Wirkungen bzw. Wirkungsmechanismen, die immissionsseitig hervorgerufen werden könnten, zu unterscheiden. Im UVP-Bericht wird unterschieden zwischen:

- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen,
- Immissionen von Feinstaub (PM_{10}),
- Depositionen von Staub (Staubniederschlag),
- Depositionen von Stickstoff (Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträge),
- Depositionen von Säure (Säuredeposition / Säureeinträge).

Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen

Bei den Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen handelt es sich um die Immissionen von Schwefeldioxid (SO_2) sowie Stickstoffdioxid (NO_2) bzw. Stickstoffoxiden (NO_x). Es werden keine sonstigen beurteilungsrelevanten Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe freigesetzt.

Die gasförmigen Luftschadstoffe sind primär relevant für das Schutzgut Luft. Es besteht zudem eine Relevanz für den Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit. Zudem können die Immissionen potenziell die Vegetation bzw. Biotope beeinflussen. Es besteht daher eine Relevanz für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt.

Über Wechselwirkungen ist weiterhin eine Betroffenheit der Schutzgüter Boden, Wasser und Landschaft möglich, sofern es durch diese Immissionen zu einem Verlust oder einer maßgeblichen Veränderung der Vegetationszusammensetzung kommen würde. Direkte Wirkungen von gasförmigen Luftschadstoffen auf die Schutzgüter Boden, Wasser und Landschaft bestehen nicht.

Tabelle 16. Relevanz des Wirkfaktors „Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffe“

Schutzgüter	**Klima**	**Luft**	**Boden und Fläche**	**Grundwasser**	**Oberflächengewässer**	**Pflanzen und Tiere**	**Landschaft**	**kulturelles Erbe Sachgüter**	**Menschen**
RELEVANZ	-	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Immissionen von Feinstaub (PM_{10})

Immissionen von Feinstaub (PM_{10}) sind primär für das Schutzgut Luft relevant. Über Wechselwirkungen besteht zudem eine Relevanz für den Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit. Eine Relevanz für sonstige Schutzgüter besteht nicht.

Tabelle 17. Relevanz des Wirkfaktors „Immissionen von Feinstaub (PM_{10})“

Schutzgüter	**Klima**	**Luft**	**Boden und Fläche**	**Grundwasser**	**Oberflächengewässer**	**Pflanzen und Tiere**	**Landschaft**	**kulturelles Erbe Sachgüter**	**Menschen**
RELEVANZ	-	ja	-	-	-	-	-	-	ja

Depositionen von Staub (Staubniederschlag)

Die mit dem Vorhaben verbundenen Staubemissionen können im Umfeld des Anlagenstandortes zu Staubdepositionen führen. Eine Relevanz besteht nur für die Schutzgüter Luft und Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit. Eine Relevanz für andere Schutzgüter ist nicht abzuleiten, da im Staubniederschlag keine Schadstoffe enthalten sind, die zu einer Verunreinigung von Umweltmedien führen könnten.

Tabelle 18. Relevanz des Wirkfaktors „Depositionen von Staub (Staubniederschlag)“

Schutzgüter	**Klima**	**Luft**	**Boden und Fläche**	**Grundwasser**	**Oberflächengewässer**	**Pflanzen und Tiere**	**Landschaft**	**kulturelles Erbe Sachgüter**	**Menschen**
RELEVANZ	-	ja	-	-	-	-	-	-	ja

Depositionen von Stickstoff (Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträge)

Aus den Immissionen von Stickstoffoxiden (NO_x) können Stickstoffdepositionen hervorgerufen werden. Wirkungsseitig können Stickstoffeinträge zu einer Veränderung von abiotischen Standortverhältnisse bzw. des Nährstoffhaushalts von Böden führen. Für Böden ist der Eintrag von Stickstoff im Regelfall nicht relevant. Die Veränderung des Nährstoffhaushalts kann jedoch zu einer Beeinflussung der Standortvoraussetzungen für Pflanzen bzw. Pflanzengesellschaften führen, so dass nährstoffliebende Pflanzen gefördert und Pflanzen nährstoffarmer Standorte zurückgedrängt werden.

In Folge der Verschiebung des Pflanzenwachstums können sich Biotope verändern und ökologische Funktionen im Landschafts- und Naturhaushalt verloren gehen. Dies kann zu einer Veränderung der charakteristischen Artenzusammensetzung führen. Stickstoffeinträge besitzen daher eine Relevanz für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, speziell für das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Neben der Beeinflussung der biotischen Umwelt können potenzielle Einwirkungen auch beim Schutzgut Wasser durch Nährstoffanreicherungen hervorgerufen werden. Die Einflüsse über einen vorhabenbedingten luftpfadgebundenen Eintrag sind im Regelfall allerdings äußerst gering.

Tabelle 19. Relevanz des Wirkfaktors „Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträge“

Schutzgüter	**Klima**	**Luft**	**Boden und Fläche**	**Grundwasser**	**Oberflächengewässer**	**Pflanzen und Tiere**	**Landschaft**	**kulturelles Erbe Sachgüter**	**Menschen**
RELEVANZ	-	-	ja	ja	ja	ja	ja	-	-

Depositionen von Säure (Säuredeposition / Säureeinträge)

Aus den Emissionen von Stickstoffoxiden (NO_x) und Schwefeldioxid (SO_2) kann im Umfeld des Vorhabenstandortes ein Eintrag von Säuren erfolgen.

Wirkungsseitig können Säureeinträge zu einer Veränderung der abiotischen Standortverhältnisse von Böden führen. Die Anreicherung im Boden kann zu einer Schädigung von Pflanzen führen oder die Nährstoffversorgung von Pflanzen durch Veränderungen des Ionenhaushalts von Böden beeinträchtigen. Infolge dessen sind Schäden an der Vegetation bzw. von Biotopen und eine Veränderung der Pflanzengesellschaften möglich. Säureeinträge besitzen somit eine Relevanz für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt und im Speziellen für das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000.

In der Sekundärwirkung kann eine durch Säure eingeleitete Veränderung der Vegetation potenziell abiotische Standortfaktoren beeinflussen. Dieser Teil der Wirkungskette nimmt jedoch nur eine vernachlässigbare Bedeutung ein, da es im Regelfall zu keinem Verlust von Biotopen an sich kommen kann, sondern nur eine Vegetationsverschiebung hervorgerufen werden könnte.

Neben der Einflussnahme auf die biotische Umwelt können Einwirkungen beim Schutzgut Wasser durch Versauerung hervorgerufen werden. Die Einflüsse über luftpfadgebundene Einträge sind allerdings im Regelfall äußerst gering.

Tabelle 20. Relevanz des Wirkfaktors „Depositionen von Säure (Säuredeposition/Säureeinträge)“

Schutzgüter	**Klima**	**Luft**	**Boden und Fläche**	**Grundwasser**	**Oberflächengewässer**	**Pflanzen und Tiere**	**Landschaft**	**kulturelles Erbe Sachgüter**	**Menschen**
RELEVANZ	-	-	ja	ja	ja	ja	ja	-	-

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

3.4.2 Emissionen von Gerüchen

Mit dem Betrieb der geplanten Anlagen sind keine Geruchsfreisetzungen verbunden, die im Umfeld des Vorhabenstandortes nachteilig einwirken könnten.

3.4.3 Emissionen von Geräuschen

Durch den Anlagenbetrieb und den anlagenbezogenen Fahrzeugverkehr können im Umfeld des Vorhabenstandortes Geräuschimmissionen verursacht werden. Zur Bewertung dieser Geräuschimmissionen wurde eine Geräuschimmissionsprognose [33] erstellt. Detailangaben zu den Geräuschquellen und den angesetzten Schallleistungspegeln der Emissionsquellen sind der Geräuschimmissionsprognose zu entnehmen.

Die Prognose der zu erwartenden Geräuschimmissionen erfolgte fokussiert für das Schutzgut Menschen nach den Beurteilungsmaßstäben der TA Lärm [16]. Durch Geräusche können jedoch auch das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt sowie das Schutzgut Landschaft (Verlärmung der Landschaft) betroffen sein. Die Ergebnisse der Geräuschimmissionsprognose werden daher auch zur Beurteilung der Einflüsse auf diese weiteren Schutzgüter herangezogen. Im Einzelnen besteht eine Relevanz des Wirkfaktors bei den nachfolgenden Schutzgütern.

Tabelle 21. Relevanz des Wirkfaktors „Emissionen von Geräuschen“

Schutzgüter	**Klima**	**Luft**	**Boden und Fläche**	**Grundwasser**	**Oberflächengewässer**	**Pflanzen und Tiere**	**Landschaft**	**kulturelles Erbe Sachgüter**	**Menschen**
RELEVANZ	-	-	-	-	-	ja	ja	-	ja

3.4.4 Erschütterungen

Die Betriebsphase ist mit keinen Erschütterungen verbunden.

3.4.5 Emissionen von Licht

Die Beleuchtung der Außenanlagen wird den geltenden Richtlinien und Regelwerken ausgelegt und ist auf das, für derartige Anlagen unbedingt erforderliche Maß beschränkt. Eine großräumige Ausleuchtung des Anlagenumfeldes oder Beleuchtungen, die eine Blendung in der Umgebung verursachen könnten, sind nicht vorgesehen. Die vorgesehene Beleuchtung wird sich in das gewerblich geprägte Umfeld integrieren.

Das Vorhaben führt im lokalen Bereich zu einer Veränderung der Lichtemissionssituation. Eine Relevanz für den Vorhabenstandort besteht aufgrund seiner gewerblich-industriellen Nutzung nicht.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Für die abiotischen Umweltbestandteile Klima, Luft, Boden, Wasser sind Lichtemissionen bzw. Lichtimmissionen ohne Bedeutung. Ein Einfluss kann jedoch bei den Schutzgütern Pflanzen, Tiere, Menschen sowie Landschaft bestehen. Lichtemissionen können belästigende Wirkungen beim Menschen hervorrufen, die Habitatqualität für Tiere beeinträchtigen oder die Eigenart der Landschaft verändern und einen Einfluss auf die Erholungseignung der Landschaft hervorrufen.

Tabelle 22. Relevanz des Wirkfaktors „Lichtemissionen“

Schutzgüter	**Klima**	**Luft**	**Boden und Fläche**	**Grundwasser**	**Oberflächengewässer**	**Pflanzen und Tiere**	**Landschaft**	**kulturelles Erbe Sachgüter**	**Menschen**
RELEVANZ	-	-	-	-	-	ja	ja	-	ja

3.4.6 Wärmeemissionen und Wasserdampf

Das Vorhaben ist nur mit einer geringen Abgabe an Wärmeemissionen von ca. 14 MW verbunden, die über die geplanten Schornsteine an die Atmosphäre abgeführt werden. Im Übrigen wird die durch die Anlage freigesetzte Energie über Wärmeübertragungsflächen innerhalb des Heißwassererzeugers an das aufzuheizende Fernwärmewasser übertragen. Neben diesem Wärmeeintrag werden zusätzlich geringe Mengen an Wärmeenergie durch Verluste aus Gebäuden, Rohrleitungen, etc. abgegeben. Insgesamt ist das Ausmaß jedoch als vernachlässigbar gering einzustufen.

Wasserdampfemissionen können im geringfügigen Umfang über die Schornsteine an die Atmosphäre abgeführt werden. Das Ausmaß dieser Wasserdampfemissionen bzw. die Ausbildung von Wasserdampfschwaden ist als gering einzuschätzen, da es sich im Wesentlichen nur um Feuchte aus der zugeführten Verbrennungsluft handelt, die vorab der Atmosphäre entzogen worden ist. Im Vergleich bspw. zu Kühlanlagen (Zellenkühler, Kühltürme), die vorliegend nicht eingesetzt werden, ist das Ausmaß vernachlässigbar. Es ist auch aufgrund der Lage des Vorhabenstandortes nicht von einer Relevanz auszugehen.

Die Wärme- und Wasserdampfmengen der Anlage sind insgesamt als vernachlässigbar einzustufen. Es sind keine relevanten Einflüsse zu erwarten, so dass auf eine weitergehende Bewertung verzichtet werden kann.

3.4.7 Emissionen klimarelevanter Gase

Der Betrieb ist mit einer Freisetzung von klimarelevanten Gasen verbunden. Hierunter fällt die Freisetzung von Kohlendioxid (CO_2).

Emissionen von klimarelevanten Gasen nehmen primär eine Bedeutung für das Klima ein. In der Sekundärwirkung können jedoch potenzielle Wirkungen auch auf weitere Schutzgüter resultieren. Solche Effekte lassen sich allerdings nicht mit der notwendigen Genauigkeit im Rahmen eines immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens vorhersagen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Zudem können etwaige zukünftige Effekte des Klimawandels nicht explizit einem einzelnen Verursacher bzw. einem beantragten (aber noch nicht) genehmigten Vorhaben zugeordnet werden. Daher erfolgt die Betrachtung der Emissionen klimarelevanter Gase nur beim Schutzgut Klima.

Tabelle 23. Relevanz des Wirkfaktors „Emissionen klimarelevanter Gase“

Schutzgüter	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächengewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Menschen
RELEVANZ	ja	-	-	-	-	-	-	-	-

3.4.8 Keimemissionen

Das Vorhaben ist aufgrund seiner Art mit keinen Keimemissionen verbunden. Es werden keine Kühlanlagen oder ähnliches realisiert, aus denen Keime freigesetzt werden könnten. Die Anforderungen der 42. BImSchV [26] sind somit nicht anzuwenden.

3.4.9 Sonstige Emissionen

Die Realisierung des Vorhabens ist mit keinen sonstigen Emissionen (elektromagnetische Strahlung, radioaktive Strahlung etc.) verbunden, aus denen sich erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen der Umwelt ergeben könnten.

3.4.10 Ver- und Entsorgung

3.4.10.1 Wasserversorgung

Die Wasserversorgung der Anlage wird über das bestehende Wasserversorgungsnetz der MVV sichergestellt. Eine weitergehende Betrachtung ist daher nicht erforderlich.

3.4.10.2 Abwasser

Im Betrieb fallen nur diskontinuierlich geringe Abwassermengen an. Dieses Abwasser wird in die Kanalisation zur Kläranlage der Stadtentwässerung Mannheim (EBS) eingeleitet. Aufgrund der nur diskontinuierlichen bzw. geringen Abwassermengen sowie der Reinigung der Abwässer in der Kläranlage der EBS sind keine nachteiligen Beeinträchtigungen der Umwelt zu erwarten, zumal im Bereich der Kläranlage der EBS keinerlei technischen Änderungen erforderlich sind und auch die bestehende wasserrechtliche Erlaubnis der EBS zur Einleitung von gereinigtem Abwasser in den Rhein nicht geändert werden muss.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Tabelle 24. Abwasseranfall der Fernwärmebesicherungsanlage

Bezeichnung	Herkunftsbereich AbwV [17]	Abwassermenge	Abwasserreinigung
Ölhaltiges Abwasser (TKW-Auffangtasse, Heizöltank Auffangtasse, diverse Anlagenteile)	Anhang 31	diskontinuierlich	Leichtflüssigkeitsabscheider
Abwasser Kondensate aus dem Abgasschornstein, diverse Anlagenkomponenten	Anhang 31	diskontinuierlich	Neutralisierung

3.4.10.3 Niederschlagswasser

Das auf den versiegelten Flächen (z. B. Straßen) sowie auf Dachflächen diskontinuierlich anfallende Niederschlagswasser wird erfasst und der Kanalisation zur Kläranlage der EBS zugeleitet. Es ist daher nicht von nachteiligen Umweltauswirkungen auszugehen, die einer weitergehenden Betrachtung im UVP-Bericht bedürfen.

3.4.10.4 Abfälle

Im Betrieb der FWB fallen nur im geringen Umfang Abfälle an. Es handelt sich um:

- Neutralisationsgranulat (AVV-Nr. 10 01 07),
- Frostschutzmittel/Korrosionsschutzmittel (AVV-Nr. 07 07 04*)

Zudem können diskontinuierlich hausmüll- und gewerbeähnliche Abfälle sowie im Fall von Revisions-/Instandhaltungsarbeiten z. B. Verpackungsabfälle, ölverschmutzte Materialien etc. anfallen.

Sämtliche Abfälle werden ordnungsgemäß getrennt gesammelt und gelagert sowie der ordnungsgemäßen Beseitigung gemäß den Anforderungen des KrWG [12] zugeführt, so dass hieraus keine nachteiligen Umweltauswirkungen resultieren.

3.4.11 Transportverkehr

Gemäß dem Gutachten zur Luftreinhaltung sind für die Anlieferung von Heizöl EL maximal 16 Lkw pro Anliefertag erforderlich. Es handelt sich jedoch nicht um kontinuierlich anfallende Lkw-Mengen, da die Anlage bedarfsabhängig betrieben wird und somit eine Anlieferung von Heizöl ebenfalls nur nach Bedarf stattfinden muss. Ein darüber hinaus gehender Transportverkehr besteht nicht.

Der mit dem Vorhaben verbundene anlagenbezogene Verkehr wurde in den Fachgutachten Luftreinhaltung und der Geräuschimmissionsprognose berücksichtigt. Aufgrund des geringen Transportaufkommens und der günstigen Verkehrsanbindung des Standortes ist keine darüber hinausgehende Relevanz festzustellen, die im UVP-Bericht zu beurteilen wäre.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

3.5 Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs sowie Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen

In Bezug auf die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen bzw. Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs sind die nachfolgenden Aspekte zu beachten:

- Störfallverordnung (12. BImSchV)
- Brandschutz
- Explosionsschutz
- Wassergefährdende Stoffe
- Hochwassergefahren einschließlich Starkniederschlagsereignisse

3.5.1 Störfallverordnung (12. BImSchV)

Am Betriebsstandort werden Stoffe gehandhabt, die wegen ihrer Gefahrenmerkmale im Anhang I der Störfallverordnung aufgeführt sind. Die in Anhang I Spalte 4, 5 der 12. BImSchV genannten Mengenschwellen werden jedoch nicht erreicht oder überschritten.

Nach den Vorgaben der 12. BImSchV liegt für die FWB kein sicherheitsrelevanter Teil des Betriebsbereichs im Sinne der o. g. Verordnung vor. Die Vorschriften und Anforderungen nach der 12. BImSchV sind nicht anzuwenden. Weitergehende Betrachtungen im Sinne der 12. BImSchV sind daher nicht erforderlich.

3.5.2 Brand- und Explosionsschutz

Eine Gefährdung der Umwelt und des Menschen kann durch Brandereignisse hervorgerufen werden. Daher wurde ein Brandschutzkonzept [38] erstellt. In diesem Brandschutzkonzept werden die möglichen Gefahren von Bränden und die erforderlichen Maßnahmen zur Verhinderung von Bränden beschrieben.

Die mögliche Gefährdung durch Brände sowie die vorgesehenen Maßnahmen zum vorbeugenden und zum abwehrenden Schutz gegen Betriebsstörungen bezogen auf Brände sind zudem im Rahmen eines Brandschutznachweises für die zu errichtenden Gebäude darzulegen.

Eine Gefährdung der Umwelt und des Menschen besteht zudem potenziell durch die Bildung zündfähiger Gemische in der Anlage durch die Handhabung vorhandener entzündbarer Stoffe. Generell gelten für explosionsgefährdete Bereiche die Anforderungen der Gefahrstoff- und der Betriebssicherheitsverordnung. Als explosionsschutztechnisch relevanter Stoff ist Erdgas zu nennen.

Neben der Gefährdung durch Brände besteht aufgrund der eingesetzten Brennstoffe Erdgas und Heizöl zudem ein Gefährdungspotenzial des Menschen und der Umwelt durch Explosionen, da die Brennstoffe potenziell eine explosionsfähige Atmosphäre im Bereich der Anlage ausbilden könnten. Es wurde daher ein Explosionsschutzkonzept [37] erstellt, in dem explosionsschutztechnische Anforderungen an die Anlage gestellt sowie die Gefährdungen durch Explosionen beschrieben und bewertet werden.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

3.5.3 Wassergefährdende Stoffe

Der Betrieb der FWB ist mit einem Einsatz von wassergefährdenden Stoffen verbunden (siehe nachfolgende Tabelle).

Tabelle 25. Wassergefährdende Stoffe

Anlagenbezeichnung	Stoff	WGK	Gefährdungs-stufe AwSV	Volumen/Menge
Heizöltank	Heizöl EL	2	D	< 2.500 t
---	Frostschutzmittel	2	A	1 m³

WGK (= Wassergefährdungsklasse): WGK 2 = deutlich wassergefährdend
Gefährdungsstufe AwSV: A = WGK 2, > 0,22 m²; D = WGK 2, > 1.000 t

Eine Gefährdung durch wassergefährdende Stoffe besteht speziell für die Schutzgüter Boden und Wasser. Über Wechselwirkungen können zudem die Schutzgüter Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt sowie das Schutzgut Menschen betroffen sein.

3.5.4 Hochwassergefahren einschließlich Starkniederschlagsereignisse

Hochwasser- oder Starkniederschlagsereignisse sind als mögliche Ereignisse einzustufen, aus denen sich potenzielle Gefahren für die Umwelt und den Menschen ergeben könnten. Potenzielle Gefahren sind dann gegeben, wenn bauliche und anlagentechnische Einrichtungen eines Vorhabens im Fall eines Hochwassers oder Starkniederschlagsereignisses beschädigt werden könnten und es z. B. zu einem Austritt von Stoffen mit Umweltrelevanz kommt. Es sind zudem mögliche Gefahren von Bränden, Explosionen etc. zu beachten, die durch Hochwasser- oder Starkregenereignisse ausgelöst werden könnten.

3.6 Rückbaubedingte Wirkfaktoren

Die mit der Stilllegung und einem Rückbau der Anlagen verbundenen Wirkungen sind nicht exakt zu prognostizieren. Der Betreiber ist jedoch nach § 15 Abs. 3 BImSchG verpflichtet, im Falle einer dauerhaften Stilllegung eine Anzeige über die vorgesehenen Maßnahmen zur Erfüllung der Pflichten nach § 5 Abs. 3 und 4 BImSchG (Immissionsschutz, Sicherheit, Abfallverwertung/-beseitigung) vorzulegen.

Da es sich beim Rückbau v. a. um eine zeitlich begrenzte Bauaktivität handelt, sind große Analogien zur Bauphase gegeben. Dabei sind die Auswirkungen bei der Stilllegung im Wesentlichen mit denen bei der Errichtung des Vorhabens gleichzusetzen. Unterschiede ergeben sich nur durch die nach der Stilllegung erforderliche zusätzliche Entsorgung von Materialien und Anlagenteilen, die ordnungsgemäß durchzuführen ist.

Im Fall der Anlagenstillegung werden die erforderlichen Maßnahmen in einem Stilllegungskonzept, welches mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen ist, dargestellt. Die Anlage kann problemlos nach Betriebseinstellung demontiert und vom Anlagengelände entfernt werden. Die Wiederherstellung eines ordnungsgemäßen Zustandes des Geländes ist dabei gewährleistet. Insgesamt wird dafür Sorge getragen, dass für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft keine schädlichen Umweltauswirkungen, sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen auftreten.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Zum jetzigen Zeitpunkt kann man lediglich generelle Arbeitsschritte definieren, die im Stilllegungskonzept berücksichtigt werden müssen:

- Entfernung und Entsorgung (wo möglich Verwertung) von Betriebsstoffen und Betriebsmitteln aus den Behältern und Maschinen
- Analyse der Bausubstanzen und Anlagenkomponenten hinsichtlich ihres Verschmutzungs- oder Belastungsgrades
- Festlegung von angepassten Rückbaumaßnahmen (ggf. inkl. erforderlicher Schutzmaßnahmen)
- Festlegung von Verwertungs- oder Entsorgungswegen

Generell hängt das Vorgehen bei der Stilllegung immer von der aktuell geltenden rechtlichen Lage und den technischen Methoden und Erkenntnissen ab.

Aus vorgenannten Gründen wird auf eine eigenständige Berücksichtigung von rückbaubedingten Wirkfaktoren verzichtet. Im Fall eines Rückbaus sind zudem die umweltgesetzlichen Anforderungen, die zum Zeitpunkt des Rückbaus maßgeblich sind, zu beachten. Deren Entwicklung ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht vorhersehbar.

3.7 Zusammenfassung der beurteilungsrelevanten Wirkfaktoren

In der nachfolgenden Tabelle werden die Ergebnisse der Prüfung auf Beurteilungsrelevanz zusammengefasst. Detaillierte Begründungen sind den jeweiligen Einzelkapiteln zu den Umweltmerkmalen bzw. Wirkfaktoren (Kapitel 3.2 bis 3.4) zu entnehmen.

Neben den in der Tabelle zusammengefassten Wirkfaktoren, erfolgt zudem eine Bewertung von möglichen Auswirkungen durch Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs (Unfälle, Katastrophen o.ä.). Es werden die folgenden Aspekte berücksichtigt:

- Störfallverordnung (12. BImSchV)
- Brandschutz
- Explosionsschutz
- Wassergefährdende Stoffe
- Hochwassergefahren einschließlich Starkniederschlagsereignisse

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Tabelle 26. Zusammenstellung der prüfungsrelevanten Wirkfaktoren

Wirkfaktoren		**Schutzgüter**								
		Klima	**Luft**	**Boden und Fläche**	**Grundwasser**	**Oberflächengewässer**	**Pflanzen und Tiere**	**Landschaft**	**kulturelles Erbe, Sachgüter**	**Menschen**
baubedingt	Flächeninanspruchnahme	**ja**	-	**ja**	-	-	**ja**	-	**ja**	-
	Wasserhaltungen Grundwasserabsenkung	**ja**	-	**ja**	**ja**	**ja**	**ja**	**ja**	-	-
	Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	-	**ja**	**ja**	**ja**	**ja**	**ja**	**ja**	**ja**	**ja**
	Emissionen von Gerüchen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Emissionen von Geräuschen	-	-	-	-	-	**ja**	**ja**	-	**ja**
	Erschütterungen	-	-	**ja**	**ja**	-	**ja**	-	**ja**	**ja**
	Emissionen von Licht	-	-	-	-	-	**ja**	**ja**	-	**ja**
	Optische Wirkungen	-	-	-	-	-	**ja**	**ja**	**ja**	**ja**
	Barriere- und Trennwirkungen	siehe anlagenbedingte Wirkfaktoren								
	Abfall-, Bau- und Einsatzstoffe	-	-	-	-	-	-	-	-	-
anlagenbedingt	Flächeninanspruchnahme und -versiegelung	**ja**	-	**ja**	**ja**	-	**ja**	**ja**	**ja**	**ja**
	Optische Wirkungen	-	-	-	-	-	**ja**	**ja**	**ja**	**ja**
	Barriere- und Trennwirkungen	**ja**	-	-	-	-	**ja**	-	-	-
	Verschattung	-	-	-	-	-	-	-	-	-
betriebsbedingt	Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen	-	**ja**	**ja**	**ja**	**ja**	**ja**	**ja**	**ja**	**ja**
	Immissionen von Feinstaub PM_{10}	-	**ja**	-	-	-	-	-	-	**ja**
	Depositionen von Staub	-	**ja**	-	-	-	-	-	-	**ja**
	Stickstoffdeposition	-	-	**ja**	**ja**	**ja**	**ja**	**ja**	-	**ja**
	Säuredeposition	-	-	**ja**	**ja**	**ja**	**ja**	**ja**	-	**ja**
	Emissionen von Gerüchen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Emissionen von Geräuschen	-	-	-	-	-	**ja**	**ja**	-	**ja**
	Erschütterungen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Emissionen von Licht	-	-	-	-	-	**ja**	**ja**	-	**ja**
	Wärme/Wasserdampf	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Emissionen klimarelevanter Gase	**ja**	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sonstige Emissionen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Wasserversorgung	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Abwasserentsorgung	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Abfälle	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Transportverkehr	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

4 Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt

Nachfolgend wird die ökologische Ausgangssituation im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens in den Teilbereichen Klima, Luft, Boden und Fläche, Wasser, Pflanzen und Tiere einschließlich der biologischen Vielfalt, Landschaft und Erholung sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter beschrieben. Das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, ist ein Bestandteil der Umwelt, da seine Lebensbedingungen durch die Umweltbereiche beeinflusst werden.

4.1 Untersuchungsgebiet

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes für die Darstellung der ökologischen Ausgangssituation und die Untersuchung der zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt erfolgt entsprechend der Genehmigungspraxis im Rahmen von immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren in Anlehnung an die Vorgaben der TA Luft. Darüber hinaus richtet sich die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes nach den Wirkräumen der vorhabenbedingten Wirkfaktoren.

In Anlehnung an die Nr. 4.6.2.5 der TA Luft wird als Untersuchungsgebiet die Fläche gewählt, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befindet, der dem 50-fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe entspricht. Für das Vorhaben sind zwei Schornsteine mit maximalen baulichen Höhen von 32 m geplant. Hieraus resultiert ein Untersuchungsgebiet mit einem Radius von 1.600 m um die Hauptemissionsquellen.

Für die durchgeführten Ausbreitungsrechnungen von Luftschadstoffen wurde ein rechteckiges Rechengebiet mit Abmessungen von 9,216 km × 11,264 km zugrunde gelegt, welches als erweitertes Untersuchungsgebiet im Hinblick auf potenzielle Auswirkungen über den Luftpfad bzgl. der Umweltzone Mannheim sowie im Hinblick auf naturschutzfachliche Belange (Natura 2000-Gebiete) herangezogen wird. Dieses Rechengebiet wurde unter Berücksichtigung der Ausbreitungsrichtung von Luftschadstoffen festgelegt.

Die Erfassung des aktuellen Zustands der Umwelt und die Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt berücksichtigen die Empfindlichkeiten der einzelnen Schutzgüter gegenüber dem Vorhaben. Dies führt dazu, dass im UVP-Bericht schutzgut- und wirkungsbezogene fachspezifischen Untersuchungsräume abgegrenzt werden können.

Die Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt und die Auswirkungsprognose orientieren sich somit an den Schutzgütern des UVPG, den hierin eingebetteten Teilaspekten eines Schutzgutes und anhand der Betroffenheit der Schutzgüter auf Grundlage der Reichweite der vorhabenbedingten Wirkfaktoren. Der Untersuchungsraum für die Schutzgüter wird räumlich so weit gefasst, wie die Wirkfaktoren des Vorhabens potenziell zu erheblichen nachteiligen Einwirkungen auf diese Schutzgüter führen könnten. Soweit Fachgutachten für ein Schutzgut oder deren Teilaspekten erstellt worden sind, so wird der den Gutachten jeweils zu Grunde liegende Untersuchungsraum für den UVP-Bericht herangezogen. Dabei wird geprüft, ob sich begründete Hinweise auf eine Ausweitung der Untersuchungsräume für ein Schutzgut ergeben. Sofern solche Hinweise bestehen, wird der Untersuchungsraum für das betroffene Schutzgut entsprechend erweitert.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

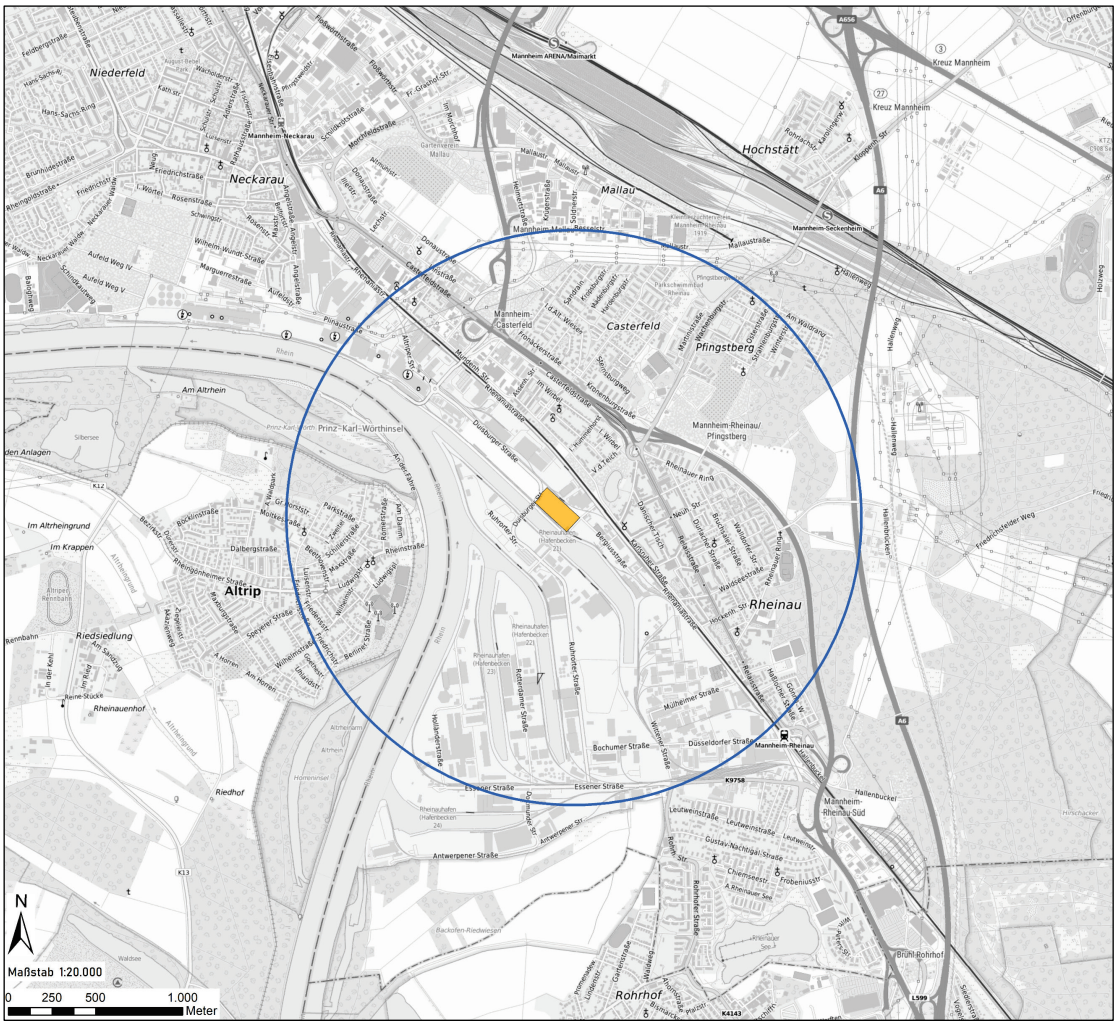

Abbildung 7. Abgrenzung des Untersuchungsgebietes gemäß Nr. 4.6.2.5 TA Luft (blauer Kreis) orange = Lage der Grundstücksfläche

Hintergrund: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2021 [43]

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

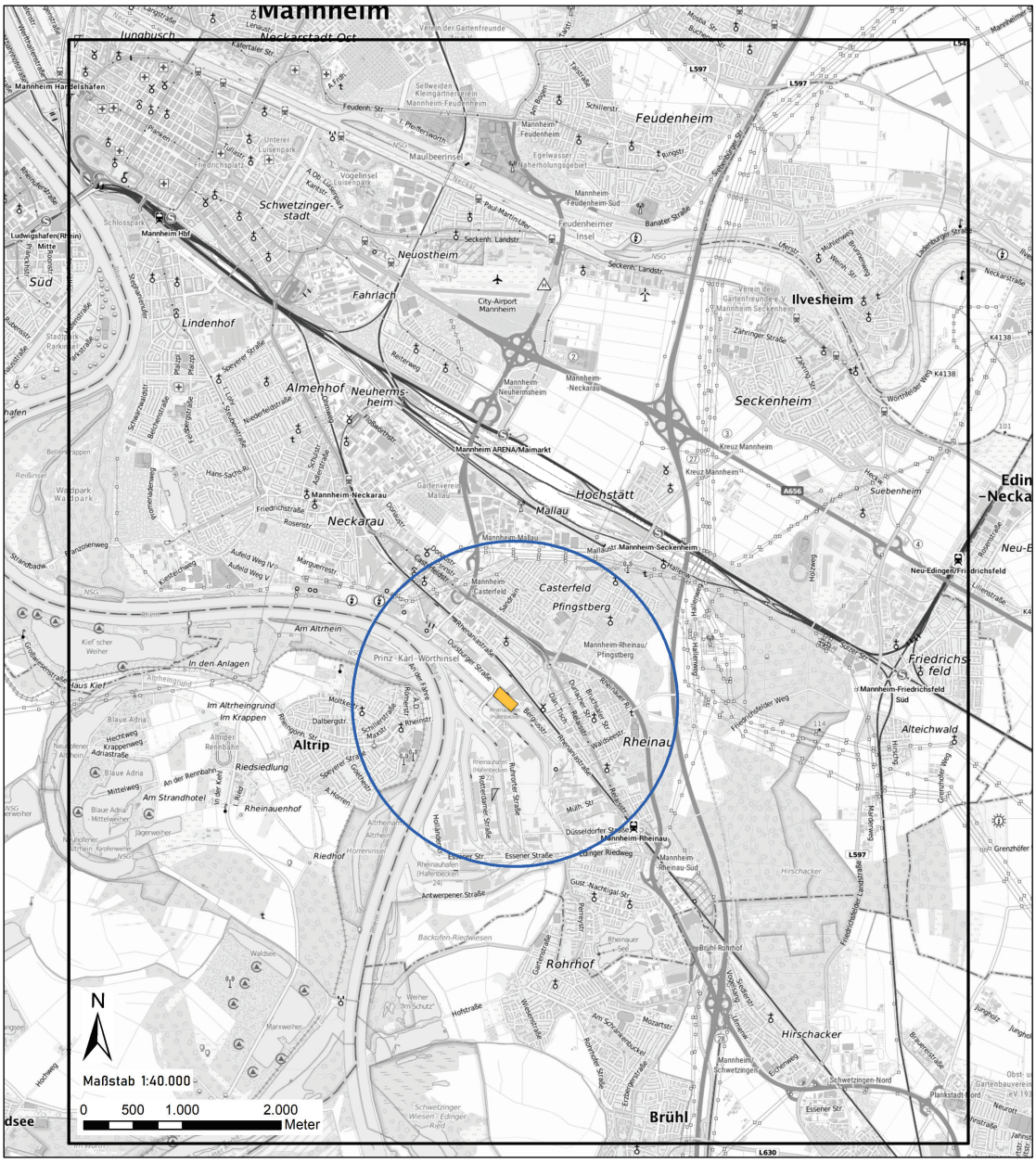

Abbildung 8. Abgrenzung des erweiterten Untersuchungsgebietes
blauer Kreis = Untersuchungsgebietes gemäß Nr. 4.6.2.5 TA Luft
schwarzes Rechteck = Rechengebiet Immissionsprognose Luftschadstoffe
Hintergrund: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2021 [43]

Das Untersuchungsgebiet nach TA Luft umfasst überwiegend die Fläche des Bundeslandes Baden-Württemberg mit dem Stadtgebiet von Mannheim. Westlich des Rheins umfasst das Untersuchungsgebiet zudem Teilbereiche des Bundeslandes Rheinland-Pfalz mit der Stadt Altrip.

Im erweiterten Untersuchungsgebiet (Rechengebiet) liegen im Bundesland Baden-Württemberg die nachfolgenden Kreise und Gemeinden:

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

- **Stadt Mannheim**
  Stadtbezirke Rheinau, Neckerau, Friedrichsfeld, Seckenheim, Neuostheim/Neuhermsheim, Feudenheim, Schwetzingerstadt/Oststadt, Lindenhof, Innenstadt/Jungbusch, Neckarstadt-Ost/Wohlgelegen, Wallstadt
- **Rhein-Neckar-Kreis**
  - Gemeinde Brühl,
  - Stadt Schwetzingen,
  - Gemeinde Edingen-Neckarhausen,
  - Gemeinde Plankstadt,
  - Gemeinde Ilvesheim,
  - Stadt Ladenburg,
  - Gemeinde Heddesheim
- **Heidelberg**

Im erweiterten Untersuchungsgebiet (Rechengebiet) liegen im Bundesland Rheinland-Pfalz die nachfolgenden Kreise und Gemeinden:

- **Stadt Ludwigshafen am Rhein**
- **Landkreises Rhein-Pfalz-Kreis**
  - Ortsgemeinde Altrip,
  - Ortsgemeinde Neuhofen,
  - Ortsgemeinde Waldsee,
  - Ortsgemeinde Otterstadt.

4.2 Planungsrechtliche Vorgaben

4.2.1 Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg

Das Leitziel des Landesentwicklungsplanes 2002 (LEP 2002) ist die nachhaltige Sicherung der Lebensqualität und des Wohlstands. Ein besonderer Schutzstatus nimmt u. a. der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen, die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit des Landes als Wirtschafts- und Wohnstandort sowie der Erhalt der Primärfunktionen von Land- und Forstwirtschaft ein. Darüber hinaus soll die Inanspruchnahme von Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke, der Verbrauch der Rohstoffe, Energie und Wasser auf das für eine langfristig ausgewogene Entwicklung notwendige Maß begrenzt werden.

Im LEP 2002 sind Ziele (Z) und Grundsätze (G) der Raumordnung für die Landesentwicklung sowie für die Abstimmung und Koordination raumbedeutsamer Planungen festgelegt.

Gemäß dem LEP 2002 handelt es sich bei der Region Mannheim um einen Verdichtungsraum, d. h. einem Gebiet mit stark überdurchschnittlicher Siedlungsverdichtung und intensiver innerer Verflechtung (Z 2.1.1). Die Stadt Mannheim bildet ein Oberzentrum aus, also ein Standort mit einer großstädtischen Prägung, dass die Versorgung eines Verflechtungsbereichs von mehreren hunderttausend Einwohnern mit hoch qualifizierten und spezialisierten Einrichtungen und Arbeitsplätzen gewährleistet (Z 2.5.8).

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Verdichtungsräume sind als Wohn-, Produktions- und Dienstleistungsschwerpunkte mit hochwertigem Infrastruktur- und Arbeitsplatzangebot zu sichern und so weiterzuentwickeln, dass sie ihre übergeordneten Funktionen für die wirtschaftliche, kulturelle und soziale Entwicklung des Landes erfüllen und als leistungsfähige Wirtschaftsstandorte im internationalen Wettbewerb bestehen können (G 2.2.2).

In den Verdichtungsräumen ist auf eine geordnete und Ressourcen schonende Siedlungsentwicklung, eine umwelt- und gesundheitsverträgliche Bewältigung des hohen Verkehrsaufkommens und eine Verminderung verdichtungs- und verkehrsbedingter Umweltbelastungen und Standortbeeinträchtigungen hinzuwirken (G 2.2.3). Es sind dabei zum Schutz der ökologischen Ressourcen, für Zwecke der Erholung und für land- und forstwirtschaftliche Nutzungen ausreichend Freiräume zu sichern (Z 2.2.3.7).

Es sind Schwerpunkte für Industrie, Gewerbe und Dienstleistungseinrichtungen an solchen Standorten zu erweitern und im Anschluss an bestehende Siedlungsflächen neu vorzusehen, wo aus infrastruktureller Sicht und unter Beachtung der Umweltbelange die besten Ansiedlungsbedingungen gegeben sind (Z 3.3.6).

Grundsätzlich ist die Energieversorgung des Landes so auszubauen, dass landesweit ein ausgewogenes, bedarfsgerechtes und langfristig gesichertes Energieangebot zur Verfügung steht. Auch kleinere regionale Energiequellen sind zu nutzen. (G 4.2.1)

Zur langfristigen Sicherung der Energieversorgung ist auf einen sparsamen Verbrauch fossiler Energieträger, eine verstärkte Nutzung regenerativer Energien sowie auf den Einsatz moderner Anlagen und Technologien mit hohem Wirkungsgrad hinzuwirken. Eine umweltverträgliche Energiegewinnung, eine preisgünstige und umweltgerechte Versorgung der Bevölkerung und die energiewirtschaftlichen Voraussetzungen für die Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Wirtschaft sind sicherzustellen. Die Energieerzeugung des Landes ist in ihrer Leistungsfähigkeit zu sichern. Der Ersatz- und Erweiterungsbedarf an Kraftwerken soll grundsätzlich durch Erzeugungsanlagen im Land gedeckt werden. Dazu sind geeignete Standorte zu sichern. (Z 4.2.2, G 4.2.3)

Für die Stromerzeugung sollen verstärkt regenerierbare Energien wie Wasserkraft, Windkraft und Solarenergie, Biomasse, Biogas und Holz sowie die Erdwärme genutzt werden. Der Einsatz moderner, leistungsstarker Technologien zur Nutzung regenerierbarer Energien soll gefördert werden (G 4.2.5). Das Leitungsnetz für Erdgas ist bedarfsgerecht weiter auszubauen (G 4.2.9).

In Gebieten mit hohem Strom- und Wärmebedarf sind die Vorteile der Kraft-Wärme-Kopplung zu nutzen und bei hoher Verbrauchsdichte die Erstellung von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen und der Ausbau von Wärmeleitungsnetzen zu fördern. In Wohngebieten ist bei hohem Strom- und Wärmebedarf auf die Erstellung von kleinen Anlagen (Blockheizkraftwerken) und Nahwärmenetzen hinzuwirken. (G 4.2.10)

4.2.2 Regionalplanung

Für den Bereich des Vorhabenstandortes und seine Umgebung sind die Darstellungen und textlichen Ausführungen des Regionalplans Rhein-Neckar [100] maßgeblich. Der Regionalplan umfasst Teilflächen der Bundesländer Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz und Hessen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Gemäß dem Regionalplan liegt das Untersuchungsgebiet innerhalb eines „hochverdichteten Kernraums“ (G 1.1.3). Entsprechend des Landesentwicklungsplans 2002 wird die Stadt Mannheim als Oberzentrum ausgewiesen.

Zur Sicherung der Standortvoraussetzungen für eine dynamische Wirtschaftsentwicklung in der Metropolregion Rhein-Neckar sind die verfügbaren Flächenpotenziale im Siedlungsbestand, wie z. B. Brach- und Konversionsflächen, vorrangig vor anderen Flächenpotenzialen zu nutzen (Z 1.5.1.1).

In allen Teilen der Metropolregion Rhein-Neckar sollen die Voraussetzungen für eine sichere, preisgünstige sowie umwelt- und klimaverträgliche Energieversorgung geschaffen werden. Dabei soll die Nutzung regional verfügbarer Energiequellen, insbesondere der erneuerbaren Energien, verstärkt ausgebaut werden (…). Es sollen zudem Maßnahmen zur (…) effizienten Energienutzung (…) angestrebt werden um den Energieverbrauch zu reduzieren. Dies umfasst u.a. (…) das Abwärmepotenzial von Industrieanlagen, Kraftwerken (…) und sonstigen Wärmequellen umfassend zu nutzen, Wärmenetze auszubauen. (G 3.2.1.1, G 3.2.2.1)

Im Zusammenhang mit allen Planungen und Siedlungsentwicklungen sind die Belange des Natur- und Umweltschutzes zu beachten. Dies umfasst insbesondere die Sicherung, den Erhalt und die Entwicklung von regionalen Grünzügen/Grünzäsuren, die Sicherung der Biodiversität, die Berücksichtigung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für Naturschutz und Landschaftspflege; die Sicherung von Bodenfunktionen; den flächendeckenden Grundwasserschutz; den Schutz der Oberflächengewässer, insbesondere eine nachhaltige Gewässerentwicklung; den Klimaschutz und die Luftreinhaltung; die Berücksichtigung von Aspekten wie Tourismus, Erholung, Kulturlandschaften, kulturelle Sachgüter.

Die Belange des Natur- und Umweltschutzes sollen entsprechend der Regionalplanung bei Entwicklungen in der Metropolenregion Rhein-Neckar eine Berücksichtigung finden. Dies führt letztendlich dazu, dass auch für die Thematik der Energie-/Wärmeversorgung ein besonderes Augenmerk auf die Aspekte des Natur- und Umweltschutzes zu legen ist. Die Nutzung einer bereits durch den Menschen stark veränderten Grundfläche für die FWB trägt den Aspekten des Natur- und Umweltschutzes bereits umfassend Rechnung, da eine Inanspruchnahme von wertvollen Bereichen der Natur vermieden wird.

4.2.3 Flächennutzungsplanung (FNP)

Für den Vorhabenstandort sind die Darstellungen der FNP des Nachbarschaftsverbandes Heidelberg-Mannheim [93] maßgeblich. Gemäß dem FNP liegt der Vorhabenstandort im Bereich von Sonderbauflächen mit der Zweckbestimmung Hafenanlage. Es ist die Umwidmung zu einer Fläche für Energieerzeugung vorgesehen.

Im nahen Umfeld des Vorhabenstandortes werden nordwestlich Flächen für die Energieversorgung dargestellt. Es handelt sich dabei um Flächen des GKM mit dem hier befindlichen Kohlelager. Südlich zum Vorhabenstandort schließen sich weitere Sonderbauflächen (Hafenanlage) an. Es werden zudem die Gewässerflächen des Hafenbereichs und des Rheins mit der überlagernden Darstellung eines festgesetzten Überschwemmungsgebietes dargestellt. Nördlich und östlich des Vorhabenstandortes liegen im Anschluss an die hier verlaufende Bahnlinie Wohnbauflächen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Abbildung 9. Flächennutzungsplan 2020 (Auszug mit Legende), Stand: 07.07.2020
Quelle: http://www.nachbarschaftsverband.de/fnp/web/Grafiken/fnp.pdf

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-PrüfungenVA - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

4.2.4 Bebauungspläne

Für den Vorhabenstandort existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan.

Der Vorhabenstandort schließt sich jedoch direkt an bauliche Nutzungen an und wurde in der Vergangenheit bereits insbesondere für gewerbliche Lagertätigkeiten genutzt. Darüber hinaus war der Standort in Teilen bereits in der Vergangenheit bebaut. Aufgrund dieser Ausgangssituation ist der Vorhabenstandort nach diesseitiger Sicht als bauplanungsrechtlicher Innenbereich nach § 34 BauGB einzustufen.

Innerhalb des bauplanungsrechtlichen Innenbereichs ist ein Vorhaben zulässig, wenn es sich nach Art und Maß der baulichen Nutzung, der Bauweise und der Grundstücksfläche, die überbaut werden soll, in die Eigenart der näheren Umgebung einfügt und die Erschließung gesichert ist. Die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse müssen gewahrt bleiben; das Ortsbild darf nicht beeinträchtigt werden.

Aufgrund der Lage des Vorhabenstandortes in einem Hafengebiet sowie im direkten Anschluss an die bestehenden Nutzungen des GKM sind die infrastrukturellen Voraussetzungen zur Realisierung des Vorhabens gewährleistet. Dies gilt für sämtliche Belange der Ver- und Entsorgung sowie der verkehrstechnischen Erschließung.

Die Gewährleistung von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen wird in den Fachgutachten und im UVP-Bericht bewertet. Aufgrund der langjährigen intensiven Nutzungen im Bereich und im nahen Umfeld des Vorhabenstandortes sowie aufgrund des hohen Einflusses auf das Orts- und Landschaftsbild durch die GKM, wird das Vorhaben sich in die anthropogen geprägte Umgebung einfügen.

Zusammenfassend betrachtet werden die bauplanungsrechtlichen Anforderungen an das Vorhaben erfüllt.

4.3 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

4.3.1 Allgemeines und Untersuchungsraum

Das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, ist ein wesentlicher Bestandteil des UVP-Berichtes. Die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen können durch immissionsschutzrechtliche Vorhaben beeinflusst werden. Die maßgeblichen Wirkfaktoren, die für den Menschen eine besondere Relevanz aufweisen, stellen die Immissionen i. S. d. § 3 Abs. 2 des BImSchG dar.

Die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen werden insbesondere durch die Wohn-/Wohnumfeld- und die Erholungsfunktion als Elemente der Daseinsfunktion charakterisiert. Für das Wohlbefinden des Menschen ist die Unversehrtheit eines Raums, in dem der Mensch sich überwiegend aufhält, von zentraler Bedeutung. Dieser Raum gliedert sich in die Bereiche des Wohnens bzw. Wohnumfeldes sowie in den Bereich der Erholungs- und Freizeitfunktion. Für die Gesundheit des Menschen sind immissionsseitige Belastungen relevant.

Der Mensch kann durch direkte und indirekte Wirkungen eines Vorhabens betroffen sein. Zu den direkten Einflüssen zählen u. a. die Immissionen von Geräuschen, Gerüchen, Licht. Indirekte Einflüsse können durch Wechselwirkungen mit den weiteren Schutzgütern hervorgerufen werden, da zwischen dem Menschen und den weiteren Schutzgütern z. T. enge Verflechtungen bestehen. Werden Beeinträchtigungen der

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

weiteren Schutzgüter hervorgerufen, so können diese zu einer Belastung des Menschen bzw. der menschlichen Gesundheit führen. Eine solche Wechselwirkung stellt z. B. die Veränderung des Landschaftsbildes dar, welche die Wohnqualität oder die Erholungseignung der Landschaft beeinflusst. Nachfolgend sind weitere Beispiele von Wirkpfaden aufgeführt, die den Menschen über die Umweltpfade erreichen können.

Tabelle 27. Beispiele für mögliche Belastungspfade des Menschen

Schutzgut	Belastungspfade für den Menschen
Klima	Veränderungen der lokalklimatischen Verhältnisse mit der Folge der Beeinflussung der bioklimatischen Situation
Luft	Luftschadstoffbelastungen mit Gefährdungen der menschlichen Gesundheit
Boden	Beeinträchtigungen des Bodens für landwirtschaftliche und gärtnerische Nutzungen (z. B. durch Schadstoffeinträge über den Luftpfad) Nutzungsbeeinträchtigung von Grund und Boden für Wohn- und Gewerbezwecke sowie die Freizeitgestaltung
Wasser	Beeinträchtigung der Nutzbarkeit und Verfügbarkeit von Wasser als Lebensmittel sowie für hygienische, landwirtschaftliche, technische und Erholungszwecke
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	Beeinträchtigung von Lebensräumen, Artenrückgang Verringerung von land- und forstwirtschaftlichen Nutzungen/Erträgen
Landschaft	Veränderung des Landschaftsbildes oder von Landschaftselementen Beeinflussung der Qualität von Erholungsgebieten
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Beeinträchtigung durch Luftverunreinigungen und Erschütterungen

Es ist zu berücksichtigen, dass sich die möglichen Einflüsse eines Wirkfaktors auf den Menschen je nach der Bevölkerungsgruppe oder den betroffenen anthropogenen Nutzungsstrukturen unterschiedlich darstellen. So besitzen z. B. Gewerbe- und Industriegebiete einen geringeren Schutzanspruch als Wohngebiete oder Gebiete für gesundheitliche, kulturelle oder soziale Zwecke. Die Prüfung auf eine Betroffenheit des Menschen hat daher insbesondere die vorliegenden Nutzungen und Nutzungsansprüche des Menschen sowie in besonderer Weise die entwickelten sensiblen Einrichtungen und Nutzungen des Menschen zu berücksichtigen.

Für die Beschreibung und Bewertung von Beeinträchtigungen des Menschen im Ist-Zustand sowie in der Auswirkungsprognose wird nach Möglichkeit auf fachlich anerkannte Beurteilungsmaßstäbe bzw. -werte zurückgegriffen. Hierbei handelt es im Wesentlichen um messbare Größen (bspw. Geräusche).

Durch ein Vorhaben werden im Regelfall jedoch auch Wirkfaktoren hervorgerufen, die nur über die Sinne des Menschen wahrgenommen werden und für die keine klaren Beurteilungsmaßstäbe festgelegt sind. Hierzu zählt z. B. die Veränderung bzw. Beeinträchtigung des Orts- und Landschaftsbildes. Diese Auswirkung wird vom Menschen unterschiedlich intensiv wahrgenommen und bewertet. Bspw. ist die ästhetische Wirkung des Landschaftsbildes für Erwerbstätige eines Industriegebietes von einer geringeren Bedeutung als für Anwohner eines Wohngebietes oder für Erholungssuchende. Es ist daher zwischen direkten Einwirkungen, für die im Regelfall feste Beurteilungsmaßstäbe existieren, und indirekten Einwirkungen, für die im Regelfall keine klaren

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Beurteilungsmaßstäbe fixiert sind, zu unterscheiden. Bei der Beschreibung des aktuellen Zustands wird daher auf die direkten Einflüsse auf den Menschen eingegangen (Geräusche, Gerüche, Erschütterungen etc.).

Indirekte Einflüsse, die sich durch Belastungen der weiteren Umweltmedien ergeben, werden hingegen bei den weiteren Schutzgütern gemäß UVPG untersucht. So wird der aktuelle Zustand des Landschaftsbildes und die Einflüsse auf die Wohnqualität und die Erholungsnutzung des Menschen beim Schutzgut Landschaft berücksichtigt.

Luftschadstoffimmissionen stellen ebenfalls einen indirekten Wirkfaktor dar, der über Wechselwirkungen zwischen den Umweltmedien (Luft, Boden, Wasser) auf den Menschen einwirkt. Daher erfolgt die Beschreibung der lufthygienischen Vorbelastung beim Schutzgut Luft.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

4.3.2 Nutzungen und Nutzungsfunktionen

Für den Menschen sind insbesondere die nachfolgenden Nutzungen und Nutzungsfunktionen besonders relevant:

Tabelle 28. Nutzungen und Nutzungsfunktionen des Menschen mit besonderer Relevanz

Wohnfunktion sowie Erwerbsfunktion des Menschen
• Wohnbaufläche sowie Einzelhausbebauungen • Mischgebiete • Siedlungen im Außenbereich • Gewerbe- und Industriegebiete • land- und forstwirtschaftliche Produktionsstandorte
Wohnumfeldfunktion
Sensible Nutzungen sowie Nutzungen mit besonderer Funktionalität für den Menschen, z.B.: • Kindergärten, Schulen • Kurgebiete, Klinikgebiete, Krankenhäuser • Alten- und Seniorenheime • kirchliche und sonstige religiöse Einrichtungen • Wochenend- und Ferienhausgebiete, Campingplätze
Erholungs- und Freizeiteinrichtungen
• Grün- und Parkanlagen in Siedlungsgebieten, Kleingartenanlagen • Spielplätze • Wälder mit Erholungsfunktion • Rad- und Wanderwege • Bereiche mit kultureller Bedeutung (Sehenswürdigkeiten) • Siedlungsnahe Erholungsräume, Erholungsschwerpunkte, Gebiete für Kurzzeiterholung

4.3.2.1 Wohnfunktion sowie Erwerbsfunktion des Menschen

Erwerbsfunktion des Menschen

Der Vorhabenstandort umfasst einen Bereich, der für die Erwerbstätigkeit des Menschen von Bedeutung ist. Ebenfalls nimmt das direkte Umfeld eine Bedeutung für Erwerbstätigkeiten ein.

Insbesondere in nordwestlicher und südlicher Richtung liegen großflächige Bereiche vor, die ausschließlich gewerblich-industriellen Zwecken dienen und die für den Menschen als Arbeitsstätten eine Bedeutung aufweisen.

Für das Vorhaben weisen Bereiche von gewerblichen und industriellen Nutzungen nur insoweit eine Bedeutung auf, wie das Vorhaben zu einer Gefährdung anderweitiger gewerblicher Nutzungen oder zu einer Gefährdung von dort arbeitenden Menschen führen könnte. Da in Gewerbegebieten jedoch eine für gewerbliche Nutzungen charakteristische Grundbelastung und eine höhere Toleranzschwelle anzusetzen ist, ist die Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben gering.

Wohnfunktion des Menschen

Unter die Wohnfunktion des Menschen sind u. a. wohnbauliche Siedlungen, Mischgebiete, Einzelhausbebauungen und Hofanlagen zusammenzufassen. Diese Nutzungen dienen dem Menschen zu Wohnzwecken und schließen private Nutzgärten ein.

Wohnbauliche Nutzungen sind im direkten Umfeld des Vorhabenstandortes nicht vorhanden, da dieser Bereich fast ausschließlich durch gewerbliche-industrielle Nutzungen gekennzeichnet ist. In einer geringen Entfernung schließen sich an die gewerblichen Nutzungen jedoch Wohngebiete an.

In der nachfolgenden Tabelle sind die wesentlichen Siedlungsgebiete bzw. wohnbaulichen Nutzungen aufgeführt.

Tabelle 29. Siedlungsgebiete bzw. wohnbaulichen Nutzungen im Untersuchungsgebiet gemäß TA Luft

Bezeichnung	**Lage**	**Entfernung**
Rheinau-Mitte (ab Ecke Karlsruher Straße / Stengelhofstraße)	östlich	ca. 200 m
Casterfeld (ab Ecke „Beim Johannkirchhof“ / „Vor dem Teich“)	nördlich	ca. 250 m
Pfingstberg	nordöstlich	ca. 800 m
Altrip (ab „Am Damm“)	westlich	ca. 950 m
Rheinau-Süd	südlich	ca. 1.700 m

Neben diesen Siedlungsgebieten liegen an der Graßmannstraße ebenfalls wohnbaulich genutzte Gebäude vor. Diese befinden sich gemäß gültigem Planungsrecht innerhalb eines Hafengebietes mit intensiven gewerblichen-industriellen Nutzungen. Im Rahmen der Beurteilungen werden diese wohnbaulichen Nutzungen jedoch ausdrücklich berücksichtigt.

Im Übrigen wird das Untersuchungsgebiet nach TA Luft durch gewerbliche Nutzungen bzw. das Hafengebiet Rheinau geprägt. Sonstige wohnbaulich genutzte Bereiche liegen außerhalb des Untersuchungsgebietes nach TA Luft. Die innerhalb des Rechengebietes gelegenen wohnbaulichen Nutzungen werden indirekt über das Schutzgut Luft berücksichtigt, da die beim Schutzgut Luft angewendeten Beurteilungsmaßstäbe auf den Schutz der menschlichen Gesundheit abstellen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

4.3.2.2 Wohnumfeldfunktion

Unter der Wohnumfeldfunktion sind sensible Nutzungen bzw. Nutzungseinrichtungen zu verstehen, die eine unmittelbare Verbindung zu wohnbaulichen Nutzungen aufweisen und für den Menschen besondere Funktionen erfüllen. Hierzu zählen u. a. schulische und soziale Einrichtungen. Beeinträchtigungen solcher sensiblen Nutzungen sind in einem besonderen Maß zu berücksichtigen, da diese eine Bedeutung für die Lebensqualität des Menschen aufweisen und in der Regel in einem unmittelbaren Bezug zur menschlichen Gesundheit stehen (v. a. besonders sensiblen Bevölkerungsteilen wie z. B. für Kinder, Senioren, Pflegebedürftige).

Sensible Einrichtungen bzw. Nutzungen, die eine besondere Bedeutung für die Wohnumfeldfunktion aufweisen, sind im Vorhaben- und Nahbereich des Vorhabens nicht vorhanden. In der nachfolgenden Tabelle ist eine Auswahl von Einrichtungen bzw. Nutzungen mit einer Bedeutung für die Wohnumfeldfunktion zusammengestellt.

Tabelle 30. Einrichtungen und Nutzung mit Bedeutung für die Wohnumfeldfunktion im Untersuchungsgebiet gemäß TA Luft (Zusammenstellung, Auswahl)

Bezeichnung	Lage	Entfernung
Kindergärten, Kindertagesstätten		
Kath. Familienzentrum St. Konrad, Am Geheugraben 15, 68219 Mannheim	nördlich	ca. 600 m
Ev. Kita Sporwörthstraße, Sporwörthstraße 8-10, 68219 Mannheim	nördlich	ca. 850 m
Kath. Kiga St. Marien, Rheinauer Ring 52, 68219 Mannheim	östlich	ca. 900 m
Kath. Kita St. Josef, Plankstadter Str. 27, 68219 Mannheim	südöstlich	ca. 900 m
Ev. Kita, Bruchsaler Str. 121, 68219 Mannheim	östlich	ca. 1.000 m
Prot. Kindertagesstätte Altrip, Ludwigspl. 4, 67122 Altrip	westlich	ca. 1.100 m
Städt. KH Rheinauer Ring, Rheinauer Ring 101, 68219 Mannheim	südöstlich	ca. 1.300 m
Lebenshilfe Schulkindergarten Mannheim Distelsand 11, 68219 Mannheim	östlich	ca. 1.300 m
Ev. Kita Waldblick, Waldblick 26, 68219 Mannheim	nordöstlich	ca. 1.300 m
Kath. Kindergarten Regino, Heinrich-Heine-Straße 14, 67122 Altrip	südwestlich	ca. 1.500 m
Kath. Kiga St. Theresia vom Kinde Jesu, Sommerstraße 19, 68219 Mannheim	nordöstlich	ca. 1.600 m
Friedrich-Fröbel-KiTa Altrip, Dalbergstraße 36, 67122 Altrip	westlich	ca. 1.700 m
Ev. Kita Halmhuber Str., Halmhuberstraße 16, 68219 Mannheim	südlich	ca. 2.000 m
Schulen		
Rheinauschule Mutterstadter Pl. 5, 68219 Mannheim	östlich	ca. 600 m
Konrad-Duden-Realschule, Kronenburgstraße 45-55, 68219 Mannheim	nördlich	ca. 800 m

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Bezeichnung	Lage	Entfernung
Pfingstbergschule Winterstraße 30, 68219 Mannheim	nordöstlich	ca. 1.400 m
Albert-Schweitzer-Grundschule, Albert-Schweitzer-Straße 2, 67122 Altrip	westlich	ca. 1.600 m
Spielplätze		
Beim Johannkirchhof	nordöstlich	ca. 300 m
Im Wirbel	nördlich	ca. 500 m
Waldgartenweg	östlich	ca. 750 m
Roxheimer Straße	östlich	ca. 850 m
Tiefburgweg	nördlich	ca. 950 m
Falkensteinweg	nördlich	ca. 1.000 m
Sandrain	nördlich	ca. 1.000 m
Walldorfer Straße	östlich	ca. 1.000 m
Relaisstraße	östlich	ca. 1.100 m
Rietburgstraße	nördlich	ca. 1.200 m
Friedelsheimer Straße	nordwestlich	ca. 1.500 m
Helmertstraße	nördlich	ca. 1.500 m
Brühler Ring	südlich	ca. 1.800 m
Leutweinstraße	südlich	ca. 1.900 m
Rotlochhütte, Forst	südlich	ca. 2.000 m
Alten- und Pflegeheime		
Seniorenzentrum Rheinauer Tor, Evangelische Heimstiftung Relaisstraße 2, 68219 Mannheim	nordöstlich	ca. 500 m
St. Anna-Haus Bruchsaler Str. 63-65, 68219 Mannheim	östlich	ca. 900 m
Maria-Scherer-Haus Seniorenzentrum Minneburgstraße 66, 68219 Mannheim	nördlich	ca. 1.000 m
Franz-Pfeifer-Haus Sandrain 20a, 68219 Mannheim	nördlich	ca. 1.000 m
Senioren-Wohn- und Pflegestift Waldparkresidenz Christoph-Blumhardt-Haus, Moltkestraße 62, 67122 Altrip	westlich	ca. 1.700 m
avendi Senioren Service Wilhelm-Wundt-Straße 19, 68199 Mannheim	nordwestlich	ca. 2.000 m
Krankenhäuser		
---	---	---

4.3.2.3 Freizeit- und Erholungsnutzungen

Im Bereich des Vorhabenstandortes und in der direkten Umgebung sind keine Einrichtungen für Freizeit- und Erholungsnutzungen (z. B. Sportplätze) vorhanden. Nachfolgend sind einzelne wesentliche Freizeit- und Erholungseinrichtungen bzw. Flächen mit einer Erholungsfunktion aufgeführt.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Tabelle 31. Freizeiteinrichtungen im Untersuchungsgebiet gemäß TA Luft (Zusammenstellung, Auswahl)

Bezeichnung	Lage	Entfernung
Sportanlage Konrad-Duden-Realschule Kronenburgstraße 45-55, 68219 Mannheim	nördlich	ca. 900 m
Sportplatz / Sportverein Athleten-Club 1923 Altrip e.V. Ludwigsplatz 9, 67122 Altrip	westlich	ca. 950 m
Tennisplatz, Tennisgesellschaft Rheinau e.V. Mülheimer Str. 6, 68219 Mannheim	südöstlich	ca. 1.100 m
Tennisplatz, Tennisklub Altrip e.V. Friedrich-Ebert-Straße 24, 67122 Altrip	südwestlich	ca. 1.200 m
Sportplatz, TV Rheinau 1893 e.V.; Rheinauer Ring 81, 68219 Mannheim	südöstlich	ca. 1.200 m
Parkschwimmbad Rheinau Minneburgstraße 74, 68219 Mannheim	nördlich	ca. 1.200 m
Sportplatz, Sportanlage Distelsand - TSG Rheinau 1901, Distelsand 11, 68219 Mannheim-Rheinau	südöstlich	ca. 1.300 m
Sportplatz SC Pfingstberg-Hochstätt e.V. Mallaustraße 111, 68219 Mannheim	nördlich	ca. 1.700 m

Neben diesen Freizeit- bzw. Sporteinrichtungen sind innerhalb des Untersuchungsgebietes u. a. auch Kleingartenanlagen (z. B. Wachenburgstraße), Waldflächen im Nordosten und Osten des Vorhabenstandortes sowie die Rheinauen/Altrheinlandschaft bei Altrip als wertvolle Bestandteile der Wohnumfeldfunktion anzuführen, da diese Bereiche dem Menschen im besonderen Maße zur Nah- bzw. Kurzzeiterholung dienen. Der Schutz dieser Bereiche steht daher ebenfalls in einer engen Verbindung zum Wohlbefinden des Menschen bzw. zur menschlichen Gesundheit.

4.3.3 Vorbelastungen

Im Nachfolgenden werden die Vorbelastungen auf das Schutzgut Menschen zusammenfassend beschrieben. Die Beschreibung erfolgt fokussiert auf diejenigen Einwirkungen, die den Menschen direkt beeinflussen können. Darüber hinaus sind auch die Vorbelastungen bei den weiteren Schutzgütern des UVPG zu berücksichtigen, da diese Schutzgüter in einer Wechselwirkung mit dem Menschen stehen und daher Beeinträchtigungen der weiteren Schutzgüter auch eine Beeinträchtigung des Menschen darstellen können (z. B. lufthygienische Vorbelastung).

4.3.3.1 Vorbelastungen durch Geräusche

Zur Beurteilung der mit dem Vorhaben zu erwartenden Auswirkungen auf den Menschen wurden eine Geräuschimmissionsprognose [33] erstellt, in der die nachfolgenden Immissionsorte festgelegt worden sind.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Abbildung 10. Immissionsorte (IO) für Geräuschimmissionen [33]

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Tabelle 32. Maßgebliche Immissionsorte zur Beurteilung von Geräuschimmissionen [33]

Immissionsorte		Gebiets-einstufung	Immissionsrichtwert (IRW)	
			Tagzeit dB(A)	Nachtzeit dB(A)
IO 1	Graßmannstraße 1	GI	70	70
IO 2	Graßmannstraße 5	GI	70	70
IO 3	Vor dem Teich 29	WR*	(50) 60	(35) 45
IO 4	Karlsruher Str. 1	MI	60	45
IO 5	Altrip, „Am Damm 16-6“	WA	55	40

Bei den mit * markierten Immissionsorten wird die Gemengelage mit Immissionsricht-werten nach Nr. 6.7 TA Lärmberücksichtigt

Das Untersuchungsgebiet umfasst einen intensiv anthropogen geprägten Bereich, welcher durch Straßen- und Schienenverkehrslärm, Schiffsverkehr sowie durch Gewerbelärm gekennzeichnet ist.

Insbesondere der Verkehrslärm übt im nahen Umfeld mit der Rhenaniastraße, der Duisburger Straße, der Bundesstraße B36 sowie der entlang der B36 und der Relaisstraße verlaufenden Straßenbahnlinie einen hohen Einfluss auf die Umgebung aus. Aufgrund der Lage des Vorhabenstandortes weisen zudem gewerbliche Nutzungen, insbesondere innerhalb des Hafengebietes Rheinau sowie der angrenzenden Nutzungen des GKM einen wesentlichen Einfluss auf die Geräuschsituation im Ist-Zustand auf.

Für das geplante Vorhaben wurde aufgrund der Vorprägung der Umgebung durch Geräuschimmissionen von vornherein als schalltechnische Zielsetzung angestrebt, dass durch den Betrieb der Anlage an den relevanten Immissionsorten die dort zu berücksichtigenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mindestens 10 dB unterschritten werden. Die Immissionsorte liegen dann im Sinne der TA Lärm außerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlage, so dass keine Vorbelastungsmessungen oder sonstige weitergehende Untersuchungen erforderlich sein würden. Wie im weiteren Verlauf und insbesondere unter 5.10.6.2 gezeigt wird, ergeben sich durch das Vorhaben keine relevanten Geräuschimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten. Daher ist eine Vorbelastungsermittlung nicht erforderlich und im UVP-Bericht wird auf eine weitergehende Detailbetrachtung der Geräuschvorbelastung sachgerecht verzichtet.

4.3.3.2 Vorbelastung durch Gerüche

Mit dem Betrieb des FWB sind keine Geruchsemissionen verbunden, die im Umfeld zu Geruchsimmissionen bzw. -belästigungen führen könnten. Daher ist eine Bewertung der Geruchsvorbelastung nicht erforderlich.

4.3.3.3 Vorbelastung durch Erschütterungen

Mit dem Vorhaben sind keine Erschütterungen, mit Ausnahme von temporären Erschütterungen zur Bauzeit, verbunden. Daher ist eine Ermittlung von Erschütterungen in der Vorbelastung nicht erforderlich.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

4.3.3.4 Vorbelastung durch Licht

Der Vorhabenstandort liegt in einem gewerblich-industriell genutzten Hafengebiet, das durch Lichtemissionen bzw. -immissionen der Bestandsnutzungen geprägt ist. Es liegen Beleuchtungen auf dem Vorhabengrundstück sowie in der direkten Umgebung in Form von Grundstücks- und Straßenbeleuchtungen vor. Die nordwestlich des Vorhabenstandortes gelegenen Flächen des GKM sind zudem als hoch vorbelasteter Bereich einzustufen.

Es handelt sich bei dem Gebiet insgesamt um einen durch Lichtemissionen geprägten Bereich, der für Gewerbe-/Industriegebiete charakteristisch ist. Da die intensiven Nutzungsstrukturen bereits seit mehreren Jahrzehnten bestehen, handelt es sich um eine ortsübliche Vorbelastung.

Auch außerhalb des gewerblich-industriell genutzten Bereichs liegen Lichtemissionen durch städtebauliche Nutzungen und Straßenbeleuchtungen vor. Diese Ausgangssituation ist ein charakteristisches Merkmal des Stadtgebietes.

Für das Vorhabengrundstück ist festzustellen, dass dieses aus der Umgebung nur sehr eingeschränkt wahrzunehmen ist bzw. sein wird. Dies liegt darin begründet, dass die umliegenden Nutzungen (Bebauungen) den Vorhabenstandort weitestgehend abschirmen. Im direkten nördlichen Anschluss liegen bspw. abschirmende Hallengebäude, in nordwestlicher Richtung die erhöhte Duisburger Straße und anschließend die GKM sowie im Westen und Süden intensive Bebauungen.

Nur aus östlicher Richtung ist eine Einsehbarkeit des Vorhabenstandortes mit den hier gelegenen wohnbaulich genutzten Gebäuden (Graßmannstraße 3 – 5) gegeben. Es handelt sich hier allerdings um eine wohnbauliche Nutzung im Industriegebiet. Sonstige wohnbauliche Nutzungen liegen erst im Anschluss an die Rhenaniastraße nordöstlich bis östlich des Vorhabenstandortes vor. Aus diesem Bereich sind Sichtbeziehungen jedoch allenfalls nur aus höheren Stockwerken möglich. Es ist zudem zu berücksichtigen, dass in den jeweiligen Sichtachsen bereits heute Einflüsse durch Straßenbeleuchtungen entlang der S-Bahnlinie bzw. der Rhenaniastraße vorliegen.

Zusammenfassend betrachtet handelt es sich bei dem Vorhabenstandort bzw. den überwiegenden Teilen des Untersuchungsgebietes um einen durch Lichtemissionen/-immissionen vorbelasteten Bereich.

4.3.4 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit sowie der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben

Für die Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Menschen sind nur diejenigen Aspekte des Vorhabens relevant, durch die überhaupt nachteilige Auswirkungen auf den Menschen hervorgerufen werden könnten. Der Mensch ist gegenüber äußeren Einwirkungen grundsätzlich empfindlich. Die Empfindlichkeiten unterscheiden sich allerdings in Abhängigkeit von den Nutzungsansprüchen, den betroffenen Bevölkerungsgruppen sowie von der Vorbelastungssituation. Die Empfindlichkeiten des Menschen lassen sich in die folgenden Kategorien einordnen:

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Tabelle 33. Empfindlichkeiten des Menschen bzw. von Nutzungen/Nutzungsfunktionen (Beispiele)

Empfindlichkeit	Nutzungen/Nutzungsfunktionen
hoch	Kurgebiete, Klinikgebiete Krankenhäuser, Altenheime, Pflegeheime Reine und allgemeine Wohngebiete Wälder und strukturreiche Landschaften, Tourismusgebiete
mittel	Wohnbauflächen im städtischen Bereich Mischgebiete, Dorfgebiete, Siedlungen im Außenbereich, Einzelgehöfte Gemeinbedarfsflächen (Schulen, Kindergärten etc.) Erholungsflächen (z.B. Campingplätze)
gering	Parkanlagen/Grünflächen im Siedlungsbereich Sportstätten, Kirchen, Museen, sonstige kulturelle Einrichtungen Feierabend-/Kurzzeiterholungsgebiete in wenig strukturierten Bereichen
keine	Gewerbe-/Industriegebiete Sondergebiete (Hafen, Flughafen, Bahnanlagen, Einkaufshäuser)

Der Vorhabenstandort umfasst ein intensiv gewerblich-industriell genutztes Gebiet und grenzt unmittelbar an bestehende bauliche Nutzungen an. Für das Schutzgut Mensch besteht daher im Vorhabenbereich keine zu berücksichtigende Empfindlichkeit.

Im Nahbereich des Vorhabenstandortes von 500 m sind v. a. gewerbliche bzw. industrielle Nutzungen entwickelt, denen keine besondere Empfindlichkeit zuzuordnen ist.

Nördlich der Rhenaniastraße im Norden bis Nordosten liegen jedoch wohnbaulich genutzte Gebiete der Stadt Mannheim vor. Es liegen sowohl Einzelhausbebauungen mit Gärten als auch verdichtete Mehrfamilienhausbebauungen vor. Diesen ist in Abhängigkeit der baulichen Nutzungsdichte eine mittlere bis hohe Bedeutung, insbesondere im Hinblick auf die menschliche Gesundheit zuzuordnen.

Im weiteren Umfeld des Vorhabenstandortes liegen wechselnde Nutzungsqualitäten und entsprechende unterschiedliche Empfindlichkeiten des Menschen vor. Neben intensiven Gewerbenutzungen liegen wohnbauliche Nutzungen mit kulturellen, gesundheitlichen sowie sozialen Nutzungen und Einrichtungen vor. Da das Untersuchungsgebiet v. a. durch ein zusammenhängendes Stadtgebiet gekennzeichnet ist, sind die unterschiedlichen Nutzungen in ihrem Gesamtzusammenhang zu betrachten, da die Erwerbs-, Wohn-, Wohnumfeld- und die Erholungsfunktionen ineinander übergehen und die Qualität für den Menschen insgesamt bestimmen. Daher wird im UVP-Bericht von einer zentralen Bedeutung des Menschen mit einer mittleren bis hohen Empfindlichkeit gegenüber anthropogenen Einwirkungen ausgegangen. Diese Qualität wird ebenfalls für den Bereich der rheinland-pfälzischen Gemeinde Altrip angesetzt.

Gegenüber dem Vorhaben bestehen unter Berücksichtigung der Empfindlichkeiten einzelne Konfliktpotenziale durch die nachfolgend aufgeführten Wirkfaktoren:

- Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben
- Emissionen von Geräuschen
- Erschütterungen
- Emissionen von Licht
- Optische Wirkungen

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

4.4 Schutzgut Klima

4.4.1 Allgemeines und Untersuchungsraum

Unter dem Klima wird die Gesamtheit der in einem Gebiet auftretenden Wetterzustände und deren zeitliche Verteilung (d. h. tages- und jahreszeitliche Variabilität) verstanden. Hierfür wird der Durchschnitt der einzelnen Wettergrößen gebildet (z. B. Mittelwert der über Jahre gemessenen Temperaturwerte). Der Mittelungszeitraum beträgt aufgrund internationaler Vereinbarungen i. d. R. 30 Jahre.

Das Schutzgut Klima wird durch Klima- bzw. Wetterelemente (z. B. Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Bewölkung) und durch Klimafaktoren charakterisiert. Die Klimafaktoren werden durch das Zusammenwirken von Relief, Boden, Wasserhaushalt und der Vegetation, anthropogenen Einflüssen und Nutzungen sowie der übergeordneten makroklimatischen Ausgangssituation bestimmt.

Der Erhalt von Reinluftgebieten, der Erhalt oder die Verbesserung des Bestandsklimas (z. B. im Bereich von Siedlungen) sowie der Erhalt oder die Schaffung von klimatischen Ausgleichsräumen stellen übergeordnete Klimaziele dar. Die meteorologischen Standortbedingungen, v. a. die Windrichtungsverteilung und die -geschwindigkeit sowie die atmosphärische Turbulenz, haben darüber hinaus einen wesentlichen Einfluss auf die Verlagerung und Verdünnung von Luftschadstoffen.

Als Untersuchungsraum wird das Untersuchungsgebiet gemäß TA Luft zur allgemeinen Charakterisierung des Natur- und Landschaftshaushaltes im Bereich und im Umfeld des Vorhabenstandortes betrachtet.

Neben dem Lokal- und Kleinklima nimmt im Allgemeinen das Globalklima eine Bedeutung ein. Im internationalen Klimaschutzabkommen der UN-Klimakonferenz in Paris im Jahr 2015 wurde vereinbart, dass die globale Erderwärmung auf deutlich unter 2 °C gegenüber vorindustriellen Werten begrenzt werden soll. Dieses Übereinkommen ist die Grundlage für verschiedene politische Ziele und Klimaschutzgesetze:

- Die Europäischen Union strebt im Rahmen der noch laufenden Gesetzgebung für ein Europäisches Klimagesetz eine CO_2-Reduktion bis 2030 um 55 Prozent gegenüber 1990 an.
- In der Bundesrepublik Deutschland wurde das Klimaschutzgesetz beschlossen, das bis 2030 eine schrittweise Reduktion der Treibhausgase im Vergleich zu 1990 von mindestens 55 Prozent vorsieht. Im Zeitraum von 2020 bis 2030 entspricht dies einer erforderlichen Reduktion von rund 15 Prozentpunkten.
- Gemäß des Klimaschutzgesetz des Landes Baden-Württemberg soll der Treibhausgasausstoß bis 2030 um mindestens 42 Prozent gegenüber 1990 reduziert werden.

Diese Ziele gelten für die entsprechenden Gebietskörperschaften führen aber nicht zu direkten Verpflichtungen von bspw. Unternehmen. Gleichwohl gelten in der Unternehmenspraxis die jeweiligen Branchenziele als geeigneter, freiwilliger Benchmark für unternehmerische Klimaschutzziele. Dennoch kann im Rahmen des UVP-Berichtes nicht geprüft werden, ob die Klimaziele jemals erreicht werden oder wie sich der Klimawandel weiter entwickeln könnte.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

4.4.2 Groß- und regionalklimatische Ausgangssituation

Die Region Mannheim gehört naturräumlich im Wesentlichen zum Nördlichen Oberrheintiefland mit der Oberrheinniederung im Westen und den sich östlich anschließenden höher gelegenen Sand- und Schotterflächen der Rheinterrasse. Im Osten wird das Gebiet durch den Odenwald und im Westen durch den Pfälzer Wald begrenzt.

Großklimatisch ist die Region dem mitteleuropäischen Übergangsklima zwischen dem ozeanisch geprägten Klima Westeuropas und dem Kontinentalklima Osteuropas zuzuordnen. Das Übergangsklima zeichnet sich durch einen relativ unbeständigen, ganzjährig feuchten Witterungsverlauf mit einem Niederschlagsmaximum in den Sommermonaten aus. Charakteristisch sind zudem stark ausgeprägten Tagesgänge der Lufttemperatur, was in dem kontinentalen Einfluss begründet liegt.

Die klimatische Situation in der Region Mannheim kann anhand vieljähriger Klimadaten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) für die DWD-Messstation Mannheim beschrieben werden. Für die Klimaperioden 1971 – 2000 und 1981 – 2010 sind diese Klimadaten in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

Tabelle 34. Wesentliche Klimadaten der DWD-Messstationen Mannheim [64]

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Temperatur in °C [(a)]													
1961 – 1990	1,8	2,7	6,6	10,0	14,8	17,6	19,9	19,5	15,4	10,2	5,2	2,9	10,6
1981 – 2010	1,8	2,8	6,7	10,7	15,2	18,2	20,3	19,9	15,6	10,7	5,7	2,8	10,9
Niederschlag in mm [(b)]													
1961 – 1990	39	38	46	48	73	74	83	48	56	54	55	53	667
1981 – 2010	41	43	51	49	73	67	76	58	54	56	54	54	675
Eistage [(c)]													
1961 – 1990	5,1	2,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0,7	2,7	11,0
1981 – 2010	5,5	2,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0,7	3,0	11,3
Frosttage [(d)]													
1961 – 1990	15,5	14,2	7,8	2,5	0,1	0	0	0	0	1,5	7,8	13,5	63,0
1981 – 2010	16,5	15,1	8,6	2,4	0	0	0	0	0	1,6	8,0	14,7	66,9
Heiße Tage [(e)]													
1961 – 1990	0	0	0	0	0,4	1,8	5,5	5,0	0,6	0	0	0	13,3
1981 – 2010	0	0	0	0	0,6	3,1	6,8	5,6	0,6	0	0	0	16,7
Sommertage [(f)]													
1961 – 1990	0	0	0,1	0,7	5,7	10,0	15,9	17,0	5,4	0,2	0	0	54,9
1981 – 2010	0	0	0,1	1,4	6,9	12,1	17,4	17,5	5,7	0,2	0	0	61,3

(a) Mittel der Temperatur in 2 m über dem Erdboden
(b) Mittlere Monatssumme der Niederschlagshöhe
(c) Tage mit Tagesmaximum der Temperatur < 0 °C
(d) Tage mit Tagesminimum der Temperatur < 0 °C
(e) Tage mit Tagesmaximum der Temperatur >= 30 °C
(f) Tage mit Tagesmaximum der Temperatur >= 25 °C

Gemäß der Tabelle liegen die mittleren Jahrestemperaturen bei ca. 11 °C. Die höchsten Temperaturen werden im Juli und August, die niedrigsten im Januar festgestellt. Eine ähnliche Verteilung weisen auch die Niederschlagsmengen auf, welche in den Monaten Mai bis Juli am höchsten sind. In diesen Monaten kommt es durch die hohe

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau) \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Einstrahlungsintensität und die daraus folgende Konvektion mit Wolkenbildung verstärkt zu Schauern und Gewittern.

Die beiden betrachteten Klimaperioden unterscheiden sich bezüglich der mittleren Jahrestemperaturen und Niederschlagsmengen nur geringfügig. Es zeigt sich allerdings in den Sommermonaten ein tendenzieller Anstieg der monatlichen Temperaturmittel. Auch die Anzahl an Sommertagen und heißen Tagen bestätigt den Trend von zunehmenden wärmeren Sommermonaten. In den Übrigen Jahreszeiträumen zeigen sich zwischen den Klimaperioden nur geringfügige Unterschiede. Die Veränderungen der sommerlichen Ausgangsbedingungen sind höchstwahrscheinlich auf die allgemeine Entwicklung des Klimawandels zurückzuführen.

Die übergeordneten klimatischen Bedingungen können innerhalb des Stadtgebietes von Mannheim bzw. im Untersuchungsgebiet kleinräumig differenziert ausgebildet sein. Dies gilt insbesondere für die Temperaturverhältnisse, den Feuchthaushalt sowie Luftströmungen. Entsprechend der kleinräumigen Unterschiede unterscheiden sich auch lufthygienische und bioklimatische Belastungen. Die Unterschiede resultieren v. a. aus den unterschiedlichen Nutzungsstrukturen, die zu kleinräumigen unterschiedlichen Ausgangsbedingungen führen können.

4.4.3 Windverhältnisse

Die Windverhältnisse sind für das Vorhaben von einer Bedeutung, da diese maßgeblich das Ausbreitungsverhalten von Luftschadstoffen und Stäuben bestimmen, die von der Anlage emittiert werden.

Für die Beschreibung der Windverhältnisse wird auf eine meteorologische Zeitreihe der vom DWD betriebenen Messstation Mannheim zurückgegriffen, die ca. 8 km nördlich des Anlagenstandortes liegt. Gemäß einer Prüfung der Übertragbarkeit sind die meteorologischen Daten dieser Messstation für das Jahr 2015 repräsentativ [35] [36]. Diese Winddaten sind geeignet, die Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitshäufigkeitsverteilungen am Standort zu beschreiben.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Windrichtungshäufigkeitsverteilung der DWD-Station Mannheim für das repräsentative Jahr 2015. Neben dem deutlich ausgeprägten Primärmaximum aus Süd-Südost zeigt die Häufigkeitsverteilung ein weniger stark ausgeprägtes Sekundärmaximum aus Nord-Nordwest. Höhere Windgeschwindigkeiten sind zum überwiegenden Teil an die südlichen Windrichtungen gekoppelt.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

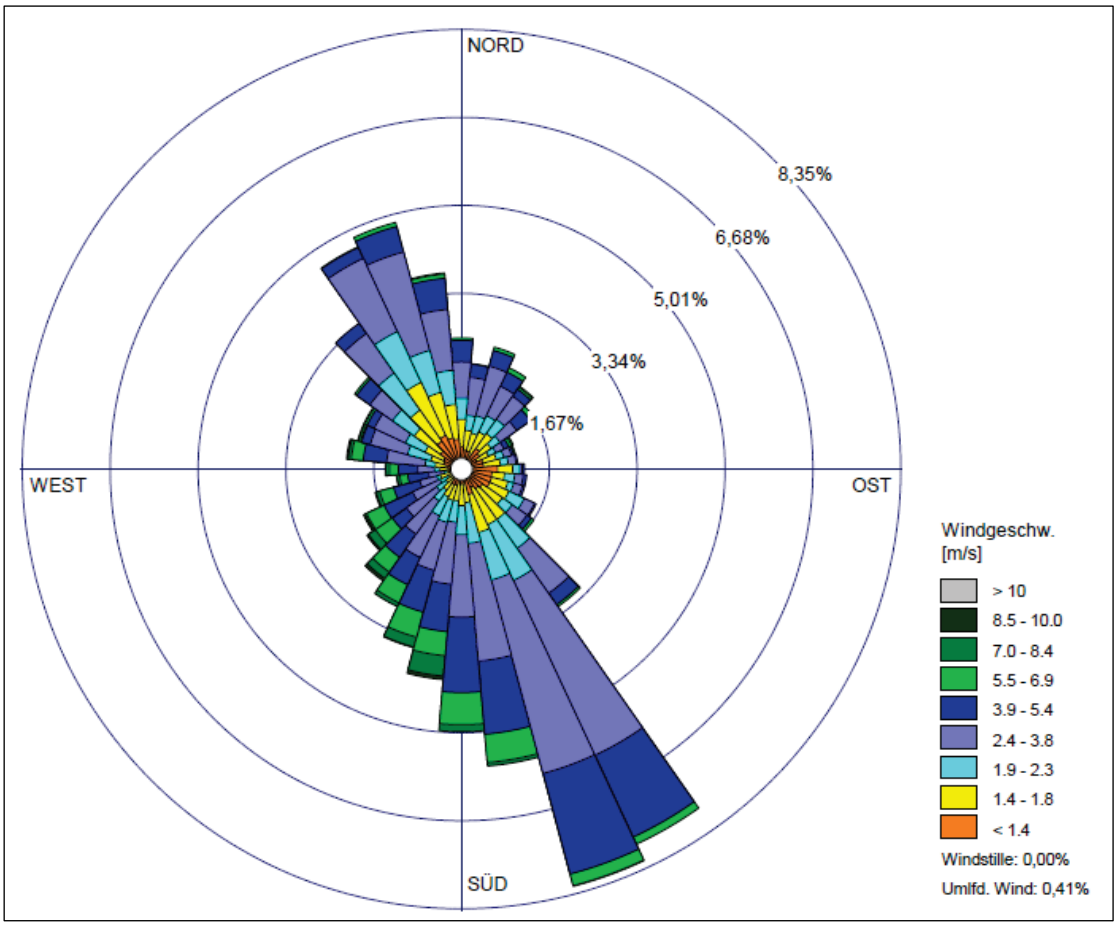

Abbildung 11. Windrichtungshäufigkeitsverteilung an der DWD Station Mannheim für das repräsentative Jahr 2015

In der nachfolgenden Abbildung sind die Häufigkeiten der Windgeschwindigkeits- und Ausbreitungsklassen nach TA Luft dargestellt. Windschwache Lagen mit Windgeschwindigkeiten <1,4 m/s kommen am Standort zu ca. 15 % der Jahresstunden vor. Mit etwa 47 % Anteil an der Häufigkeit aller Ausbreitungsklassen sind die indifferenten Ausbreitungssituationen der Klassen III/1 und III/2 am häufigsten. Stabile Ausbreitungssituationen der Klassen I und II, zu denen unter anderem die Inversionswetterlagen zu rechnen sind, treten an etwa 41 % der Jahresstunden auf. Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 2,9 m/s.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

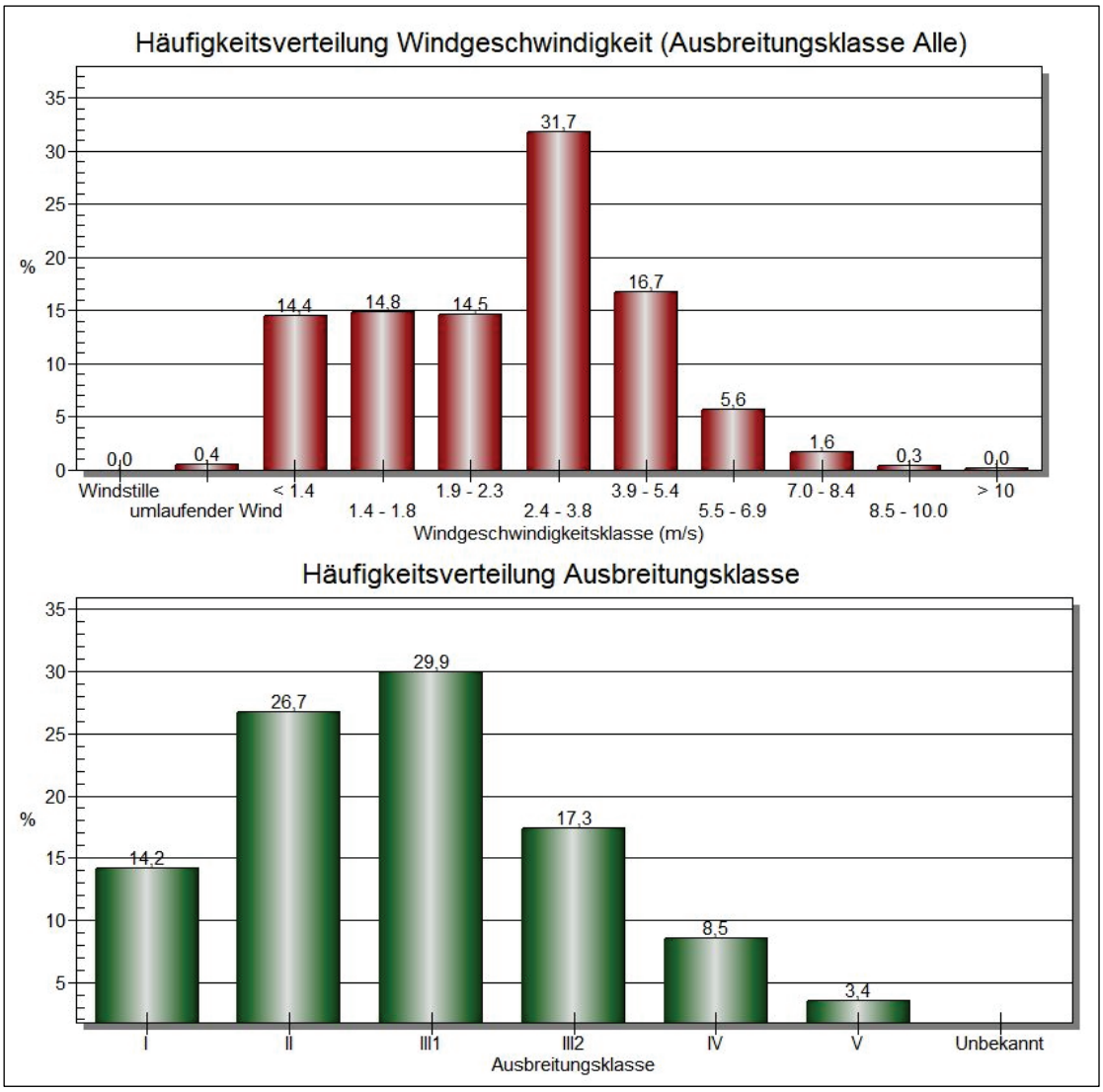

Abbildung 12. Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeits- und Ausbreitungsklassen an der Station Mannheim für das Jahr 2015

4.4.4 Lokalklimatische Ausgangssituation im Untersuchungsgebiet

Die lokalklimatische Ausgangssituation wird durch unterschiedliche Standortfaktoren beeinflusst (z. B. Relief, Verteilung von aquatischen und terrestrischen Flächen, Bewuchs und Bebauung). Diese Standortfaktoren haben einen Einfluss auf die örtlichen Klimafaktoren (z. B. Temperatur, Luftfeuchte, Strahlung, Verdunstung). Auf die bodennahen Luftschichten bzw. das Lokalklima üben insbesondere die Topographie und die Bodenbeschaffenheit einen Einfluss aus.

Zur Beschreibung der lokalklimatischen Ausgangssituation können im Untersuchungsgebiet unterschiedliche Klimatope abgegrenzt werden. Unter einem Klimatop wird ein Gebiet bezeichnet, das ähnliche lokal-/mikroklimatische Ausprägungen aufweist. Zudem sind aufgrund der Lage des Untersuchungsgebietes in einem Stadtgebiet humanbioklimatische Aspekte von Bedeutung, sodass u. a. Luftaustauschbeziehungen zu betrachten sind. Nachfolgend werden die einzelnen Aspekte der lokalklimatischen Ausgangssituation beschrieben.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Gewerbe- und Industrie-Klimatop

Im Regelfall sind Industrie- und Gewerbeflächen durch einen hohen Versiegelungsgrad sowie durch eine erhöhte Luftschadstoff- und Abwärmebelastung geprägt. Die mikroklimatischen Standortverhältnisse sind i. d. R. anthropogen erheblich beeinträchtigt, da Böden in Abhängigkeit der Nutzungsart eine unterschiedliche Erwärmung der darüber liegenden Luftmassen aufweisen. Die Unterschiede gegenüber nicht bebauten Gebieten resultieren aus der Veränderung der Verdunstungsfähigkeit, der Wärmeleitung und -speicherkapazität sowie des Absorptionsvermögens solarer Strahlung. Versiegelte Flächen sind im Gegensatz zu vegetationsbedeckten Flächen durch eine stärkere Erwärmung gekennzeichnet. Zudem ist die Wärmespeicherfähigkeit von Baumaterialien höher, so dass versiegelte und überbaute Flächen durch eine höhere Wärmebelastung gekennzeichnet sind als Standorte im Offenland. Versiegelte und überbaute Böden heizen sich am Tage schneller auf und geben nachts die gespeicherte Wärme an die Umgebung ab. Dies führt zu einer nächtlichen Überwärmung im Vergleich zu unversiegelten und unbebauten Standorten. Der hohe Versiegelungsgrad führt bei einer intensiven Aufheizung am Tage zur Ausbildung einer deutlichen Wärmeinsel.

Neben dem Einfluss auf den Temperatur- und Feuchtehaushalt sind Gewerbe- und Industriegebiete i. d. R. durch stark differenzierte Bauwerkshöhen gekennzeichnet. Diese Situation führt zu einer Erhöhung der aerodynamischen Rauigkeit und damit zu einer Beeinflussung des bodennahen Windfeldes. Es können u. a. ausgeprägte Turbulenzstrukturen bei der Gebäudeumströmung entstehen und Luftaustauschbeziehungen verändert werden. Dies kann einen Einfluss auf das Ausbreitungsverhalten von Luftschadstoff- und Staubemissionen ausüben.

Im Untersuchungsgebiet nach TA Luft ist der Vorhabenstandort und sein Umfeld dem Gewerbe-/Industrieklimatop zuzuordnen. Es liegt ein hoher Versiegelungsgrad bzw. eine intensive bauliche Nutzung vor. Daher ist der Bereich durch eine im Vergleich zur Umgebung höhere Wärmebelastung gekennzeichnet, wie auch die Ergebnisse der Stadtklimaanalyse Mannheim aus dem Jahr 2010 [94] (Isothermenkarten) zeigen. Die nahegelegenen Wasserflächen des Rheins bzw. der Hafenbecken üben nur einen geringen Einfluss auf die lokalen Temperaturverhältnisse aus.

Unter bioklimatischen Gesichtspunkten handelt es sich bei dem Hafengebiet um einen erheblich vorbelasteten Bereich. Für den Landschafts- und Naturhaushalt bestehen keine positiv wirksamen Klimafaktoren. Die Wertigkeit des Vorhabenstandortes und seiner Umgebung ist unter klimaökologischen Gesichtspunkten äußerst gering.

Stadt- und Stadtrandklimatop

Ein Stadtklimatop ist durch eine weitestgehend geschlossene Bebauung gekennzeichnet und weist keinen oder nur einen sehr geringen Frei-/Grünflächenanteil auf. Die Bebauungsdichte und der Versiegelungsgrad sind hoch. Die lokalklimatische Ausgangssituation ist mit jenen eines Gewerbe-/Industrieklimatops oftmals vergleich, wobei die klimatischen Ungunstfaktoren i. d. R. in einer abgeschwächten Form auftreten.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Eine Unterstufe des Stadtklimatops bildet das Stadtrand-Klimatop, dass durch eine geringere Baudichte und einen geringeren Versiegelungsgrad gekennzeichnet ist. Die Bereiche sind im Regelfall durch Einzelhausbebauungen, Reihenhäuser oder Blockbebauungen gekennzeichnet. Es bestehen zwischen den baulichen Nutzungen Gärten bzw. Grünflächen. Die anthropogene Überprägung ist jedoch erkenn- bzw. wahrnehmbar.

In Stadt- und Stadtrandklimatopen tritt aufgrund der baulichen Nutzungen ein Wärmeinseleffekt auf. Dieser ist im Vergleich zu einem Gewerbe-/Industrieklimatop jedoch von einer geringeren Intensität. Es liegt zudem in Abhängigkeit der Bebauungsdichte zudem oftmals ein kleinteiliger Wechsel zwischen höher und niedriger thermisch belasteten Bereichen vor. Die teils vorhandenen Grünflächen haben einen ausgleichenden bzw. abpuffernden Effekt.

Die bodennahen Windverhältnisse werden in Abhängigkeit der Baudichte und Bauhöhen unterschiedlich intensiv beeinflusst. Ein Stadt-Klimatop zeichnet sich i. d. R. durch geradlinig verlaufende Schneisen (z. B. Straßen, Bahnlinien) aus, die bei einer entsprechenden Anströmung zu einer düsenartigen Verstärkung von Windgeschwindigkeiten führen und Frisch-/Kaltluft eintragen. Die baulichen Nutzungen können jedoch auch als Barrieren wirken und somit das Strömungsmuster bzw. Luftaustauschbeziehungen beeinträchtigen. Dies kann dazu führen, dass sich bei schwachwindigen Wetterlagen freigesetzte Schadstoffe in der Luft verstärkt anreichern.

Im Untersuchungsgebiet nach TA Luft sind die Stadtteile von Mannheim dem Stadt- und Stadtrandklimatop zuzuordnen. Aufgrund der Nutzung für Wohnzwecke und vorhandenen sozialer, kultureller, sportlicher Zwecke ist eine hohe Empfindlichkeit gegenüber weiteren klimatischen Belastungen gegeben. Für den Landschafts- und Naturhaushalt bestehen keine oder nur geringe positiv wirksamen Klimafaktoren, da Siedlungsgebiete als Störfaktoren im Landschafts- und Naturhaushalt einzustufen sind.

Waldklimatop

Waldklimatope sind im Landschafts- und Naturhaushalt mit positiven Klimafunktionen verbunden. Wälder weisen eine reduzierte Ein- und Ausstrahlung bei allgemein niedrigen Temperaturen, eine höhere Luftfeuchtigkeit und eine relative Windruhe auf. Während tagsüber durch Verschattung und Verdunstung relativ niedrige Temperaturen bei hoher Luftfeuchtigkeit im Stammraum vorherrschen, treten nachts relativ milde Temperaturen auf. Das Blätterdach wirkt zudem als Filter gegenüber Luftschadstoffen, so dass Waldklimatope als Regenerationszonen für die Luft und als Erholungsraum für den Menschen geeignet sind. Dabei bestimmen die Vegetationsart und -struktur, die räumliche Ausdehnung und Größe sowie der Gesundheitszustand der Vegetation die Fähigkeit Luftschadstoffe aus der Luft auszufiltern und klimatische Ausgleichsfunktionen wahrzunehmen.

Im Umfeld des Vorhabenstandortes nehmen Wälder nur kleinflächige Bereiche des Untersuchungsgebietes ein. Hierzu zählen u. a. die Waldflächen im Bereich von Rheinau und Pfingstberg, die Waldflächen im Bereich der „Prinz-Karl-Wörthinsel“ nördlich von Altrip sowie die Waldflächen östlich und südlich von Altrip entlang des Rheins. Für den Landschafts- und Naturhaushalt sowie für den Menschen sind diese Waldflächen von einer hohen Bedeutung. Gegenüber dem Vorhaben besteht jedoch keine Empfindlichkeit, da es zu keinen physischen Eingriffen bzw. zu einer Zerstörung der Waldflächen durch das Vorhaben kommen wird.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Grünanlagen-Klimatop

Es handelt sich um innerorts gelegene Grünflächen, die parkartig gestaltet sind und sich in einem nahtlosen Übergang zu Siedlungs-(Stadt-)klimatopen befinden. Die Grünanlagen wirken aufgrund des relativ extremen Temperatur- und Feuchte-Tagesganges und der damit verbundenen Kalt- und Frischluftproduktion ausgleichend auf die bebaute und meist überwärmte Umgebung. Größere Grünflächen dienen zudem als Ventilationsschneisen. Innerörtliche Grünflächen mit dichtem Baumbestand stellen durch Verschattung tagsüber kühle Ausgleichsflächen mit hoher Luftfeuchtigkeit gegenüber der erwärmten Umgebung dar.

Im Untersuchungsgebiet ist dieses Klimatop kleinflächig in Form kleinerer Parkanlagen, begrünter Spielplätze sowie Kleingartenanlagen ausgebildet. Die Flächen weisen positive Funktionen auf und die gegenüber anthropogenen Eingriffen sehr empfindlich. Gegenüber dem Vorhaben besteht allerdings keine Empfindlichkeit, da es zu keinen physischen Eingriffen in diesen Bereichen kommen wird.

Gewässer-Klimatop

Ein Gewässerklimatop, wie vorliegend v. a. der Rhein, hat gegenüber der Umgebung durch schwach ausgeprägte Tages- und Jahresgänge der Temperatur einen ausgleichenden thermischen Einfluss. Dies führt im Sommer tagsüber zu niedrigeren und nachts zu höheren Lufttemperaturen als in der Umgebung. Die Dämpfung des Temperaturtagesganges wird umso deutlicher, je größer die Wasseroberfläche ist. Gewässerklimatope zeichnen sich zudem durch eine höhere Luftfeuchtigkeit und Windoffenheit aus. Ein weiterer positiver Effekt besteht aufgrund der geringen Oberflächenrauigkeit, wodurch hohe Windgeschwindigkeiten und damit effektive Austausch- und Ventilationsverhältnisse begünstigt werden.

Im Untersuchungsgebiet ist der Rhein für das Schutzgut Klima von einer hohen Bedeutung, da dieser den Temperatur- und Feuchtehaushalt relevant beeinflusst und einen Luftmassentransports über die Wasseroberfläche begünstigt. Das Gewässerklimatop des Rheins ist gegenüber dem Vorhaben unempfindlich. Das Vorhaben ist mit keinen Einflüssen auf den Rhein verbunden, die zu einer Einschränkung der Funktionen auf den Temperatur- und Feuchtehaushalt führen könnten. Ebenfalls führt das Vorhaben zu keinem Einfluss der Funktion des Rheins als Luftleitbahn.

Kaltluftentstehungs-/-sammelgebiete, Kalt-/Frischluftleitbahnen

Kaltluft- und Frischluftentstehung

Für Siedlungsgebiete stellen Frisch- und Kaltlufteinträge eine wichtige Funktion dar, da diese die lufthygienische Ausgangssituation sowie den Temperatur- und Feuchtehaushalt beeinflussen. Daher sind ebenfalls Kaltluftentstehungs- und Kaltluftsammelgebiete, die eine nächtliche Frischluftzufuhr bewirken, von einer hohen Bedeutung.

Bei sogenannten Kaltluftgebieten handelt es sich v. a. um land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen sowie innerstädtische größere Grünflächen, über denen aufgrund der nächtlichen Ausstrahlung eine starke Abkühlung der bodennahen Luftschichten erfolgt. In Abhängigkeit des Geländereliefs und des Bewuchses kann sich die entstehende Kaltluft entweder auf der Fläche sammeln oder abfließen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Kaltlufteinflüsse können auf die lufthygienische Ausgangssituation und das Bioklima sowohl mit positiven als auch negativen Effekten verbunden sein. Sofern „saubere“ Kaltluftmassen in ein Siedlungsgebiet eingetragen werden, so entsteht ein abkühlender Effekt und ein Eintrag von Frischluft. Nimmt die Kaltluft auf ihrem Weg hingegen Luftschadstoffe auf, so kann sich eine zusätzliche luft- und damit bioklimatische Belastung im Siedlungsgebiet einstellen. In Geländesenken oder Gebäuderiegeln kann sich die Kaltluft zudem sammeln und hier zu einer erhöhten Frost- oder Nebelbildung sowie zu einer Anreicherung von Luftschadstoffen führen.

Gemäß der Stadtklimaanalyse Mannheim [94] liegen im Stadtgebiet Mannheim mehrere Flächen mit einem Kaltluftproduktionsvermögen vor. Der Vorhabenstandort ist danach als Kaltluftentstehungsgebiet ohne Bedeutung. Es handelt sich zudem nicht um einen thermischen Ausgleichsraum.

Für die Kaltluftproduktion und den thermischen Ausgleich bedeutsame Flächen liegen v. a. im nördlichen und östlichen Bereich von Mannheim-Rheinau. Die Flächen weisen eine mittlere bis hohe Bedeutung für die Kaltluftproduktion und den thermischen Ausgleich auf [94]. Es handelt sich um Frei- und Waldflächen zwischen den Siedlungsgebieten. Ausgehend von diesen Flächen besteht allerdings kein relevanter Eintrag von Kaltluft in den Bereich und das nahe Umfeld des Vorhabenstandortes, da eine entsprechende Geländeneigung weitgehend fehlt und zudem eine Vielzahl physischer Barrieren einen Kaltlufttransport unterbinden bzw. zumindest erschweren. Es handelt sich daher in erster Linie um Kaltluftsammelgebiete, die Kaltluft produzieren.

Kaltluft- und Frischluftleitbahnen

Bei Luftleitbahnen handelt es sich im Regelfall um großräumige Strukturen bzw. Landschaftsbestandteile, die aufgrund der geringen Rauigkeit, des Richtungsverlaufs sowie der geringen Schadstoffbelastung für Luftaustauschprozesse insbesondere für Siedlungsgebiete von einer hohen Bedeutung sind.

Neben großräumigen bzw. regional wirksamen Luftleitbahnen (z. B. Flussläufe) können lokale Luftleitbahnen ausgebildet sein, die einen Luftaustausch zwischen Bereichen innerhalb eines Stadtgebietes begünstigen. Für deren Funktionsfähigkeit ist eine geringe Bodenrauigkeit, eine ausreichende Breite und Länge sowie im Regelfall ein geradliniger Verlauf der Strömungsbahnen erforderlich.

Luftleitbahnen können durch dichte Bebauung, dichte Gehölzbestände, Dämme etc. unterbrochen oder umgelenkt werden. Im Bereich großer Barrieren können Luftmassen aufgestaut werden. Dies kann zu einer Unterbrechung oder Einschränkung eines thermischen und lufthygienischen Luftaustauschs führen. Zudem kann es in Aufstaubereichen zur Ausbildung von thermischen und lufthygienischen Belastungszonen kommen.

Der Vorhabenstandort liegt außerhalb von relevanten Kaltluft-/Frischluftleitbahnen, da die umliegende Bebauung einen solchen Luftaustausch unterbindet. Nur die angrenzenden Hafenkanäle erfüllen aufgrund ihrer geringen Oberflächenrauigkeit im lokalen Bereich einen Luftaustausch. Für das Vorhaben ist dieser jedoch nur von einer untergeordneten Relevanz.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Bioklimatische Ausgangssituation

Unter dem Bioklima ist die Gesamtheit aller atmosphärischen Einflussgrößen auf sämtliche Lebewesen, insbesondere den Menschen bzw. die menschliche Gesundheit zu verstehen. Zu den Einflussgrößen auf das Bioklima zählen u. a. thermische (Wärme, Feuchte, Wind) sowie lufthygienische Aspekte (z. B. Staub, gasförmige Luftschadstoffe).

In der Stadtklimaanalyse Mannheim [94] wurde das Stadtgebiet Mannheim hinsichtlich der bioklimatischen Belastungssituation bewertet. Die Grundlage dieser Bewertungen bildeten insbesondere Untersuchungen zur lufthygienischen und thermischen Belastungssituation.

Im Ergebnis der Stadtklimaanalyse wird festgestellt, dass der Vorhabenstandort und sein näheres Umfeld in einem erhöhten bis stark erhöhten lufthygienisch und thermisch belasteten Gebiet liegt. Auch das angrenzende, wohnbaulich genutzte Umfeld ist in Abhängigkeit der Baudichte durch eine mäßige bis hohe Belastung gekennzeichnet. In baulich aufgelockerten Gebieten mit Grünstrukturen sowie gänzlich außerhalb von baulichen Nutzungen liegen demgegenüber günstige Ausgangsbedingungen vor.

Für das Vorhaben ergibt sich im Standortbereich keine Relevanz, da hier kein dauerhafter Aufenthalt des Menschen vorliegen wird. Für das Umfeld sind aufgrund der hohen Belastungssituationen und des Vorkommens wohnbaulicher Nutzungen stets die Aspekte der lufthygienischen und thermischen Belastungen zu berücksichtigen, da diese in einer unmittelbaren Beziehung zur menschlichen Gesundheit stehen.

4.4.5 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Klima und der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben

Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Klima richtet sich grundsätzlich nach dem Grad der Natürlichkeit der klimatischen Bedingungen im Untersuchungsgebiet. Je natürlichen eine Landschaft ausgeprägt ist, desto wertvoller ist i. d. R. ihre Bedeutung für den Natur- und Landschaftshaushalt und desto empfindlicher ist die Landschaft gegenüber Veränderungen einzustufen.

Der Vorhabenstandort und sein direktes Umfeld sind durch den Menschen erheblich anthropogen verändert bzw. überprägt. Es liegt eine hohe lokalklimatische Vorbelastung vor. Die Vorhabenfläche ist derzeit unversiegelt, so dass die Wirkungen der Flächeninanspruchnahme auf die lokalklimatische Ausgangssituation zu bewerten sind.

Das Umfeld des Vorhabenstandort ist aufgrund der vorliegenden intensiven Nutzungen des Menschen ebenfalls stark vorbelastet. Für den Landschafts- und Naturhaushalt ist die Bedeutung gering, da keine ökologisch bedeutsamen Landschaftsbestandteile vorliegen. Lediglich die Flächen des Rheins sind von einer besonderen Bedeutung für den Luftaustausch und die Abpufferung thermischer Belastungen. Da im Umfeld insbesondere auch wohnbauliche Nutzungen vorliegen und bereits eine hohe Vorbelastung gegeben ist, besteht in diesen Bereichen grundsätzlich eine hohe Empfindlichkeit. Es ist daher zu prüfen, ob das Vorhaben zu einer zusätzlichen Verschärfung der bioklimatischen Belastung führen könnte.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Die in einer größeren Entfernung (> 500 m) gelegenen Flächen, welche v. a. wohnbaulich genutzte Gebiete der Stadt Mannheim sowie die Flächen der Gemeinde Altrip in Rheinland-Pfalz umfassen, weisen eine mittlere Empfindlichkeit auf, da in diesen Bereichen eine aufgelockerte Bebauungsdichte vorliegt und lokalklimatische Belastungen deutlich geringer ausgeprägt sind. Es ist ungeachtet dessen zu prüfen, ob das Vorhaben in diesen Bereichen zu einer Verschärfung der bioklimatischen Ausgangssituation führen könnte.

Die nicht besiedelten Gebiete im Untersuchungsgebiet weisen aufgrund ihrer vergleichsweise günstigen Ausgangssituation keine oder allenfalls nur geringe Empfindlichkeit auf, zumal das Vorhaben in diesen Bereichen mit keinen physischen Einflüssen verbunden ist.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

4.5 Schutzgut Luft

4.5.1 Allgemeines, Beurteilungsgrundlagen und Untersuchungsraum

Durch das BImSchG und seine Verordnungen bzw. Verwaltungsvorschriften werden Immissionswerte zur Vorsorge und zum Schutz der menschlichen Gesundheit und vor erheblichen Nachteilen und Belästigungen sowie zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen festgelegt. Für einzelne Stoffe bzw. Stoffgruppen, für die in den vorgenannten Regelwerken keine Anforderungen genannt werden, können (soweit erforderlich) Orientierungs- und Zielwerte, v. a. der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), herangezogen werden. Die Immissionswerte, Orientierungs- und Zielwerte dienen als Grundlage zur Bewertung der lufthygienischen Vorbelastung und der Auswirkungen eines Vorhabens.

In der nachfolgenden Tabelle sind Immissionswerte für Luftschadstoffe aufgeführt, die durch das Vorhaben emittiert werden und eine Beurteilungsrelevanz aufweisen.

Tabelle 35. Immissionswerte (Jahresmittelwerte) gemäß der TA Luft

Parameter	Immissionswerte	Irrelevanzschwellen
Nr. 4.2.1 TA Luft – Schutz der menschlichen Gesundheit / 39. BImSchV		
Schwebstaub (PM_{10})	40 µg/m³	≤ 3,0 %
Schwebstaub ($PM_{2,5}$)	25 µg/m³	≤ 3,0 %
Schwefeldioxid (SO_2)	50 µg/m³	≤ 3,0 %
Stickstoffdioxid (NO_2)	40 µg/m³	≤ 3,0 %
Nr. 4.3.1 TA Luft – Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen		
Staubniederschlag (nicht gefährdender Staub)	0,35 g/(m²·d)	≤ 10,5 mg/(m²·d)
Nr. 4.4.1 TA Luft - Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen		
Stickstoffoxide (NO_x)	30 µg/m³	≤ 3 µg/m³
Schwefeldioxid (SO_2)	20 µg/m³	≤ 2 µg/m³

Neben den Jahresmittelwerten sind in der TA Luft für Schwebstaub (PM_{10}), Schwefeldioxid (SO_2) und Stickstoffdioxid (NO_2) Kurzzeitwerte mit maximal zulässigen Überschreitungshäufigkeiten festgelegt:

PM_{10}: Tagesmittelwert von 50 µg/m³ bei maximal 35 Überschreitungen pro Jahr

SO_2: Stundenmittelwert von 350 µg/m³ bei 24 zulässigen Überschreitungen und Tagesmittelwert von 125 µg/m³ bei 3 zulässigen Überschreitungen pro Jahr

NO_2: Stundenmittelwert von 200 µg/m³ bei maximal 18 Überschreitungen pro Jahr

Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Luft umfasst primär das in Anlehnung an die Nr. 4.6.2.5 der TA Luft abgegrenzte Untersuchungsgebiet. Da das Stadtgebiet Mannheim in einem Luftreinhalteplangebiet liegt und im Innenstadtbereich eine Umweltzone ausgewiesen ist, wurde der Untersuchungsraum für die durchgeführten Ausbreitungsrechnungen von Luftschadstoffen entsprechend auf den Bereich der Umweltzone Mannheim erweitert.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Im UVP-Bericht wird analog hierzu somit auch der Bereich außerhalb des Untersuchungsgebietes der TA Luft mit betrachtet.

4.5.2 Lufthygienische Vorbelastung

4.5.2.1 Allgemeines und Datengrundlagen

Für die Bewertung der lufthygienischen Ausgangssituation erfolgt eine Betrachtung der durch das Vorhaben potenziell freigesetzten Luftschadstoffen. Es wird auf aktuelle amtliche Messergebnisse der lufthygienischen Überwachung der Bundesländer Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz zurückgegriffen. Im Einzelnen werden die nachfolgend aufgeführten Vorbelastungsmessungen als Datengrundlagen zur Beschreibung und Bewertung der lufthygienischen Ausgangssituation herangezogen:

- Lufthygienische Überwachung Baden-Württemberg 2015 bis 2019 [1] [68]
- Lufthygienische Überwachung Rheinland-Pfalz 2015 bis 2019 [1] [86]

In den Jahresberichten werden die Ergebnisse der amtlichen lufthygienischen Überwachung veröffentlicht. Für die Beschreibung der lufthygienischen Ausgangssituation werden die Messergebnisse der nachfolgenden Messstationen herangezogen:

Tabelle 36. Berücksichtigte amtliche Messstationen zur Beschreibung der lufthygienischen Vorbelastung

Messstation	**Art der Messstation (Umgebung)**	**berücksichtigter Parameterumfang**
Mannheim Friedrichsring, *Friedrichsring / U2* *Stationsnummer DEBW098* *Zeitraum: 2015 - 2019*	städtisches Gebiet, Verkehr (Hauptstraße)	NO_2, PM_{10}, $P_{2,5}$
Mannheim-Nord, *Gewann Steinweg* *Stationsnummer DEBW005* *Zeitraum: 2015 - 2019*	Städtischer Hintergrund	NO_2, SO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$
Mannheim Luisenring, *Luisenring J7 19* *Stationsnummer DEBW115* *Zeitraum: 2019*	Spotmessstelle	NO_2
Ludwigshafen-Mundenheim, *Giuliniplatz* *Stationsnummer DERP 003* *Zeitraum: 2015 - 2019*	städtisches Gebiet Industrie	NO_2, SO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$
Speyer-Nord, *Meisenweg* *Stationsnummer DERP 053* *Zeitraum: 2015 - 2019*	vorstädtisches Gebiet Hintergrund	NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$

Bei den Messstationen in Baden-Württemberg ist zu berücksichtigen, dass diese außerhalb des Untersuchungsgebietes nach TA Luft liegen. Nur die Messstation Mannheim-Friedrichsring (DEBW098) liegt im Rechengebiet der Immissionsprognose für Luftschadstoffe.

[1] zum Zeitpunkt der Berichterstellung lagen noch nicht sämtliche Messergebnisse für das Jahr 2020 vor. Es wurde daher nur der Zeitraum 2015 – 2019 berücksichtigt.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Die Messstationen sind jedoch zur Beschreibung der Ausgangssituation als geeignet einzustufen, da diese unterschiedliche Belastungsschwerpunkte (Hintergrund, Stadtgebiet/Verkehr), die auch im Untersuchungsgebiet gegeben sind, repräsentieren.

Im Untersuchungs- und im Rechengebiet der Immissionsprognose befinden sich keine amtlichen Messstationen im Bundesland Rheinland-Pfalz. Es wurde daher die nächstgelegene Messstation Ludwigshafen-Mundenheim herangezogen. Da die rheinland-pfälzischen Flächen im Untersuchungsgebiet eine ländlichere Ausprägung aufweisen, wurden ergänzt die sich in Stadtrandlage befindlich Messstation Speyer-Nord orientierend berücksichtigt.

4.5.2.2 Beschreibung der lufthygienischen Ausgangssituation

Nachfolgend wird die lufthygienische Ausgangssituation der vorhabenrelevanten Luftschadstoffe und Stäube im Zeitraum 2015 – 2019 beschrieben und bewertet.

Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO_2)

In den nachfolgenden Tabellen sind die amtlich ermittelten Vorbelastungswerte für die Parameter Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO_2) an den in Kapitel 4.6.2.1 benannten Messstellen zusammengestellt:

Tabelle 37. Jahresmittelwerte für Stickstoffmonoxid (NO) in µg/m³ in Gegenüberstellung mit dem Immissionswert der Nr. 4.2.1 der TA Luft

Messstation	2015	2016	2017	2018	2019	IW
Mannheim Friedrichsring	37	37	34	28	28	-
Mannheim-Nord	10	10	9	7	8	-
Mannheim Luisenring	-	-	-	-	-	-
Ludwigshafen-Mundenheim	19	20	18	14	16	-
Speyer-Nord	20	20	16	13	16	-

Tabelle 38. Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid (NO_2) in µg/m³ in Gegenüberstellung mit dem Immissionswert der Nr. 4.2.1 der TA Luft

Messstation	2015	2016	2017	2018	2019	IW
Mannheim Friedrichsring	47	46	45	47	42	**40**
Mannheim-Nord	28	26	26	24	23	**40**
Mannheim Luisenring	-	-	-	-	37	**40**
Ludwigshafen-Mundenheim	31	30	30	30	28	**40**
Speyer-Nord	32	28	27	29	28	**40**

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Tabelle 39. Überschreitungen Stundenmittel (200 µg/m³) für Stickstoffdioxid (NO_2)

Messstation	2015	2016	2017	2018	2019	Anzahl
Mannheim Friedrichsring	3	0	0	0	0	**18**
Mannheim-Nord	0	0	0	0	0	**18**
Mannheim Luisenring	-	-	-	-	-	**18**
Ludwigshafen-Mundenheim	0	0	0	0	0	**18**
Speyer-Nord	0	0	0	0	0	**18**

Im Ergebnis ist festzustellen, dass im innerstädtischen Bereich von Mannheim eine hohe Stickoxidbelastung vorliegt. Während die Jahre 2015 – 2018 auf einem nahezu konstanten Niveau gelegen haben, zeigt das Jahr 2019 eine Reduzierung dieser Belastungen an. Das 1. Halbjahr 2020 zeigt gemäß Angaben des LUBW[2] eine mittlere Konzentration von 37 µg/m³. Es ist allerdings nicht auszuschließen, dass die reduzierte NO_2-Konzentration durch einen geringeren Fahrtverkehr infolge der Corona-Situation 2020 zurückzuführen ist.

Die weiteren betrachteten Messstellen zeigen gegenüber der Mannheimer-Innenstadt deutlich geringere Belastungen, die den Immissionswert von 40 µg/m³ in den zurückliegenden Jahren unterschritten haben. Dies ist auf die an diesen Messstationen geringere Verkehrsbelastung zurückzuführen.

Schwefeldioxid (SO_2)

An den in Kapitel 4.6.2.1 bezeichneten Messstellen liegen Messergebnisse für Schwefeldioxid (SO_2) nur für die Messstellen Mannheim-Nord und Ludwigshafen-Mundenheim vor. Die Ergebnisse in der nachfolgenden Tabelle zeigen, dass in der Vorbelastung der maßgebliche Immissionswert von 50 µg/m³ sehr deutlich unterschritten wird. Auch die Konzentrationen für die Kurzzeitbelastungen liegen an den Messstellen auf einem niedrigen Niveau bzw. sicher unterhalb der zu berücksichtigenden Tages- und Stundenmittelwerte.

Die Schwefeldioxidbelastung ist im Untersuchungsgebiet als vernachlässigbar gering zu bewerten.

Tabelle 40. Jahresmittelwerte für Schwefeldioxid (SO_2) in µg/m³ in Gegenüberstellung mit dem Immissionswert der Nr. 4.2.1 der TA Luft

Messstation	2015	2016	2017	2018	2019	IW
Mannheim-Nord	4	4	4	3	3	**50**
Ludwigshafen-Mundenheim	2	2	2	2	1	**50**

[2] https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/luft/aktuelle-messzeitraum-mittelwerte

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Tabelle 41. Maximaler Tagesmittelwert und maximaler Stundemittelwert von Schwefeldioxid (SO_2) an der Messstelle Mannheim-Nord und Ludwigshafen-Mundenheim

Messstation	2015	2016	2017	2018	2019	IW
Mannheim-Nord						
Tagesmittelwert	24	21	21	27	21	**125**
Stundemittelwert	62	53	106	216	100	**350**
Ludwigshafen-Mundenheim						
Tagesmittelwert	0	0	0	6	4	**125**
Stundemittelwert	0	0	0	33	23	**350**

Feinstaub (PM_{10} und $PM_{2,5}$)

In den nachfolgenden Tabellen sind die ermittelten Feinstaubkonzentrationen an den einzelnen Messstellen zusammengestellt:

Tabelle 42. Jahresmittelwerte für Feinstaub (PM_{10}) in µg/m³ in Gegenüberstellung mit dem Immissionswert der Nr. 4.2.1 der TA Luft

Messstation	2015	2016	2017	2018	2019	IW
Mannheim Friedrichsring	25	22	22	22	20	**40**
Mannheim-Nord	19	16	17	17	16	**40**
Ludwigshafen-Mundenheim	22	22	22	23	21	**40**
Speyer-Nord	18	16	16	18	16	**40**

Tabelle 43. Überschreitungen Tagesmittelwert (50 µg/m³) für Feinstaub (PM_{10})

Messstation	2015	2016	2017	2018	2019	Anzahl
Mannheim Friedrichsring	15	1	12	5	4	**35**
Mannheim-Nord	7	0	8	5	1	**35**
Ludwigshafen-Mundenheim	14	3	21	6	8	**35**
Speyer-Nord	4	0	10	4	0	**35**

Tabelle 44. Jahresmittelwerte für Feinstaub ($PM_{2,5}$) in µg/m³ in Gegenüberstellung mit dem Zielwert der 39. BImSchV

Messstation	2015	2016	2017	2018	2019	ZW
Mannheim Friedrichsring	15	14	14	13	12	**25**
Mannheim-Nord	13	10	12	12	11	**25**
Ludwigshafen-Mundenheim	14	13	13	13	12	**25**
Speyer-Nord	14	13	13	13	12	**25**

Die Ergebnisse zeigen, dass die Feinstaubbelastungen auf einem niedrigen Niveau und deutlich unterhalb der Immissionswerte liegen. Es zeigt sich an allen Messtellen eine leicht abnehmende Tendenz der Feinstaubkonzentrationen. Es liegt eine als mäßig einzustufende Vorbelastung vor.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

4.5.3 Luftreinhalteplan und Umweltzone

Der Vorhabenstandort liegt im Geltungsbereich des Luftreinhalte-/Aktionsplans für den Regierungsbezirk Karlsruhe – Teilplan Mannheim. [96]

Der Grund für die Festlegung des Luftreinhalte- und Aktionsplans waren hohe Belastungen von Feinstaub (PM_{10}) und Stickstoffdioxid (NO_2) innerhalb des Stadtgebietes von Mannheim. Gemäß den durchgeführten Untersuchungen für den Luftreinhalte- und Aktionsplan wurde insbesondere der Straßenverkehr als einer der Hauptverursachter der hohen Belastungen identifiziert. Aufgrund der hohen Belastungen wurden verschiedene Maßnahmen im Luftreinhalte- und Aktionsplan festgelegt, die eine Reduzierung der Belastungen zum Gegenstand haben. Als eine der wesentlichen Maßnahmen wurde eine Umweltzone im Bereich der Innenstadt von Mannheim ausgewiesen.

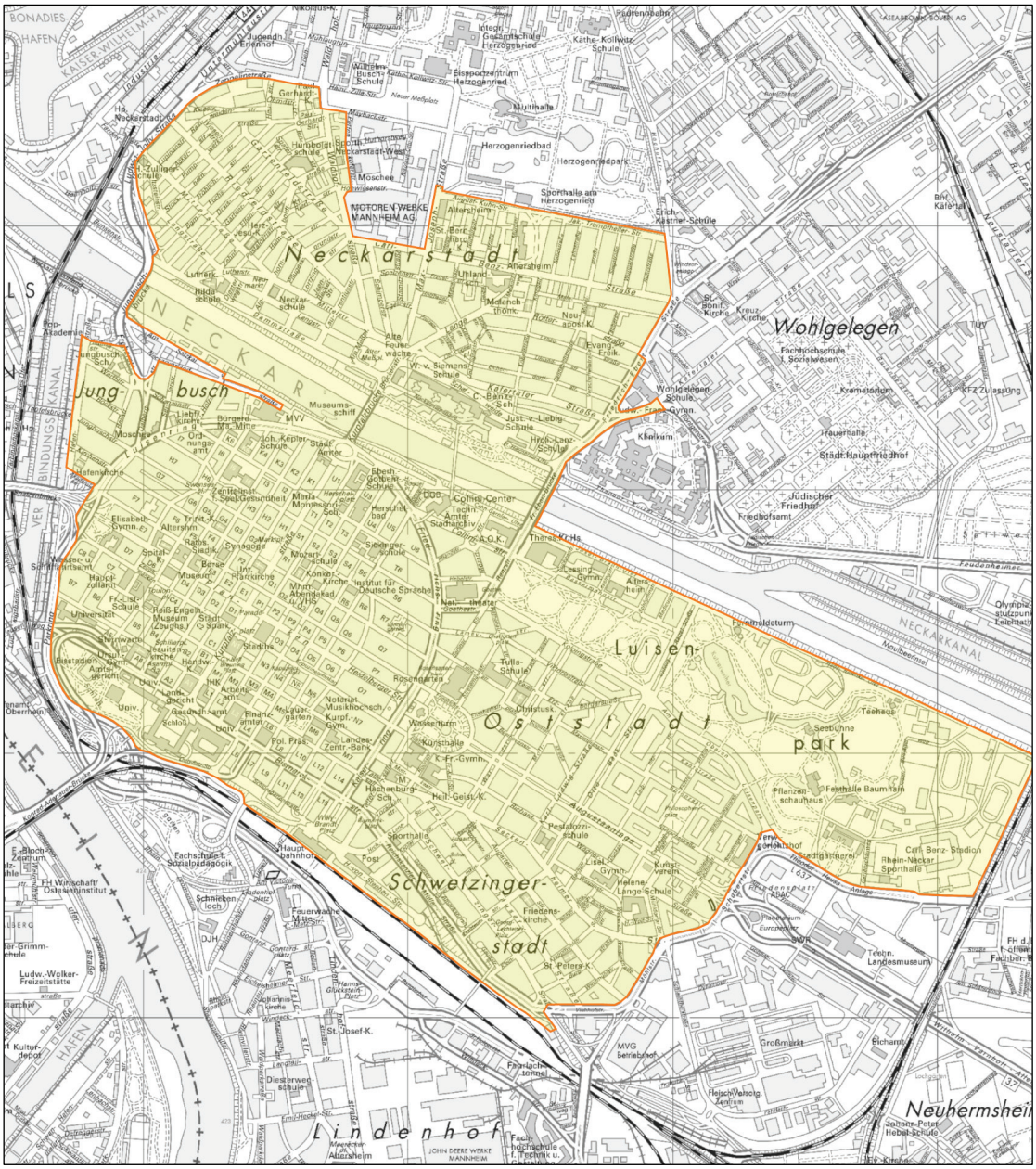

Abbildung 13. Umweltzone Stadt Mannheim [96]

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

4.5.4 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Luft sowie der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben

Für das geplante Vorhaben stellen die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben einen der Hauptwirkfaktoren auf die Umwelt bzw. speziell das Schutzgut Luft dar.

Die Ergebnisse der Vorbelastungsermittlung zeigen, dass im Bereich der Innenstadt von Mannheim eine hohe Vorbelastung durch Stickstoffoxide gegeben ist. Diese hohe Vorbelastung ist v. a. auf den Straßenverkehr zurückzuführen. Außerhalb des innerstädtischen Bereiches liegen deutlich niedrigere Stickoxidbelastungen vor, die den Immissionswert der TA Luft unterschreiten.

In Bezug auf den weiteren vorhabenrelevanten Luftschadstoff Schwefeldioxid (SO_2) liegt eine vernachlässigbar geringe Vorbelastung vor.

Die Feinstaubbelastung (PM_{10} und $PM_{2,5}$) liegt auf einem moderaten Niveau. Die maßgeblichen Beurteilungswerte für die beiden Feinstaubfraktionen werden sicher eingehalten bzw. unterschritten.

Aufgrund der innerstädtischen Belastung ist für diesen Bereich eine hohe Empfindlichkeit gegenüber zusätzlichen Einwirkungen von Stickstoffoxiden gegeben. Im weiteren Umfeld, d. h. außerhalb der innenstädtischen verkehrsbelasteten Gebiete, ist hingegen nur eine mittlere Empfindlichkeit anzusetzen, da der Beurteilungswert für NO_2 sicher eingehalten wird. Gleichermaßen besteht auch für Feinstaub (PM_{10} und $PM_{2,5}$) eine nur mittlere Empfindlichkeit, während für Schwefeldioxid (SO_2) aufgrund der Geringfügigkeit der Vorbelastung keine besondere Empfindlichkeit festzustellen ist.

Ein Konfliktpotenzial mit dem Vorhaben besteht hinsichtlich der angespannten lufthygienischen Vorbelastung insbesondere für den Bereich der Innenstadt. Da jedoch der Vorhabenstandort und weite Teile des Untersuchungsgebietes innerhalb des Luftreinhalteplangebietes Mannheim liegen, ist ein besonderes hohes Augenmerk auf mögliche lufthygienische vorhabenbedingte Belastungen in Bezug auf das Schutzgut Luft sowie sonstige mit dem Schutzgut in Wechselwirkung stehenden weiteren Schutzgüter (insbesondere die menschliche Gesundheit) zu legen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

4.6 Schutzgut Boden und Fläche

4.6.1 Allgemeines

Böden sind aufgrund der Nährstoff- und Wasserkreisläufe eine Lebensgrundlage und ein Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen. Sie sind zudem ein Filter-, Puffer- und Transformationsmedium für die Grundwasserregeneration und -reinhaltung sowie für den Schadstoffabbau und die Schadstoffbindung. Neben natürlichen Funktionen besitzen Böden u. a. als Standort für die Land- und Forstwirtschaft eine Nutzungsfunktion für den Menschen.

Die Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Boden und Fläche erfolgt unter Berücksichtigung der Art des Vorhabens bzw. der durch das Vorhaben möglicherweise betroffenen Bodenfunktionen. Daher erfolgt die Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Boden fokussiert auf die natürlichen Bodenfunktionen gemäß BBodSchG [5], wobei sich der Detaillierungsgrad anhand der potenziellen Betroffenheit der Bodenfunktionen durch das Vorhaben orientiert. Im Einzelnen handelt es sich um die folgenden Bodenfunktionen:

1. Natürliche Funktionen als
   a) Lebensgrundlage für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen
   b) Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen
   c) Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers,
2. Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie
3. Nutzungsfunktion als
   a) Rohstofflagerstätte
   b) Fläche für Siedlung und Erholung,
   c) Standort für land- und forstwirtschaftliche Nutzung,
   d) Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung.

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Boden und Fläche orientiert sich an der Art des Vorhabens und den mit dem Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren. Es werden daher zwei unterschiedliche Untersuchungsräume betrachtet. Einerseits handelt es sich um den Vorhabenstandort, der in Bezug auf die dauerhafte Veränderung von Grund und Boden zu betrachten ist. Andererseits orientiert sich der Untersuchungsraum anhand der Reichweite der mit dem Vorhaben verbundenen Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben. Da mit dem Vorhaben keine Einwirkungen, insbesondere Schadstoffdepositionen, in einer größeren Entfernung verbunden sind, kann auf eine umfassende Abgrenzung von Bodentypen sowie die parzellenscharfe Abgrenzung von Bodenfunktionen im gesamten Untersuchungsgebiet nach TA Luft verzichtet werden. Nur soweit zur allgemeinen Charakterisierung des Untersuchungsraums erforderlich wird auf einzelne Bodenfunktionen im gesamten Untersuchungsgebiet näher eingegangen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

4.6.2 Geologische und morphologische Ausgangssituation

Das Vorhabengebiet liegt im nördlichen Oberrheingraben. Die Sedimentation und die daraus resultierenden geologischen Verhältnisse in der Rheinebene sind durch die Dynamik des Wassers geprägt. Infolge der Grabenabsenkung kam es zum mehrmaligen Eindringen des Meeres, bis der Graben im Laufe des Pliozäns durch die starke Sedimentation, die bis heute anhält, trockenfiel. Die Gesamtmächtigkeit der Meeres- und Flussablagerungen beträgt ca. 3.000 m.

Die oberflächennah anstehenden Schichten und die heutigen morphologischen Gegebenheiten sind im wesentlichen Ergebnis der Abtragung und Sedimentation während des Eiszeitalters und des Holozäns. Während der Eiszeit kam es zu mächtigen Schotterablagerungen des Rheins (fluviatile Sedimente) und zur Verlagerung von feinkörnigen Substraten durch Wind (Löß und Flugsand). Der Neckar floss noch bis zur Eiszeit am Gebirgsrand entlang und mündete bei Groß Gerau in den Rhein, bevor er Ablagerungen bei Mannheim durchbrechen konnte. Die eiszeitlichen Kies- und Sandablagerungen bilden die sogenannte Niederterrasse, die teilweise von den Schotterablagerungen des Neckarschwemmkegels bedeckt wird

Die nachfolgende Abbildung zeigt einen Ausschnitt aus der Geologischen Übersichtskarte Deutschlands (GÜK200). Es zeigt sich, dass auf dem Vorhabenstandort im Bereich der Neckar- und Rheinablagerungen fluviatile Ablagerungen des Holozäns vorliegen. In östlicher Richtung zum Vorhabenstandort sind pleistozäne und z. T. holozäne Ablagerungen anzutreffen, wobei es sich um Flugsande und Dünen aus Mittel- bis Feinsanden handelt. Am südlichen Rand des Untersuchungsgebietes liegt eine Teilfläche eines schmalen Streifens holozäner Humus- und Torfanreicherungen (Niedermoor) vor.

Es ist festzustellen, dass innerhalb des Untersuchungsgebietes ein weit verbreitete geologische Ausgangssituation vorliegt. Aufgrund der Kleinflächigkeit des Vorhabens und der lokal eng begrenzten Bautätigkeit ist ein Verlust von besonderen geologischen Elementen in der Region auszuschließen. Es bedarf daher keiner Detailbetrachtung der geologischen Ausgangssituation im lokal begrenzten Bereich des Vorhabens oder des Untersuchungsraums, da die geologische Ausgangssituation ungeachtet des Vorhabens erhalten bleiben wird.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

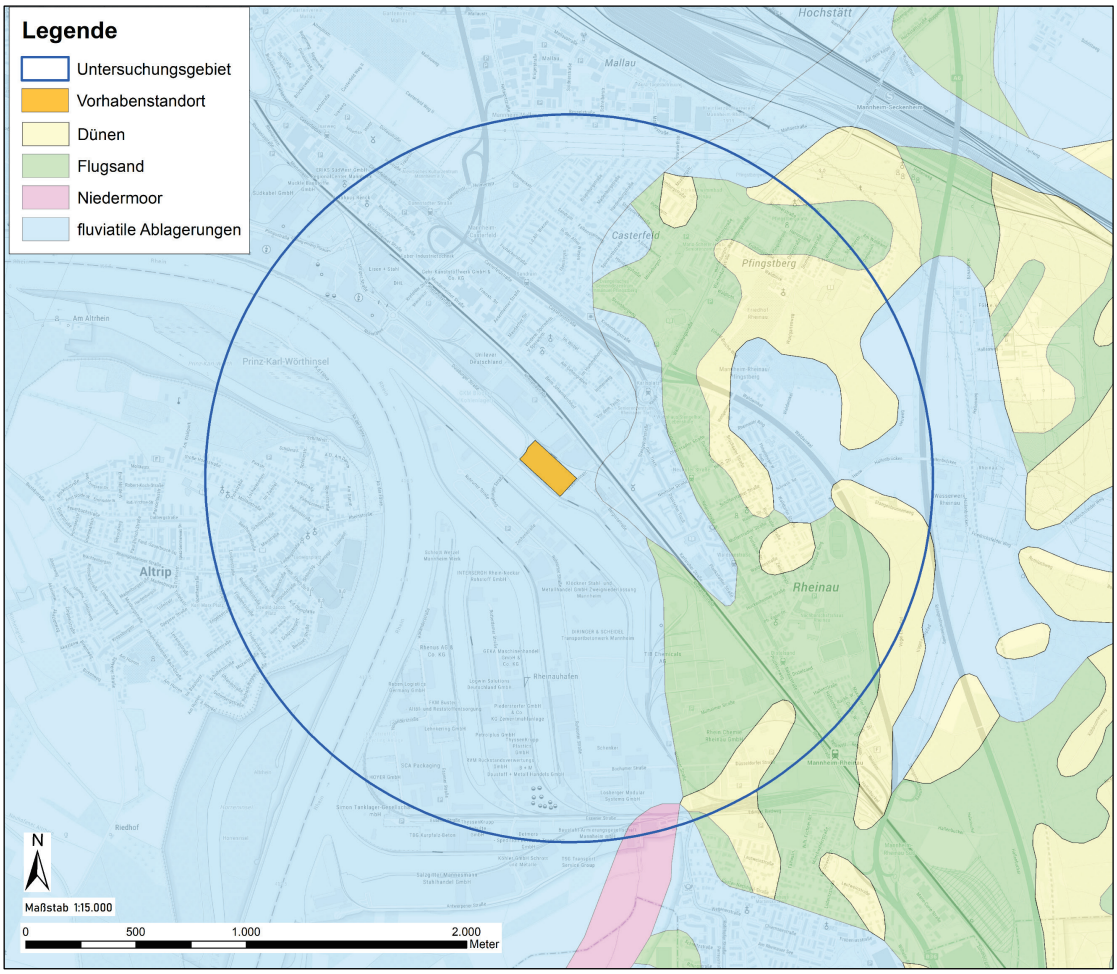

Abbildung 14. Geologische Karte GÜK200 im Umfeld des Vorhabenstandortes (orange markiert) im Untersuchungsgebiet (blauer Kreis)

Hintergrund: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2021) [43]
Datenquelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe [44]

4.6.3 Geotope

Geotope sind erdgeschichtliche Bildungen der unbelebten Natur. Sie umfassen Aufschlüsse von Gesteinen, Böden, Mineralien und Fossilien sowie einzelne Naturschöpfungen und natürliche Landschaftsteile und vermitteln Erkenntnisse über die Entwicklung der Erde und des Lebens. So sind bspw. Beckensedimente und Moore bedeutende Archive der Klimaentwicklung. An Geotopen sind in der Vergangenheit wesentliche geowissenschaftliche Erkenntnisse gewonnen worden, die zur Rekonstruktion der Erd- und Lebensgeschichte beigetragen haben. Aus pädagogischer Sicht sind Geotope lehrreiche Beispiele für das Entstehen und die Veränderung von Landschaften. Auch die touristische Bedeutung von Geotopen ist hervorzuheben.

Nicht zuletzt können Geotope auch wichtige Lebensräume seltener oder bedrohter Pflanzen- und Tierarten darstellen. So sind beispielsweise Oser häufig typische Standorte für Organismen, die an trockene Lebensbedingungen angepasst sind.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Schutzwürdig sind grundsätzlich diejenigen Geotope, die sich durch ihre besondere erdgeschichtliche Bedeutung, Seltenheit, Eigenart oder Schönheit auszeichnen. Sie können insbesondere dann, wenn sie gefährdet sind und vergleichbare Geotope zum Ausgleich nicht zur Verfügung stehen, eines rechtlichen Schutzes bedürfen. Für die erdgeschichtliche Bedeutung eines Objektes im Sinne des Geotopschutzes kommt es dabei auf die geologischen Merkmale der unbelebten Natur an.

Häufig werden Geotope als flächenhaftes Naturdenkmal ausgewiesen. Sie stehen damit unter gesetzlichem Schutz und unterliegen ähnlichen Schutzbestimmungen wie Naturschutzgebiete. Ferner können Geotope zugleich wertvolle denkmalgeschützte Bereiche darstellen.

Eine Betroffenheit von Geotopen ist im Regelfall nur durch einen direkten physischen Eingriff oder ggfs. indirekt durch Erschütterungen denkbar. Im Vordergrund steht folglich der Verlust eines Geotops. Es ist daher zu prüfen, ob im Bereich oder nahen Umfeld des Vorhabenstandortes ein Vorkommen von Geotopen gegeben ist.

Gemäß Angaben des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGBR) des Landes Baden-Württemberg sind im Bereich des Vorhabenstandortes und seines nahen Umfeldes keine Geotope vorhanden. Für das Land Rheinland-Pfalz mit etwaigen Geotopen kann eine Betroffenheit aufgrund der Entfernung und der räumlichen Trennung durch den Rhein ausgeschlossen werden.

4.6.4 Bodenkundliche Ausgangssituation

4.6.4.1 Bodenkundliche Ausgangssituation im Untersuchungsgebiet

Der Untersuchungsraum weist entsprechend der geologischen, hydrologischen und landschaftsgeschichtlichen Rahmenbedingungen eine charakteristische Bodenvergesellschaftung auf.

In der nachfolgenden Abbildung sind die im Untersuchungsgebiet vorherrschenden Bodeneinheiten dargestellt. Auf eine differenzierte bzw. kleinräumigere Betrachtung kann verzichtet werden, da das Vorhaben mit Ausnahme des anthropogen veränderten Vorhabenstandortes mit keinen Einwirkungen auf Böden verbunden ist, welche die entwickelten Bodentypen relevant verändern könnten.

Gemäß den Darstellungen in der Abbildung liegen im Bereich des Vorhabenstandortes sowie den überwiegenden Flächen des Hafengebietes (türkis-schraffiert, Nr. 4) überwiegend „Vegen oder Gley-Vegen und gering verbreitet Auengleye aus carbonatischem Auenschluff über tiefem carbonatischem Flusssand und -kies sowie gering verbreitet Vegen und Gley-Vegen aus carbonatischem Auenschluff“ vor. Diese natürlichen Bodentypen liegen jedoch überwiegend nicht mehr in einer naturbelassenden Form dar, sondern sind überwiegend anthropogen überprägt. So wurde bspw. der Vorhabenstandort und sein Umfeld vollständig modelliert, durch Bodenabträge und Bodenauffüllungen verändert sowie in weiten Teilen versiegelt.

Im östlichen Bereich des Untersuchungsgebietes (Nr. 21) liegen überwiegend „Braunerden mit Bändern aus carbonathaltigem Flug- und Dünensand, gering verbreitet Bänderparabraunerden, Dünenwälle und Flugsandfelder auf der Rheinniederterrasse“ vor. Auch diese Böden sind weitläufig anthropogen überprägt und z. T. durch Auffüllungsböden und durch Versiegelung gekennzeichnet (schraffierte Darstellung).

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Kleinräumig sind im Untersuchungsgebiet zudem „Vega-Gleye und verbreitet Vegen aus carbonatischem Auenschluff bis Auenton über tiefem carbonatischen Flusssand“ anzutreffen (Nr. 9, lila). Nördlich ragt ein kleiner Bereich von „Vegen aus carbonatischem Auenlehm, Auen und Schwemmfächer der Rheinnebenflüsse“ (blau, Nummer 3) in das Untersuchungsgebiet.

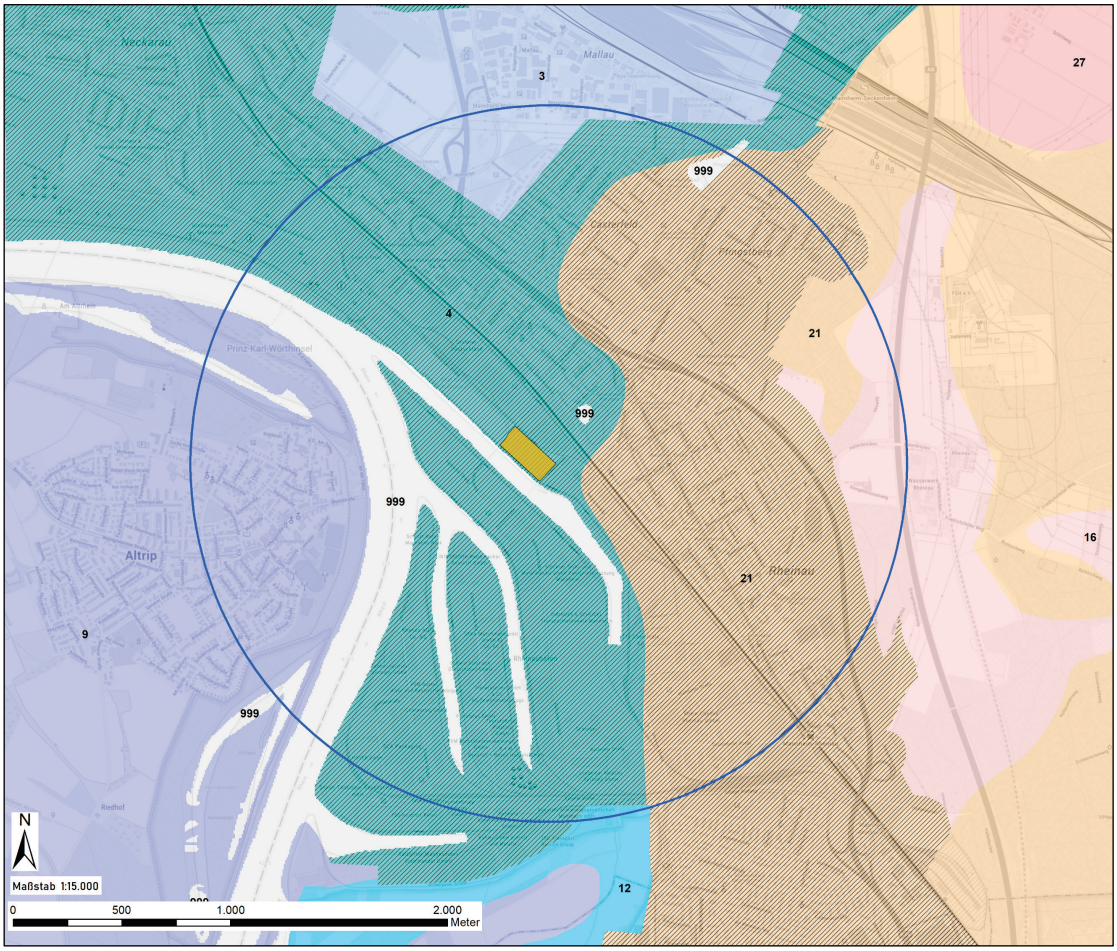

Abbildung 15. Bodenübersichtskarte 1:100.0000 im Umfeld des Vorhabenstandortes (orange markiert) im Untersuchungsgebiet (blauer Kreis)

Hintergrund: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2021) [43]
Datenquelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe [45]

Für das Vorhaben ist primär nur der Vorhabenstandort relevant. Die entwickelten Böden im Umfeld bzw. im Untersuchungsgebiet nehmen nur eine untergeordnete Bedeutung ein, da in diesen Bereichen keine direkten Bodeneingriffe erfolgen. Böden außerhalb des Vorhabenstandortes sind nur insoweit von einer Relevanz, wie durch das Vorhaben Einwirkungen über den Luftpfad resultieren könnten. Hier wären allenfalls Stickstoff-/Säuredepositionen zu nennen, die den Nährstoff- und Säure-/Basenhaushalt von Böden beeinflussen könnten. Allerdings ist zu beachten, dass die überwiegenden Böden im Untersuchungsgebiet anthropogen stark überprägt sind.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-PrüfungenVA - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

4.6.4.2 Bodenkundliche Ausgangssituation im Vorhabenbereich (Baugrunduntersuchung)

Für den Bereich des Vorhabenstandortes wurden im Jahr 2020 Baugrunduntersuchungen vorgenommen [41]. Es erfolgte eine Untersuchung der Untergrundverhältnisse und des bodenchemischen Zustands.

Gemäß der Baugrunduntersuchung baut sich der Untergrund des Vorhabenstandortes wie folgt auf:

Künstliche Auffüllungen (Schicht 1)
Aufgefüllte Sande (Schicht 2)
Anstehende Schluffe (Schicht 3)
Anstehende Sande und Kiese (Schicht 4)

Künstliche Auffüllungen (Schicht 1)

Auf der Vorhabenfläche wurden flächig Auffüllungsböden braungrauer bis z. T. schwarzer Färbung angetroffen, die bis in eine Tiefe von ca. 2,1 m unter Geländeoberkante (GOK) reichen. Die Auffüllungen bestehen aus sandigen bis schluffigen Kiesen bzw. kiesigen bis schluffigen Sanden. Als anthropogene Beimengungen wurden in der Auffüllung Bitumenreste, Beton-, Fliesen-, Keramik- und Ziegelbruch sowie Asche- und Kohlereste festgestellt. Der Anteil an Fremdbestandteilen wird anhand der punktuellen Aufschlüsse auf > 10 % abgeschätzt. [41]

Aufgefüllte Sande (Schicht 2)

Unterhalb der Auffüllungen von ebenfalls aufgefüllten überwiegend schwach schluffigen und kiesigen Sanden bis in eine max. Tiefe von 2,3 bis 5,3 m unter GOK. Diese Sande weisen keine anthropogenen Fremdbestandteile auf können jedoch anhand der Bodenansprache und aufgrund der vorherrschenden geologischen Schichtenabfolge im Bereich des Standortes nicht eindeutig als gewachsene Böden bezeichnet werden. Es wird davon ausgegangen, dass diese Böden im Zuge von Hochwassersicherungsmaßnahmen bzw. der Ausbildung des Hafenbeckens angeschüttet wurden. [41]

Anstehende Schluffe (Schicht 3)

Unterhalb der Auffüllungen steht eine bindige Deckschicht an, deren Schicht-Top in Richtung Hafenbecken in immer größerer Tiefe angetroffen wurde. Vorrausichtlich handelt es sich hier um die ehemalige Geländeoberkante. Die Schicht besteht aus sandigen bzw. tonigen Schluffen, vereinzelt aus stark schluffigen Sanden. Die Böden weisen eine überwiegend braune Färbung auf, die mit zunehmender Tiefe ins gräuliche übergeht, was auf einen zumindest temporären bzw. saisonalen Einfluss von Grundwasser hindeutet. Die Schluffe reichen bis in eine Tiefe von ca. 6,9 – 8,1 m unter GOK.

Anstehende Sande und Kiese (Schicht 4)

Unterhalb der Schluffe stehen sandige bis stark sandige Kiese und kiesige Sande an.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Gründungsempfehlungen

Aufgrund des Zustands des Untergrundes werden im Baugrundgutachten [41] verschiedene Empfehlungen gegeben, die die Standfestigkeit der Anlage gewährleisten.

Im Fall von Flachgründungen von Bauwerken werden Baugrundverbesserungsmaßnahmen durch Rüttelstopfverdichtung empfohlen. Alternativ kann eine Tiefgründung über Pfähle erfolgen.

Baugrube und Wasserhaltung

Gemäß Angaben des Baugrundgutachtens ist für die Gründung des Pumpenhauses eine Baugrube bis in eine Tiefe von ca. 8,2 m unter Gelände notwendig. Bei den restlichen Bauteilen ist derzeit ein Aushub bis in eine Tiefe von ca. 1,0 m bis 3,0 m unter Gelände geplant. [41]

Dort, wo es die zur Verfügung stehenden Platzverhältnisse zulassen, können zur Sicherung der Baugrube ggf. Böschungen angelegt werden. Sofern die Standsicherheit der Böschungen nicht nachgewiesen werden kann, bei beengten Platzverhältnissen und um Verformungen am öffentlichen Straßenraum u. ä. weitgehend zu vermeiden, müssen Baugruben mittels Verbaumaßnahmen gesichert werden. [41]

Im Bereich des Pumpenhauses wird ab mittleren Grundwasserständen ein Eingriff ins Grundwasser notwendig. Hier wird eine wasserdichte Baugrubensicherung mittels ausgesteifter oder rückverankerter Spundwand empfohlen. [41]

Der Baugrundgutachter empfiehlt in Hinblick auf die Planung der Baugrube und der Wasserhaltung vor Ort eine temporäre Grundwassermessstelle zu bauen und die Grundwasserstände in regelmäßigen Abständen zu dokumentieren. [41]

Die Grundwasserstände im Projektgebiet werden durch die Wasserstände im Rhein beeinflusst. Es ist daher von starken und kurzfristigen Schwankungen des Grundwasserstandes auszugehen. Grundsätzlich ist bekannt, dass im Falle von Hochwasserständen im Rhein das Grundwasser deutlich ansteigen kann. Unter Berücksichtigung jahreszeitlicher Schwankungen wird für die Trockenlegung der Baugrube eine geschlossene Grundwasserabsenkung mittels Brunnen empfohlen. Das gefasste Wasser ist zu sammeln und fachgerecht zu entsorgen. [41]

4.6.5 Bodenverunreinigungen, Altlasten und Altlastenverdachtsflächen

4.6.5.1 Altlasten und Altlastenverdachtsflächen

Gemäß schriftlicher Mitteilung der Stadt Mannheim (Auskunft aus dem Altlastenkataster) [98] ist auf dem Vorhabengrundstück keine Altlast bzw. altlastenverdächtige Fläche verzeichnet. Es liegen zudem keine Erkenntnisse über die Beschaffenheit des Untergrundes im Bereich des ehemaligen Coal-Point II des Großkraftwerkes vor.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

4.6.5.2 Kampfmittel

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind im Bereich des Vorhabenstandortes keine Kampfmittel bzw. Kampfmittelrückstände vorhanden und aufgrund der langjährigen Nutzung des Grundstücks für gewerblich-industrielle Zwecke auch nicht zu erwarten. Bevor mit den Bautätigkeiten begonnen wird, wird eine Untersuchung auf Kampfmittelfreiheit durchgeführt.

4.6.5.3 Bodenverunreinigungen

Im Zusammenhang mit den Baugrunduntersuchungen wurde eine umwelttechnische Voruntersuchung durchgeführt, in dessen Rahmen die Schadstoffgehalte im Boden im Hinblick auf eine Verwertung des Materials (d. h. außerhalb von Deponien und Tagebauen/sonstigen Abgrabungen) bewertet worden sind. Hierzu wurden die Zuordnungswerte der „Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Boden“ (VwV Boden) [21] sowie die Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkpfad Boden-Mensch und Boden-Grundwasser herangezogen.

Die Untersuchungen wurden für die künstlichen Auffüllungen (Schicht 1) durchgeführt. Es wurden aus mehreren Einzelproben drei Mischproben erstellt und hinsichtlich ihrer Schadstoffgehalte analysiert. In der nachfolgenden Tabelle sind diejenigen Parameter aufgeführt, die den Zuordnungswert Z 0 nach VwV Boden überschreiten.

Tabelle 45. Abfalltechnische Voreinstufungen der aushubrelevanten Böden [41]

Probe	Bodenart				
MP 1	Boden < 10 % min. Fremdb.	Nickel (FS) B(a)P (FS) PAK (FS) pH-Wert Leitfähigkeit	21 mg/kg 0,76 mg/kg 8,44 mg/kg 11,1 335 µS/cm	Z 0* IIIA Z 1.1 Z 1.2 Z 1.2 Z 1.2	**Z 1.2**
MP 2	Boden < 10 % min. Fremdb.	Blei (FS) Nickel (FS) Zink (FS) B(a)P (FS) PAK (FS) pH-Wert	53 mg/kg 16 mg/kg 75 mg/kg 1,4 mg/kg 22,5 mg/kg 10,3	Z 0* IIIA Z 0* Z 0* IIIA Z 2 Z 2 Z 1.2	**Z 2**
MP 3	Boden < 10 % min. Fremdb.	Blei (FS) Kupfer (FS) Quecksilber (FS) Zink (FS) B(a)P (FS) PAK (FS) pH-Wert	43 mg/kg 62 mg/kg 0,2 mg/kg 77 mg/kg 1,2 mg/kg 14,4 mg/kg 9,8	Z 0* IIIA Z 0* IIIA Z 0* IIIA Z 0* IIIA Z 2 Z 2 Z 1.2	**Z 2**

Die durchgeführte Bewertung anhand der Prüfwerte der BBodSchV zeigt, dass eine Gefährdung des Menschen über den Bodenpfad bzw. eine Gefährdung des Grundwassers über den Bodenpfad nicht zu besorgen ist. [41]

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Über die zuvor beschriebenen Aspekte zum Vorhabenstandort hinaus, sind Bodenverunreinigungen im Untersuchungsgebiet aufgrund der Art des geplanten Vorhabens ohne eine Bedeutung. Es werden zwar durch das Vorhaben Emissionen von Luftschadstoffen hervorgerufen, diese führen jedoch nicht zu Schadstoffdepositionen (bspw. von Schwermetallen) und führen daher nicht zu Bodenverunreinigungen.

4.6.6 Beschreibung und Bewertung der ökologischen Bodenfunktionen

4.6.6.1 Allgemeines

Im Hinblick auf § 2 Abs. 2 BBodSchG erfolgt eine Bewertung der Bodenfunktionen, soweit diese durch das Vorhaben betroffen sein könnten. Eine vollständige Bewertung der Bodenfunktionen für das gesamte Untersuchungsgebiet nach TA Luft ist aufgrund der Art des Vorhabens und der Lage des Vorhabenstandortes nicht geboten.

Die Beschreibung und Bewertung der Bodenfunktionen richtet sich nach der möglichen Betroffenheit des Bodens unter Berücksichtigung der Art und der Reichweite der mit dem Vorhaben verbunden Wirkfaktoren.

Eine zentrale ökologische Bedeutung von Böden liegt in der Funktion als Lebensgrundlage bzw. Lebensraum für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen. Zudem sind die ökologischen Bodenfunktionen aufgrund ihrer engen Verzahnung mit weiteren Umweltmedien von einer besonderen Bedeutung. Es sind insbesondere die Eigenschaften als Retentionsraum für Niederschlagswasser, den Schutz und die Neubildung des Grundwassers sowie die Funktionen als Puffer- und Speichermedium für Schadstoffe anzuführen. Zudem ist zum Erhalt einer möglichst großen standörtlichen Vielfalt die Sicherung natürlicher Bodenverhältnisse und seltener Bodentypen anzustreben.

Bei der Bewertung der Bodenfunktionen führt eine hohe Funktionserfüllung zu einem hohen Grad an Schutzwürdigkeit. Der Wert solcher Böden, also ihre Empfindlichkeit gegenüber einem Verlust oder einer Beschädigung, wird daher regelmäßig als hoch bewertet.

Demgegenüber steht eine Vielzahl an natürlichen Böden, die nur eine durchschnittliche oder allgemeine Funktion als Lebensraum bzw. als Bestandteil des Naturhaushalts aufweisen. Böden, die bereits einer intensiven anthropogenen Einflussnahme unterliegen, sind im Regelfall nur von einem geringen Wert.

Die nachfolgenden Beschreibungen und Bewertungen berücksichtigen die Bedeutung der Böden für den Landschafts- und Naturhaushalt sowie die Bedeutung für den Menschen. Auf eine detaillierte parzellenscharfe Ansprache von Bodentypen oder -arten kann soweit verzichtet werden, wie diese für die Beurteilung der Erheblichkeit von Auswirkungen durch das Vorhaben nicht erforderlich sind.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

4.6.6.2 Lebensraumfunktion

4.6.6.2.1 Lebensgrundlage für Menschen

Die Lebensraumfunktion als Lebensgrundlage für den Menschen ist vom Grad der Bodenbelastungen sowie den bestehenden, planerisch vorgesehenen und potenziell möglichen (i. S. v. absehbaren) Nutzungen abhängig. Es sind zudem Bodenbelastungen relevant, da diese die Nutzungseignung eines Bodens und das Gefährdungspotenzial für den Menschen maßgeblich bestimmen.

Der Vorhabenstandort liegt gemäß dem FNP im Bereich von Sonderbauflächen mit der Zweckbestimmung Hafenanlage und ist für den Menschen somit als Fläche für gewerbliche bzw. industrielle Nutzungen von einer Bedeutung. Diese Nutzungsfunktion besteht ebenfalls großflächig für die umliegenden Flächen des Vorhabenstandortes. Eine sonstige Funktion nehmen die Böden für den Menschen nicht ein.

Das weitere Umfeld weist für den Menschen unterschiedliche Bedeutungen auf. Neben Siedlungsflächen handelt es sich v. a. um Offenlandflächen. Bei diesen ist zu unterscheiden zwischen Flächen, die ausschließlich einer landwirtschaftlichen Nutzung in Form Ackerbau oder Grünlandnutzung unterliegen sowie Flächen, die zusätzlich naturschutzrechtlich geschützt sind. Neben wirtschaftlichen Gesichtspunkten nehmen die Offenlandflächen eine Bedeutung für die Erholungsfunktion des Menschen ein. Die Offenlandflächen sind daher auch für das Wohlbefinden des Menschen relevant.

Der Vorhabenstandort ist im Hinblick auf die Funktion Lebensgrundlage des Menschen unempfindlich, da der Vorhabenstandort hierfür keine Funktion aufweist und durch das geplante Vorhaben somit auch keiner Funktion entzogen wird. Auch für das nähere Umfeld ist keine besondere Empfindlichkeit gegeben. Eine Empfindlichkeit in größerer Entfernung besteht nur in Bezug auf mögliche Depositionen von Luftschadstoffen.

4.6.6.2.2 Lebensraumfunktion für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen

Die Lebensraumfunktion eines Bodens kann nur bedingt bestimmten Bodentypen zugeordnet werden, da diese von einer Vielzahl von Einflussgrößen abhängt (z. B. pH-Wert, Feuchtehaushalt, Nährstoffversorgung).

Es sind jedoch alle Böden, die eine geringe Verbreitung besitzen und landschaftsprägend sind, besonders schutzwürdig. Die Funktionalität von Böden ist zudem umso höher zu bewerten, je besser die natürlichen Bodenfunktionen ausgebildet bzw. je unbeeinflusster die Böden von anthropogenen Inanspruchnahmen und sonstigen Einwirkungen sind. Böden stellen in natürlich ausgeprägten und z. B. in agrarischen Ökosystemen einen essentiellen abiotischen Standortfaktor dar, der den spezifischen Lebensbedingungen des jeweiligen Raums zugrunde liegt und eine daran angepasste Flora und Fauna hervorbringt.

Der Vorhabenstandort stellt eine derzeit überwiegend unversiegelte Fläche dar, deren Bodenaufbau jedoch nicht naturbelassen vorliegt, sondern durch den Menschen geschaffen bzw. vollständig überprägt ist. Der Vorhabenstandort wurde bereits in der Vergangenheit, insbesondere als Lagerfläche sowie als Fläche für Montagearbeiten genutzt. Derzeit ist die Vorhabenfläche als Brachfläche mit einer stark verdichteten Oberfläche und einer nur spärlichen ruderalen Gras- und Staudenflur anzusprechen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

In diesen Bereichen weisen die Böden trotz der anthropogenen Veränderungen eine Lebensraumfunktion auf.

Im Umfeld zeigen sich unterschiedliche Verhältnisse. In gewerblich-industriell geprägten Gebieten, die sich im nahen Umfeld des Vorhabenstandortes befinden, liegen keine besonderen Lebensraumfunktionen analog zum Vorhabenstandort vor. In aufgelockerten Siedlungsbereichen ist demgegenüber eine gewisse Wertigkeit festzustellen, die jedoch abhängig von der anthropogenen Nutzungsart ist. Hier fungieren größere unversiegelte und begrünte Flächen als Trittsteinbiotope, Ausbreitungswege und dauerhafte Lebensräume von Tieren, Pflanzen und Bodenorganismen.

Außerhalb der besiedelten Bereiche von Mannheim sind die vorhandenen Offenlandflächen von einer hohen naturschutzfachlichen Bedeutung und überwiegend als Naturschutzgebiete, FFH-Gebiete oder Vogelschutzgebiete ausgewiesen (vgl. Kapitel 4.9). Die hier entwickelten Böden sind als Lebensräume für Pflanzen und Tiere grundsätzlich von einer hohen Bedeutung. Da in diesen Bereich jedoch keine direkten Einwirkungen durch das Vorhaben möglich sind, ist ein Verlust oder eine erhebliche Beeinträchtigung dieser Lebensraumfunktion durch das Vorhaben ohne weitergehende vertiefte Prüfung auszuschließen.

4.6.6.2.3 Funktionen als Bestandteil des Naturhaushaltes, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen

Der Boden als Bestandteil des Wasserkreislaufes beschreibt die Fähigkeit des Oberbodens zur Wasseraufnahme. Diese Bodenfunktion stellt einen Bestandteil der Grundwasserneubildung dar. Darüber hinaus ist das Wasserrückhaltevermögen eines Bodens bedeutsam. Böden mit einem hohen Wasserspeichervermögen sind besonders schützenswert, da diese Niederschlagswasser aufnehmen, den Abfluss verzögern und somit den Wasserhaushalt einer Landschaft prägen.

Bei dem Nährstoffkreislauf von Böden ist die Nährstoffversorgung von Pflanzen und damit das Biotopentwicklungspotenzial zu betrachten. Der Nährstoffkreislauf nimmt zudem eine Bedeutung für die landwirtschaftliche Produktion ein. Die beiden Funktionsgruppen stehen in einer unmittelbaren Verbindung zueinander.

Der Vorhabenstandort ist aufgrund der vormals anthropogenen Nutzung, insbesondere als Lagerfläche sowie als Fläche für Montagearbeiten, nur von einer sehr geringen Bedeutung. Dies gilt ebenfalls für die weiteren stark anthropogen überprägten Böden im Bereich von Gewerbe-/Industriegebietsflächen.

In den Siedlungsgebieten von Mannheim ist die Funktionsfähigkeit vom Grad der anthropogenen Überprägung abhängig. Im Vergleich zur gewerblichen-industriellen Nutzflächen ist die Situation im Regelfall günstiger, d. h. die Böden können zumindest lokal begrenzte Funktionen im Landschafts- und Naturhaushalt übernehmen.

Gemäß der Bodenkarte BK50 des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau des Landes Baden-Württemberg 0 sind die überwiegenden Flächen im Untersuchungsgebiet für den Wasserhaushalt aufgrund der anthropogenen Besiedlung ohne Bedeutung.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Eine Bedeutung von Böden für den Wasserhaushalt liegt lediglich in den Randbereichen des Untersuchungsgebietes vor, die unversiegelt erhalten sind und die landwirtschaftlich genutzt werden oder durch Waldfläche gekennzeichnet sind. In diesen Bereichen liegt eine hohe bis sehr hohe Bedeutung für den Wasserhaushalt vor.

Entsprechend dieser Verhältnisse ist im Untersuchungsgebiet ebenfalls der Nährstoffhaushalt zu bewerten. In den städtebaulich genutzten Gebieten besteht keine Funktionsfähigkeit. Außerhalb der versiegelten Bereiche liegen jedoch aufgrund der Entstehungsgeschichte der Böden unter dem Einfluss des Rheins hohe bis sehr hohe Bodenfruchtbarkeiten vor. Es handelt sich bei diesen Standorten um Böden mit einer vergleichsweisen hohen Nährstoffversorgung. Ausgenommen hiervon sind die im Süden des Untersuchungsgebietes teilweise gelegenen Flächen der Backofen-Riedwiesen, die aufgrund der Beschaffenheit mit einem hohen Feuchtehaushalt für den Nährstoffhaushalt nur eine geringe Bedeutung aufweisen.

Auf die die rheinlandpfälzischen Teile des Untersuchungsgebietes sind die vorgenannten Aspekte übertragbar. Aufgrund des Einflusses des Rheins und aufgrund eines hohen Freiflächenanteils übernehmen die Böden wichtige Funktionen für den Wasser- und Nährstoffhaushalt.

Für den Vorhabenstandort besteht keine Empfindlichkeit der ökologischen Bodenfunktionen, da der Standort vollständig durch den Menschen verändert ist. Im Umfeld des Vorhabenstandortes ist eine Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben nur soweit gegeben, wie Einwirkungen auf Böden im Umfeld verursacht werden könnten. Im vorliegenden Fall wären allenfalls Depositionen von Stickstoff und Säuren relevant, da diese auf die Nährstoffverhältnisse einwirken könnten.

4.6.6.3 Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers

Die Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen beschreibt v. a. das Verlagerungsrisiko für Schadstoffe und für nicht oder kaum sorbierbare Stoffe (z. B. Nitrat). Böden übernehmen eine Puffer- und Filterfunktion und damit eine Schutzfunktion für das Grundwasser. Die Funktionsfähigkeit hängt v. a. von der Bodenart, dem pH-Wert sowie dem Ton- und Humusgehalt ab. Böden erfüllen zudem eine Pufferwirkung von Schadstoffeinträgen. Die Sorptionsfähigkeit der Böden ist abhängig von den Schluff- und Lehmgehalten.

Gemäß der digitalen Bodenkarte 1:50.000 des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) 0 weisen die Böden innerhalb des Untersuchungsgebietes in Abhängigkeit ihrer Substratzusammensetzung unterschiedliche Filter- und Pufferfunktionen auf. Die stärker durch Sande geprägten Böden (z.B. Dünen, Flugsande) weisen i.d.R. nur eine geringe bis mittlere Funktion auf, während die durch Hochflutsedimente oder durch Auenböden charakterisierten Bereiche eine hohe bis sehr hohe Funktionsfähigkeit aufweisen.

Auch den rheinlandpfälzischen Teilflächen des Untersuchungsgebietes ist eine überwiegend hohe Filter- und Pufferfunktion zuzuordnen, da es sich insbesondere um lehmige Böden mit hoher Bindigkeit (Auenlandschaft) handelt.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Als Ausnahme hiervon ist die Prinz-Karl-Wörthinsel zu betrachten, da diese durch häufigere Hochwasserereignisse bzw. allgemein einer höheren Einflussnahme durch den Rhein und hochdrückendes Rheinwasser geprägt ist.

Eine pauschale Einstufung ist allerdings bei allen Böden nicht möglich, da oftmals kleinräumige Unterschiede der Bodenzusammensetzung vorliegen und die Böden durch Kulturtätigkeiten bzw. den Menschen verändert worden sind. Für das vorliegende Vorhaben ist dieser Sachverhalt jedoch ohne eine größere Relevanz, da keine Schadstoffe von der Anlage freigesetzt werden, welche zu einer relevanten Verunreinigung von Böden oder des Grundwassers führen könnten.

4.6.6.4 Nutzungsfunktionen des Bodens

Die Nutzungsfunktionen des Bodens wurden in Kapitel 4.7.6.2.1 beschrieben, da die Nutzung des Bodens in einer engen Beziehung zur Lebensgrundlage des Menschen steht. Das Untersuchungsgebiet umfasst v. a. Böden, die eine Funktion für landwirtschaftliche und gewerbliche Nutzungen übernehmen oder die als Flächen für Siedlungs- und Erholungstätigkeiten dienen. Die Nutzungsfunktion im Bereich des Vorhabenstandortes besteht ausschließlich für einen gewerblich-industriellen Zweck.

4.6.6.5 Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

Böden können eine Funktion als Archiv der Naturgeschichte übernehmen, da sich an ihnen vormalige naturgeschichtliche Entwicklungen erkennen bzw. ableiten lassen. Böden können z. B. einen Aufschluss über frühere klimatische Entwicklungen oder Entwicklungen in der Vegetationszusammensetzung geben.

Ebenso können Böden ein Archiv der Kulturgeschichte sein, da sich an diesen menschliche Siedlungs- und Kulturaktivitäten erkennen lassen.

Böden, die weit verbreitet sind, benötigen keinen besonderen Schutz hinsichtlich der Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte. Von besonderer Bedeutung ist die Archivfunktion nur bei Böden, die sehr selten vorkommen und in einer Landschaft eine Besonderheit darstellen oder die von besonderem wissenschaftlichem Interesse sind. Kriterien für die Beurteilung der Archivfunktion eines Bodens sind u. a.:

- Bedeutung für die Kenntnis der Erd- und Landschaftsgeschichte, der Klimageschichte und der Bodengenese (z. B. Paläoböden, Periglazialböden, besonders mustergültig ausgeprägte Böden, wie Podsole und Parabraunerde).
- Bedeutung für die Kenntnis der menschlichen Siedlungsgeschichte, der Landnutzungsgeschichte und der heimatkundlichen Geschichte (z. B. Ackerterrassen, Hochäcker, Böden an Stätten frühgeschichtlicher Besiedlung, Grabstätten etc.)
- Bedeutung für die geologische, mineralogische, paläontologische und pedologische Forschung.
- Regionale und überregionale Seltenheit eines Bodens.
- Besondere Eigenart eines Bodens.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Die Bewertung des Bodens als Archiv der Naturgeschichte erfolgt grundlegend über die Einstufung der Seltenheit des Bodentyps. Entscheidend ist die Verbreitung des Bodens in Kombination mit der vorherrschenden Bodenart. Ein wesentliches Kriterium bildet die natürliche Entstehung des Bodens. So ist ein natürlich entstandener Boden von einer höheren Wertigkeit als ein anthropogen aufgeschütteter Boden. Es kann davon ausgegangen werden, dass natürliche Böden immer ein Archiv der Naturgeschichte darstellen. Die Archivfunktion des Bodens ist somit umso höher zu bewerten, je natürlicher seine Ausprägung bzw. je geringer die anthropogene Überformung ist. Daher sind sämtliche natürlich gewachsenen Böden von einer hohen Bedeutung.

Die Archivfunktion kann nur im Bereich von baulichen Eingriffen beeinträchtigt werden. Es ist daher von keiner Relevanz auszugehen, da das Vorhaben in einem Bereich realisiert wird, der durch seit Jahrzehnten durch intensive anthropogene Tätigkeiten geprägt und dessen Böden als vollständig überformt einzustufen sind. Naturgeschichtliche Elemente lassen sich allenfalls in größeren Tiefen nachweisen. Es ist jedoch festzustellen, dass keine seltenen Böden vorliegen.

Bei der Bewertung des Archivs der Kulturgeschichte nehmen der Erhaltungsgrad und die Art von vorindustriellen, über den Ackerbau hinausgehenden Einwirkungen eine Bedeutung ein. Dies kann v. a. anhand der Lage im Bereich ehemaliger Kulturtätigkeiten und charakteristischen Oberflächenmerkmalen für Kulturtätigkeiten bestimmt werden. Die umliegenden landwirtschaftlichen Flächen (v. a. Weinbau, Obstanbau) stellen ein kulturhistorisches Zeugnis der landschaftlichen Entwicklung bzw. der Bodennutzung dar. Eine Gefährdung dieser Funktion ist jedoch ebenfalls nur durch unmittelbare Eingriffe möglich, die mit dem vorliegenden Vorhaben nicht eingeleitet werden.

Zusammenfassend betrachtet ist dem Vorhabenstandort keine Bedeutung der Archivfunktion zuzuordnen. Das Vorhaben ist zudem mit keinen Einflüssen verbunden, die zu einer Gefährdung oder Zerstörung von Bestandteilen der Kultur- und Naturgeschichte im Umfeld des Vorhabenstandortes führen könnten.

4.6.7 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Boden und Fläche sowie der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben

Für die Bewertung der Empfindlichkeit ist die Funktionsfähigkeit bzw. Leistungsfähigkeit der natürlichen Bodenfunktionen zu berücksichtigen. Des Weiteren hängt die Empfindlichkeit der Böden von den mit einem Vorhaben verbundenen Einwirkungen ab.

Die einzelnen Bodenfunktionen sind allerdings nicht gleichgewichtet zu behandeln, da der Wert einer Bodenfunktion und die Empfindlichkeit v. a. von der Wiederherstellbarkeit abhängen. So können einzelne Bodenfunktionen durch künstliche Einflussnahme reguliert werden (z. B. in Bezug auf den Nährstoffhaushalt, Wasserhaushalt, Puffer- und Filtereigenschaften). Andere Bodenfunktionen, v. a. die Lebensraumfunktion und die Funktion als Archiv der Kultur- und Naturgeschichte, sind dagegen (kurzfristig) nicht wiederherstellbar. Böden mit einem hohen Wert bzgl. dieser Bodenfunktionen sind über einen langen Zeitraum gewachsen und besitzen ein natürliches Gleichgewicht. Daher sind diese Böden nicht oder nur über extrem lange Zeiträume wiederherstellbar.

Das Vorhaben wird in einem Bereich realisiert, der als vollständig anthropogen verändert anzusprechen ist. Ebenfalls ist die nähere Umgebung des Vorhabenstandortes durch den Menschen bereits erheblich verändert.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Ungeachtet dieser Ausgangssituation werden im Rahmen der Auswirkungsprognose aus Gründen der Vollständigkeit die Auswirkungen auf den Boden und das Schutzgut Fläche durch die nachfolgenden Wirkfaktoren des Vorhabens beschrieben:

- Temporäre und dauerhafte Flächeninanspruchnahme
- Wasserhaltungen und Grundwasserabsenkungen (temporär)
- Emissionen von Luftschadstoffen und Staub inkl. Stickstoff-/Säuredepositionen
- Erschütterungen

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

4.7 Schutzgut Wasser

4.7.1 Teilschutzgut Oberflächengewässer

4.7.1.1 Oberflächengewässer

Rechtliche Situation

Für Oberflächengewässer gelten als rechtliche Anforderungen die Regelungen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) [25], deren Bestimmungen national durch das WHG und durch die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [20] umgesetzt werden.

Gemäß § 27 WHG sind oberirdische Gewässer so zu bewirtschaften, dass ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand der Oberflächengewässer erhalten bzw. wiederhergestellt wird. Einen Sonderfall stellen Oberflächengewässer dar, die künstlich angelegt oder durch den menschlichen Einfluss erheblich verändert worden sind und die nach § 28 WHG als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden. Hier sieht die WRRL i. V. m. dem WHG statt eines guten ökologischen und guten chemischen Zustands die Erreichung bzw. Erhaltung eines guten ökologischen Potenzials und guten chemischen Zustands vor.

Für gewässerökologische Beurteilungen eines Vorhabens bilden das Verschlechterungsverbot und das Verbesserungsgebot gemäß der WRRL, die auf die ökologischen und chemischen Bedingungen anzuwenden sind, den zentralen Beurteilungsaspekt. Die hierfür erforderlichen Beurteilungsmaßstäbe sind in der OGewV festgelegt.

In Abhängigkeit der Art von Gewässerbenutzungen bzw. den Auswirkungen eines Vorhabens ist i.d.R. eine detaillierte Beschreibung bzw. Bewertung des aktuellen Zustands der ökologischen und/oder chemischen Bedingungen eines Gewässers bzw. eines sogenannten Oberflächenwasserkörpers (OFWK) erforderlich. Es sind dabei i.d.R. die sich aus den Anlagen 3 bis 8 der OGewV ergebenden Anforderungen in Abhängigkeit der möglichen Betroffenheit zu berücksichtigen. Dies dient der Prüfung, ob ein Vorhaben zu einer Verschlechterung des ökologischen Zustands/Potenzials oder des chemischen Zustands führen könnte bzw. ob ein Vorhaben der Zielerreichung eines guten ökologischen Zustands/Potenzials bzw. guten chemischen Zustands entgegensteht.

Das Prinzip der Bewertung des ökologischen Zustands/Potenzials und des chemischen Zustands ist der schematischen Darstellung der Abbildung 16 zu entnehmen.

Im Zusammenhang mit einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) bzw. den Anforderungen an einen UVP-Bericht sind die Bewertungsmaßstäbe der WRRL i. V. m. dem WHG und der OGewV, v. a. das Verschlechterungsverbot und das Verbesserungsgebot aufzugreifen. Es ist von erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen eines Oberflächengewässers auszugehen, wenn ein Vorhaben zu einer Verschlechterung der ökologischen/chemischen Bedingungen führt bzw. der Zielerreichung von guten ökologischen/chemischen Bedingungen entgegensteht. Führt eine Gewässerbenutzung zu keinen nachweisbaren Einflüssen auf den ökologischen oder den chemischen Zustand, so sind im Analogieschluss ebenfalls keine nachteiligen Umweltauswirkungen festzustellen. Sofern eine Gewässerbenutzung nur zu geringen Einflüssen auf den ökologischen oder chemischen Zustand führt, ohne jedoch den gegenwärtigen ökologischen oder chemischen Zustand zu verschlechtern, so liegen im Analogieschluss nur geringe bis allenfalls mäßige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser vor.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

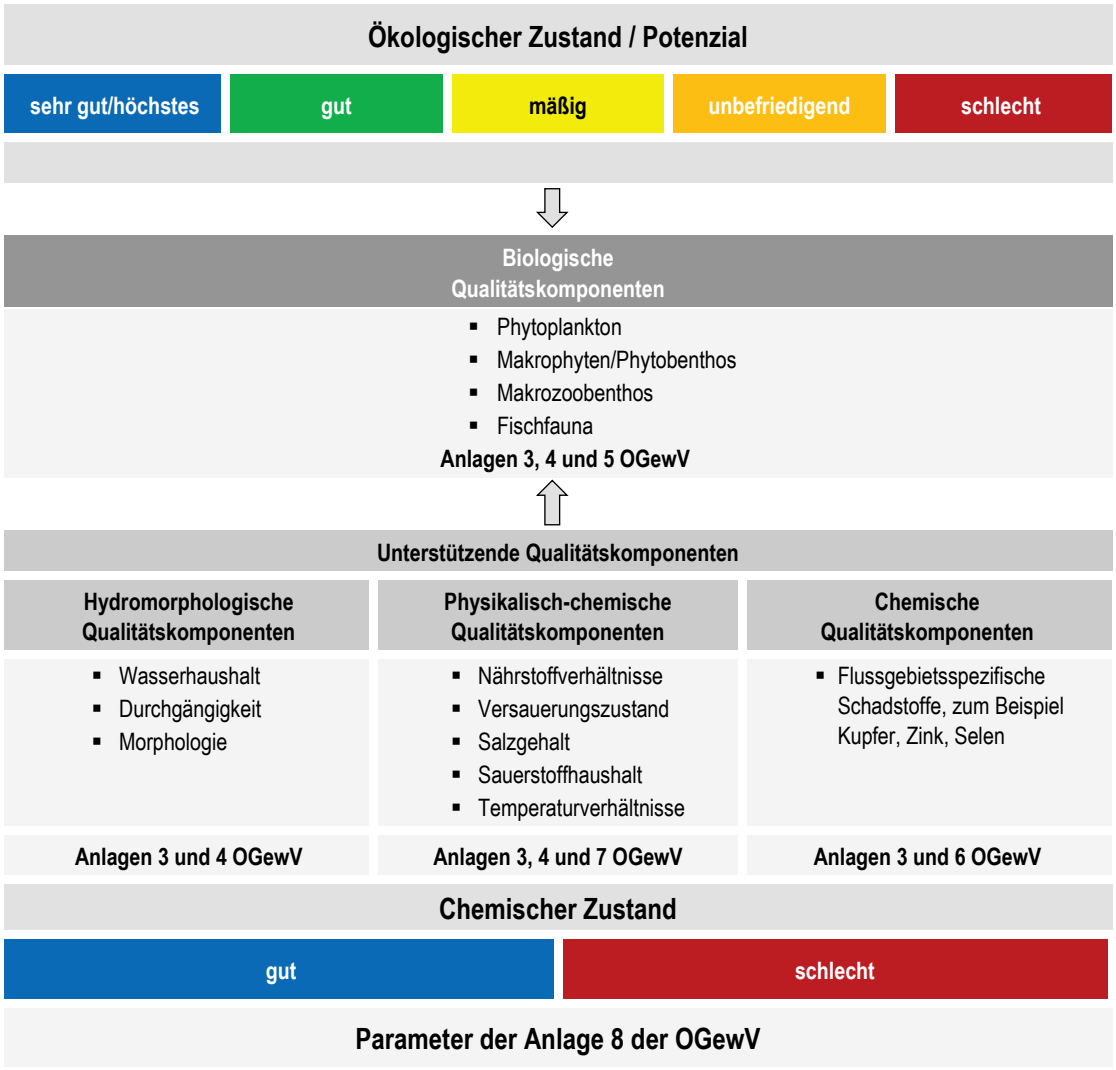

Abbildung 16. Schema zur Einstufung des ökologischen Zustands/Potenzials und des chemischen Zustands von Oberflächenwasserkörpern (Flusswasserkörper)

Berücksichtigung im UVP-Bericht

Die geplante Errichtung und der Betrieb der Fernwärmeerzeugungsanlage ist mit keiner direkten Gewässerbenutzung verbunden, aus denen sich nachteilige Wirkungen ergeben könnten.

Der Betrieb der Anlage ist nur mit einem geringen Abwasseranfall verbunden. Bei den entstehenden Abwasserströmen fällt nur, wie unter Kapitel 3.4.10.2 dargestellt, diskontinuierlich Abwasser an. Dieses Abwasser wird in die Kanalisation zur Kläranlage der EBS zugeleitet. Aufgrund der nur diskontinuierlichen bzw. geringfügigen Abwassermengen sowie der Reinigung der Abwässer in der Kläranlage der EBS sind keine nachteiligen Beeinträchtigungen der Umwelt zu erwarten, zumal im Bereich der Kläranlage der EBS keinerlei technischen Änderungen erforderlich sind und auch die bestehende wasserrechtliche Erlaubnis der EBS zur Einleitung von gereinigtem Abwasser in den Rhein nicht geändert werden muss.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Innerhalb des Untersuchungsgebietes nach TA Luft stellt der Rhein einschließlich der Hafenbecken das maßgebliche Oberflächengewässer dar. Sonstige Fließgewässer bestehen im Untersuchungsgebiet nicht. Neben dem Rhein und Altrheinarmen befinden sich innerhalb des Untersuchungsgebietes die nachfolgenden Stillgewässer:

- Stengelhofweiher, ca. 220 m nordöstlich
- Pfingstbergweiher, ca. 1.500 m nordöstlich

Wie bereits ausgeführt, ist das Vorhaben nicht mit einer Nutzung der vorgenannten Gewässer verbunden, aus denen sich nachteilige Beeinträchtigungen ergeben könnten. Es sind insbesondere keine Einträge von Schadstoffen, bspw. über den Luft- oder Wasserpfad mit dem Vorhaben verbunden, welche die Gewässerqualitäten beeinträchtigen könnten. Allenfalls kann es durch das Vorhaben zu minimalen Stickstoff- oder Säuredepositionen auf Gewässeroberflächen kommen. Wie im Rahmen der Auswirkungsprognose im UVP-Bericht aufgezeigt wird, ist diese Deposition jedoch so gering, dass sich hieraus keine nachteiligen Veränderungen im Gewässerchemismus ableiten lassen. Zusammenfassend betrachtet kann daher im vorliegenden Einzelfall auf eine detaillierte Zustandsbeschreibung von Oberflächengewässern in Bezug auf die Bestimmungen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) verzichtet werden.

4.7.1.2 Überschwemmungsgebiete und Hochwassergefahren

4.7.1.2.1 Festgesetzte Überschwemmungsgebiete

In der nachfolgenden Abbildung 17 ist der Vorhabenstandort sowie die Lage von Überschwemmungsgebieten für ein 100-jähriges Hochwasser (HQ_{100}) dargestellt. Es ist zu erkennen, dass die Grundstücksfläche mit dem Vorhabenstandort außerhalb des Überschwemmungsgebietes eines 100-jährigen Hochwassers liegt.

Da der Vorhabenstandort nicht im Überschwemmungsgebiet liegt, findet durch die geplante Flächeninanspruchnahme kein Verlust eines Retentionsraums nach § 78 WHG statt. Das Vorhaben ist mit keinen Maßnahmen verbunden, aus denen sich eine Beeinträchtigung des Überflutungsregimes des Rheins oder sich eine Gefahr für die geplante Nutzung im Vorhabenbereich ergeben könnte.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

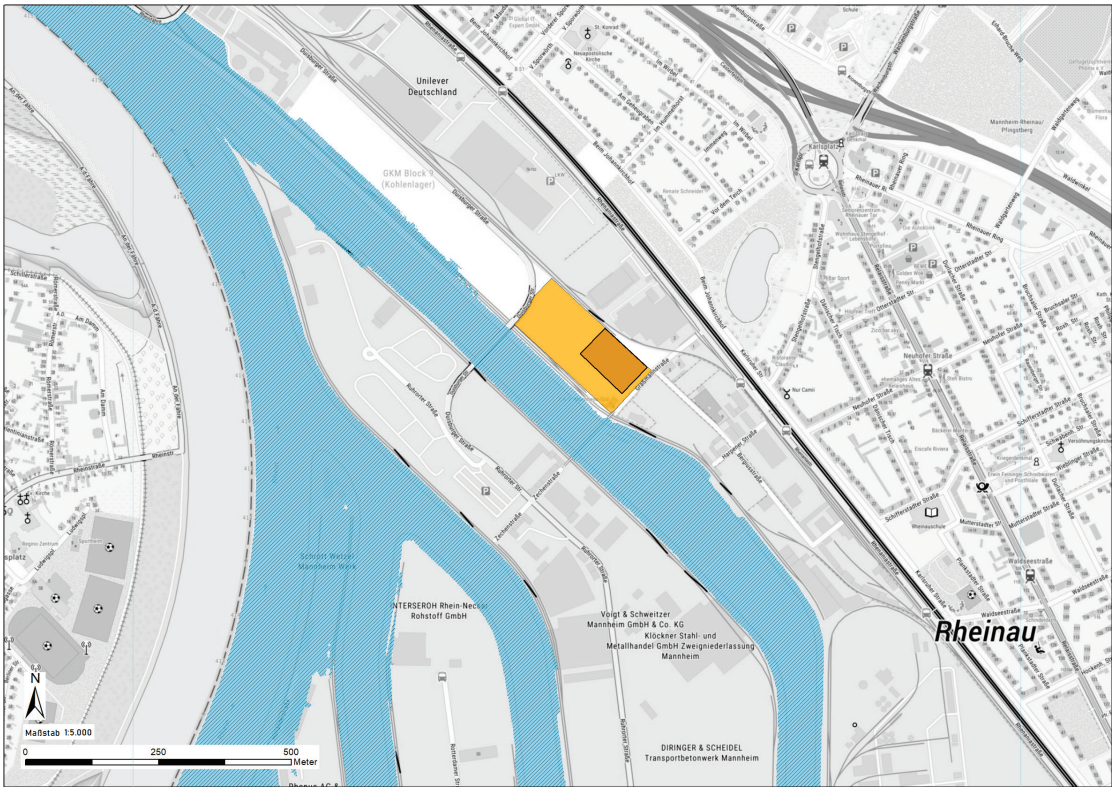

Abbildung 17. Überschwemmungsgebiete Baden-Württemberg (blau schraffiert) im Bereich der vorhabenrelevanten Grundstücksfläche bzw. des Baufeldes für das Vorhaben
Hintergrund: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2021 [43]
Datengrundlage: Daten aus dem Umweltinformationssystem (UIS) der LUBW [51]

4.7.1.2.2 Hochwassergefahren und Hochwasserrisiken

Mit der RL 2007/60/EG [15] über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken wurden europaweit einheitliche Vorgaben für das Hochwasserrisikomanagement geregelt. Ziel ist es, hochwasserbedingte Risiken für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten zu verringern und zu bewältigen. Gemäß Art. 6 HWRM-RL (§ 74 Abs. 6 WHG) wurden zur Umsetzung der Richtlinie Hochwassergefahren- und -risikokarten erstellt. Aus diesen lassen sich wichtige Handlungsempfehlungen ableiten (u. a. im Hinblick auf die Gefahrenabwehr, den Katastrophenschutz, die Kommunal- / Regionalplanung, notwendige Eigenvorsorge).

In den Gefahrenkarten sind diejenigen Gebiete gekennzeichnet, die bei bestimmten Hochwasserereignissen überflutet werden. Die Risikokarten geben Auskunft über mögliche hochwasserbedingte nachteilige Folgen von Hochwasserereignissen.

Die Gefahren-/Risikokarten werden für ein häufiges Hochwasser (z. B. HQ_{10}, HQ_{20}, $HQ_{häufig}$), seltenes Hochwasser (HQ_{100}) und Extremhochwässer (HQ_{extrem}) erstellt. Die Gefahren- und Risikokarten wurden durch Modellsimulationen ermittelt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass nicht sämtliche bauliche Anlagen (z. B. Gebäude) in die Simulationen eingestellt worden sind.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Die Gefahrenkarten sollen v. a. über Hochwassergefahren und den Katastrophenschutz informieren, wobei das häufige und extreme Hochwasser keine Rechtswirkung entfaltet und nicht der Ausweisung von Überschwemmungsgebieten dient. Das HQ_{100} dient dagegen der Festsetzung von Überschwemmungsgebieten, womit z. B. Verbote wie die Errichtung oder Erweiterung baulicher Anlagen einhergehen.

In der nachfolgenden Abbildung ist zu erkennen, dass der Vorhabenbereich außerhalb eines hohen und mittleren Hochwassergefahrenbereichs liegt. Der Standort umfasst lediglich einen Bereich, der durch ein extremes Hochwasser (HQ_{extrem}) betroffen sein kann. Durch das häufige und extreme Hochwasser wird keine Rechtswirkung entfaltet. Da der Vorhabenstandort außerhalb eines Hochwassergefahrenbereichs für ein 100-jähriges Hochwassergefahrenbereichs (HQ_{100}) liegt, sind formell keine besonderen Vorkehrungen zum Hochwasserschutz erforderlich. Der Vorhabenstandort befindet sich zwar im Hochwassergefahrenbereich für ein Extremhochwasser. Hieraus ergeben sich jedoch keine Restriktionen.

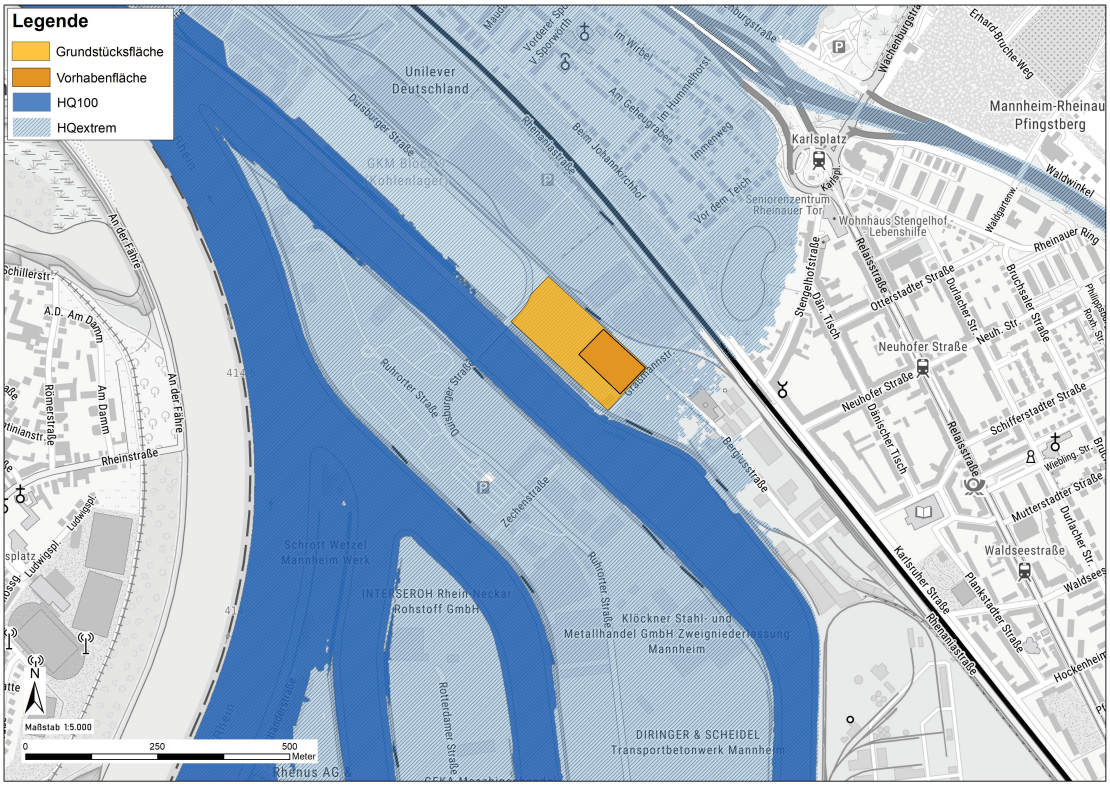

Abbildung 18. Hochwassergefahrenbereiche im Bereich des Vorhabenstandortes

Hintergrund: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2021 [43]
Datengrundlage: Daten aus dem Umweltinformationssystem (UIS) der LUBW [51]

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

4.7.1.3 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Oberflächengewässer sowie der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben

Eine Empfindlichkeit von Oberflächengewässern ist immer dann anzusetzen, wenn ein Vorhaben mit direkten Einwirkungen verbunden ist. Allenfalls besteht eine geringfügige Empfindlichkeit gegenüber einem luftpfadgebundenen Eintrag von Stickstoff und Säuren, die jedoch in Anbetracht der Größe des Rheins nicht relevant ins Gewicht fallen.

4.7.2 Teilschutzgut Grundwasser

4.7.2.1 Allgemeines und Untersuchungsraum

Gemäß § 3 Nr. 3 des WHG ist das Grundwasser definiert als das unterirdische Wasser in der Sättigungszone, das in unmittelbarer Berührung mit dem Boden oder dem Untergrund steht. Grundwasser ist ein natürliches, nur bedingt regenerierbares Naturgut und daher besonders schützenswert. Es dient der Trinkwasserversorgung des Menschen und stellt ein Transportmittel für geogen und anthropogen zugeführte Stoffe dar.

Die Beurteilungsgrundlage für die Beschaffenheit bzw. den Zustand des Grundwassers ist die WRRL, das WHG und die Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung - GrwV).

Die Ziele der WRRL sind der Schutz, die Verbesserung und die Vermeidung einer Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands von Grundwasserkörpern. Es ist ein guter chemischer und guter mengenmäßiger Zustand zu erreichen.

Mit dem Vorhaben sind Wirkfaktoren verbunden, die potenziell auf die Grundwassersituation einwirken könnten. Es handelt sich dabei in erster Linie um mögliche Einflüsse auf das Grundwasser in der Bauphase z. B. durch Wasserhaltungen. Es können jedoch auch theoretische Einflüsse bspw. über den Luftpfad resultieren, so dass die Grundwassersituation im Untersuchungsgebiet nach TA Luft insgesamt charakterisiert wird.

4.7.2.2 Hydrogeologische Ausgangssituation und Grundwassersituation

Als Grundwasser wird jenes Wasser bezeichnet, welches nach Niederschlägen in den Untergrund versickert oder durch Versickerung aus Oberflächengewässern in Gesteine und Bodenschichten eindringt und die dortigen Hohlräume ausfüllt.

Gesteinsschichten, die Grundwasser aufnehmen können und in denen sich das Grundwasser in Abhängigkeit von Schwerkraft und hydraulischen Gefällen bewegt, werden als Grundwasserleiter bezeichnet. Dabei wird zwischen Poren- oder Kluftgrundwasserleitern unterschieden. Wasserundurchlässige Gesteinsschichten werden demgegenüber als Grundwassernichtleiter bezeichnet. Als Grundwasserhemmer werden darüber hinaus solche Gesteine bezeichnet, die im Vergleich zu den sie umgebenden Gesteinen nur eine geringe Wasserdurchlässigkeit aufweisen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Grundwasserkörper

Gemäß der WRRL werden zur Beurteilung des Grundwassers sogenannte Grundwasserkörper (GWK) abgegrenzt. Als GWK ist ein abgrenzbares Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter definiert. Die GWK werden nach hydraulischen, hydrologischen und hydrogeologischen Kriterien abgegrenzt. Maßgeblich hierfür ist die hydraulische Situation im oberen Hauptgrundwasserleiter. Alle Betrachtungen beziehen sich flächendeckend auf den obersten wasserwirtschaftlich relevanten Grundwasserleiter. Die Grenzen der GWK sind Fließgewässer oder Wasserscheiden, die sich zwischen Zuflussbereichen ausbilden können. Markante Grenzlinien sind weiterhin geologische Übergänge.

Im Zusammenhang mit der Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne für den Dritten Bewirtschaftungszyklus 2022 - 2027 wurden in Baden-Württemberg die GWK im Jahr 2019 neu abgegrenzt. Hiernach liegen der Vorhabenstandort und die überwiegenden Teile des Untersuchungsgebietes im Bereich des GWK „ORG-Rhein-Neckar“ (16.02.49). Im Westen des Untersuchungsgebietes wird zudem im Bereich des Bundeslandes Rheinland-Pfalz der GWK „Rhein, RLP; 4“ (DE_GB_DERP_40) tangiert.

4.7.2.3 Bewertung der Grundwasserkörper im Untersuchungsraum

4.7.2.3.1 Mengenmäßiger Zustand

Gemäß § 4 GrwV liegt ein guter mengenmäßiger Zustand vor, wenn

- die langfristige mittlere jährliche Grundwasserentnahme das Grundwasserdargebot nicht übersteigt,
- anthropogene Änderungen des Grundwasserzustands nicht zu einem Verfehlen der Bewirtschaftungsziele von Oberflächengewässern, die mit dem Grundwasser in einer hydraulischen Verbindung stehen, oder zu einer signifikanten Schädigung von Landökosystemen, die direkt vom Grundwasser abhängig sind, führen,
- sich der Zustand der Oberflächengewässer nicht signifikant verschlechtert und
- anthropogene Änderungen des Grundwasserzustands nicht zu einer nachteiligen Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit führen.

Der mengenmäßige Zustand des GWK „ORG-Rhein-Neckar“ (16.02.49) wird gemäß aktuellen behördlichen Einstufungen als „gut“ bewertet [90] [91]. Es liegen demnach ausgeglichene Verhältnisse zwischen Grundwasserneubildung und Grundwassernutzungen vor.

Der mengenmäßige Zustand des GWK „Rhein, RLP; 4“ wird gemäß aktuellen behördlichen Einstufungen ebenfalls als gut bewertet. Es liegen somit auch hier ausgeglichene Verhältnisse zwischen Grundwassernutzung und Grundwasserneubildung vor.

Da mit dem beantragten Vorhaben keine Nutzung von Grundwasser verbunden ist, die auf den mengenmäßigen Zustand der GWK einwirken könnte, ist eine weitergehende Betrachtung des mengenmäßigen Zustands nicht erforderlich.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

4.7.2.3.2 Chemischer Zustand

Ein guter chemischer Zustand des Grundwassers liegt vor, wenn

- die Schwellenwerte nach Anlage 2 der GrwV eingehalten werden,
- es keine Anzeichen von anthropogenen Einträgen von Schadstoffen gibt,
- die Grundwasserbeschaffenheit nicht zu einem Verfehlen der Bewirtschaftungsziele für mit dem Grundwasser in hydraulischer Verbindung stehende Oberflächengewässer führt
- die Grundwasserbeschaffenheit nicht zu einer signifikanten Schädigung der unmittelbar vom Grundwasser abhängigen Landökosysteme führt.

Der chemische Zustand des GWK „Rhein, RLP; 4“ wird gemäß aktuellen behördlichen Einstufungen als gut bewertet.

Der chemische Zustand des GWK „ORG-Rhein-Neckar“ (16.02.49) wird gemäß aktuellen behördlichen Einstufungen demgegenüber als „schlecht“ bewertet [90] [91]. Als Ursache werden Nitrat-Belastungen angegeben.

Auf eine weitergehende Betrachtung der chemischen Ausgangssituation des Grundwassers kann vorliegend verzichtet werden. Einerseits sind mit dem Vorhaben keine direkten Einflussnahmen auf die Grundwassersituation verbunden. Andererseits ist das Vorhaben, da im Staubniederschlag keine Schadstoffe enthalten sind, mit keinen Schadstoffeinträgen in das Grundwasser verbunden, die zu einer Verschlechterung des chemischen Zustands des Grundwassers führen könnten oder die der Zielerreichung eines guten chemischen Zustands entgegenstehen würden.

4.7.2.4 Wasserschutzgebiete

Im Bereich des Vorhabenstandortes sind keine Trinkwasserschutzgebiete, Trinkwassergewinnungsgebiete oder Heilquellenschutzgebiete ausgewiesen bzw. geplant.

Innerhalb bzw. unmittelbar am Rand des Untersuchungsgebietes liegen westlich das Trinkwasserschutzgebiet „WSG Altrip“ in einer Entfernung von ca. 850 m zum Vorhabenstandort bzw. östlich die Trinkwasserschutzgebiete „WSG-031-WW Rheinau Rhein-Neckar AG MA“ in einer Entfernung von jeweils ca. 2.000 m zum Vorhabenstandort.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

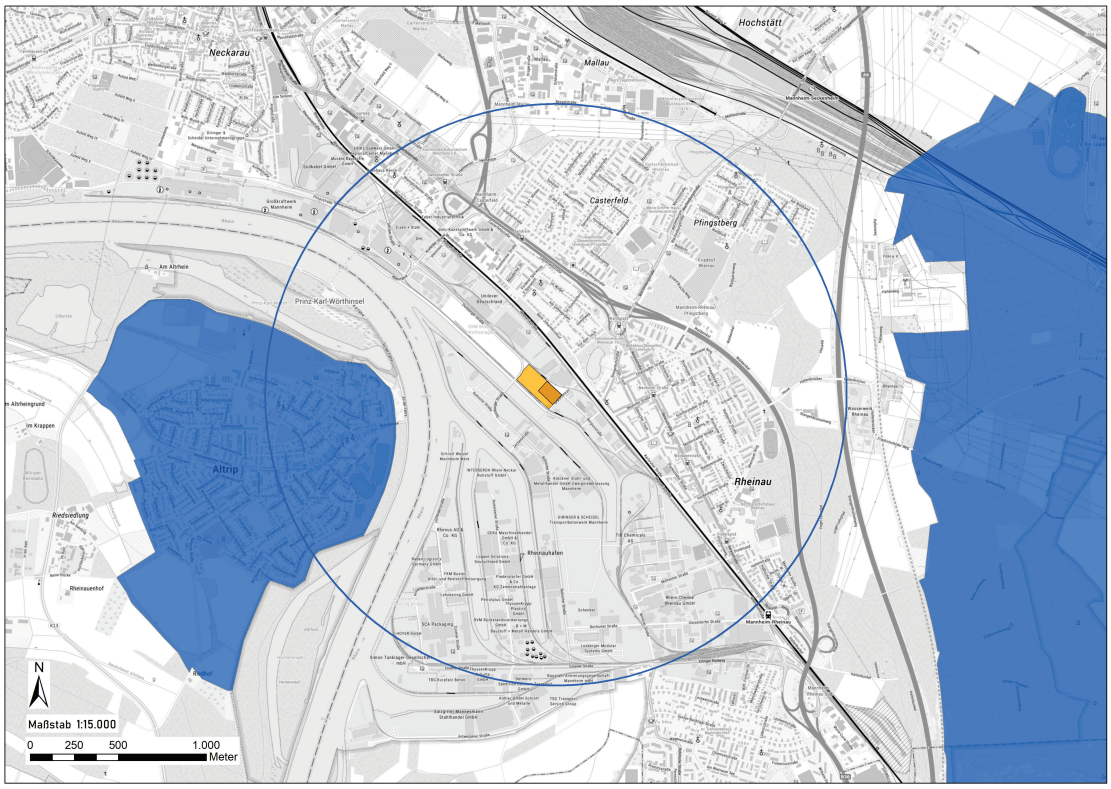

Abbildung 19. Wasserschutzgebiete im Bereich des Untersuchungsgebietes

Hintergrund: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2021 [43]
Datenquelle: Daten aus dem Umweltinformationssystem (UIS) der LUBW [51]
Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (LfU, 2021) [54]

4.7.2.5 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Grundwasser sowie der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben

Das Schutzgut Grundwasser weist gegenüber anthropogenen Vorhaben eine allgemeine Empfindlichkeit bei einem Verlust von Flächen für die Grundwasserneubildung sowie gegenüber einer Beeinflussung des mengenmäßigen und/oder chemischen Zustands auf. Empfindlichkeiten des mengenmäßigen Zustands von Grundwasserkörpern sind im Regelfall jedoch nur dann gegeben, wenn ein Vorhaben mit einem direkten Einfluss auf das Grundwasser verbunden ist. Vorliegend sind mit dem Vorhaben keine direkten Einflüsse auf das Grundwasser verbunden, so dass die mengenmäßige Grundwassersituation gegenüber dem Vorhaben keine Empfindlichkeit aufweist.

Nachteilige Wirkungen auf das Grundwasser und insbesondere auf Wasserschutzgebiete können potenziell durch stoffliche Einträge hervorgerufen werden. Dabei ist zu unterscheiden zwischen unterschiedlichen Eintragspfaden. So ist ein Eintrag von Stoffen in das Grundwasser über die belebte Bodenzone bspw. durch Leckagen oder wassergefährdende Stoffe denkbar. Unter Berücksichtigung der ordnungsgemäßen Umsetzung der Anforderungen der AwSV ist eine Gefährdung im Regelfall jedoch nicht zu besorgen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Ein Eintrag von Stoffen in das Grundwasser kann zudem über den Luft- und Wasserpfad resultieren. Mit dem Vorhaben sind jedoch keine relevanten Schadstofffreisetzungen über die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben oder über den minimalen Abwasseranfall verbunden.

Im Rahmen der Auswirkungsprognose ist zu prüfen, ob durch das Vorhaben potenzielle Beeinträchtigungen hervorgerufen werden könnten. Aufgrund der Art des Vorhabens beschränken sich mögliche Beeinträchtigungen auf den Aspekt der Bauphase, die Flächeninanspruchnahme sowie allenfalls die vorhabenbedingte Stickstoff- und Säuredeposition.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

4.8 Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt

4.8.1 Allgemeines und Untersuchungsraum

Den rechtlichen Hintergrund für die Beurteilung des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt bildet § 1 des BNatSchG [4]. Hiernach ist die Tier- und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume im besiedelten und unbesiedelten Raum so zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln, dass sie auf Dauer gesichert bleiben.

Pflanzen und Tiere sind ein wesentlicher Bestandteil zur Aufrechterhaltung der natürlichen Stoff- und Energiekreisläufe. Darüber hinaus besitzt das Schutzgut eine besondere Bedeutung für den Erholungswert einer Landschaft. Daher sind Tiere und Pflanzen i. S. d. §§ 1 und 2 BNatSchG in ihrer natürlich und historisch gewachsenen Artenvielfalt nachhaltig zu sichern und zu schützen.

Einen zentralen Bestandteil des Schutzgutes Pflanzen und Tiere bilden ausgewiesene Schutzgebiete gemäß den §§ 23 - 29 und § 32 BNatSchG. Von weiterer zentraler Bedeutung sind gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG.

Neben diesen Schutzausweisungen sind weiterhin mögliche Eingriffe eines Vorhabens in Natur und Landschaft, speziell der Eingriff in entwickelte Biotope, sowie mögliche Auswirkungen auf streng geschützte Tier- und Pflanzenarten zu bewerten.

Untersuchungsraum

Das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt weist gegenüber äußeren Umwelteinwirkungen eine hohe Empfindlichkeit auf. Dies liegt insbesondere darin begründet, dass zwischen diesem Schutzgut und den weiteren Schutzgütern des UVPG überwiegend enge Wechselbeziehungen bestehen. Aufgrund dieser Wechselbeziehungen können Einwirkungen auf die abiotischen Standortfaktoren Luft, Boden, Wasser indirekt bzw. mittelbar zu potenziellen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt führen.

Die enge Verflechtung mit den anderen Schutzgütern des UVPG führt dazu, dass sich die Beurteilung von möglichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und die biologischen Vielfalt eng an der Reichweite der vorhabenbedingten Wirkfaktoren und der möglichen Einflussnahme auf die weiteren in Wechselwirkung stehenden Schutzgüter auszurichten hat.

Eine besondere Relevanz besteht bei dem vorliegenden Vorhaben in Bezug auf die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben, da dieser Wirkfaktor die größte Reichweite aufweist. Die Größe des Untersuchungsraums für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt richtet sich somit nach der Reichweite der noch als relevant einzustufenden Immissionen und Depositionen von Luftschadstoffen.

Mit dem Vorhaben sind zudem Wirkfaktoren verbunden, die nur auf den Vorhabenstandort und allenfalls das direkte Umfeld einwirken. Bei diesen Wirkfaktoren (z. B. Flächeninanspruchnahme) ist eine Betroffenheit des Schutzgutes im gesamten Untersuchungsgebiet nach TA Luft auszuschließen. Daher wird nachfolgend bei jedem Teilaspekt des Schutzgutes der zu berücksichtigende Betrachtungs- bzw. Untersuchungsraum beschrieben und die Auswahl dieser Betrachtungs- bzw. Untersuchungsräume begründet.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

4.8.2 Natura 2000-Gebiete

4.8.2.1 Allgemeines und Lage von Natura 2000-Gebieten

Natura 2000-Gebiete sind durch die RL 2009/147/EG über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (VS-RL) [23] und die RL 92/43/EWG über die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und wildwachsenden Pflanzen (FFH-RL) [10] europarechtlich geschützt. Die Ausweisung von FFH-Gebieten dient dem Schutz, dem Erhalt und der Entwicklung der Lebensraumtypen des Anhangs I und der Arten einschließlich ihrer Lebensräume des Anhangs II der FFH-RL; die Ausweisung von Vogelschutzgebieten (SPA-Gebieten) dient dem Schutz, dem Erhalt und der Entwicklung der Vogelarten und ihrer Lebensräume des Anhangs I und den Lebensräumen von Zugvögeln gemäß Art. 4 Abs. 2 der VS-RL.

Die Vorgaben des Unionsrechts wurden in § 31 bis 36 des BNatSchG umgesetzt. Die Zulässigkeit des beantragten Vorhabens in Bezug auf den Schutz von Natura 2000-Gebieten richtet sich in diesem Zusammenhang nach § 34 BNatSchG.

Für die Beurteilung von potenziellen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes durch ein Vorhaben sind nur diejenigen Natura 2000-Gebiete zu berücksichtigen, die durch die Wirkfaktoren eines Vorhabens (projektbedingte Wirkfaktoren) betroffen sein können. Natura 2000-Gebiete, die nicht durch projektbedingte Wirkfaktoren betroffen sind bzw. Wirkfaktoren, die offensichtlich nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten führen, bedürfen keiner Berücksichtigung bzw. können von einer weiteren Betrachtung ausgeschlossen werden.

Zur Prüfung auf eine Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten bzw. zur Beurteilung, ob erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten durch das Vorhaben hervorgerufen werden könnten, wurde eine FFH-Vorprüfung [34] erstellt.

Nachfolgend sind die berücksichtigten Natura 2000-Gebiete aufgeführt bzw. dargestellt.

Tabelle 46. Natura 2000-Gebiete im Umfeld des Vorhabenstandortes

Code	Name	Lage und Entfernung (kürzeste Distanz)	
FFH-Gebiete			
DE-6517-341	FFH-Gebiet „Unterer Neckar Heidelberg - Mannheim“	Bawü	ca. 4,8 km nördlich bis nordöstlich
DE-6617-341	FFH-Gebiet „Sandgebiete zwischen Mannheim und Sandhausen“	Bawü	ca. 1,1 km östlich ca. 2,5 km südlich
DE-6716-341	FFH-Gebiet „Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim“	Bawü	ca. 1,7 km südlich ca. 3,0 km nordwestlich
DE-6616-304	FFH-Gebiet „Rheinniederung Speyer-Ludwigshafen“	RLP	ca. 0,7 km westlich
Vogelschutzgebiete (SPA-Gebiete)			
DE-6516-401	SPA-Gebiet „Neuhofener Altrhein mit Prinz-Karl-Wörth“	RLP	ca. 800 m westlich
DE-6616-401	SPA-Gebiet „Otterstädter Altrhein und Angelhofer Altrhein inklusive Binsfeld	RLP	ca. 3,6 km südwestlich
DE-6616-441	SPA-Gebiet „Rheinniederung Altlußheim - Mannheim“	Bawü	ca. 1,6 km südlich ca. 2,8 km nordwestlich

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

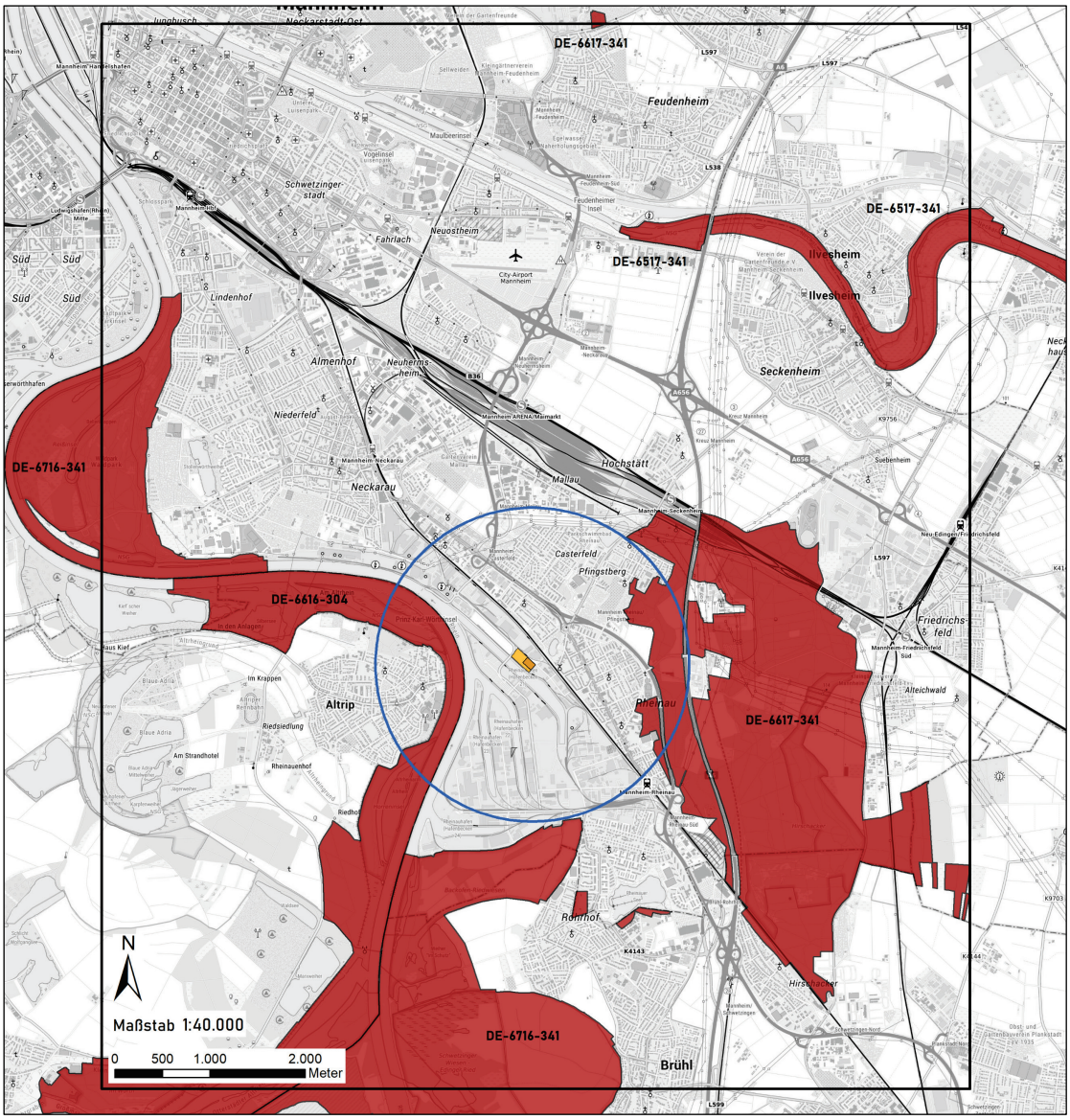

Abbildung 20. FFH-Gebiete (rote Flächen) im Umfeld des Vorhabenstandortes
Untersuchungsgebietes TA Luft (Kreis),
Rechengebiet Immissionsprognose (schwarzes Quadrat)

Hintergrund: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2021 [43]
Quelle (BW): Daten aus dem Umweltinformationssystem (UIS) der LUBW [51]
Quelle (RLP): Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord - LANIS-Zentrale (2021) [59]

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-PrüfungenVA - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

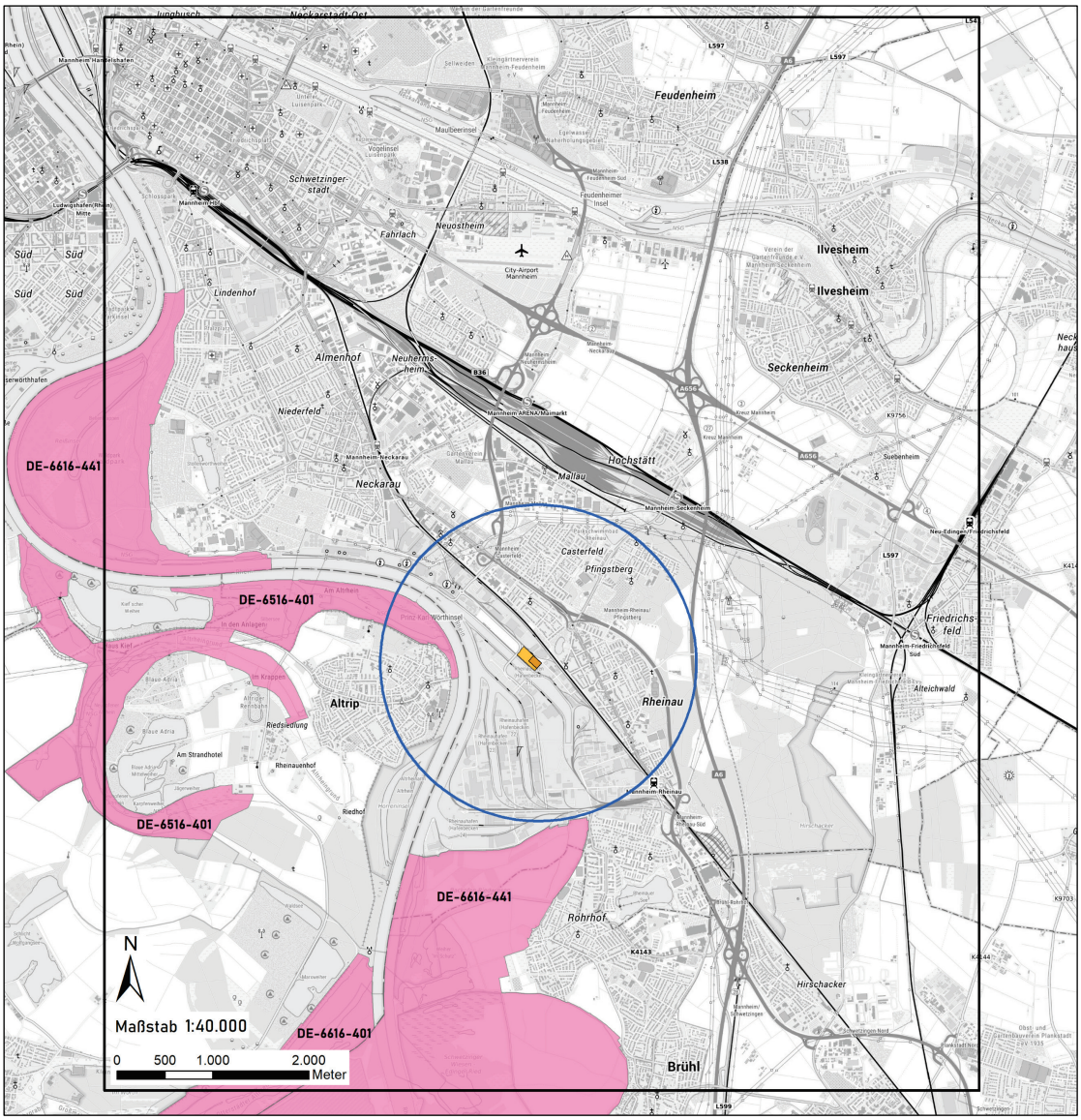

Abbildung 21. SPA-Gebiete (rosa Flächen) im Umfeld des Vorhabenstandortes
Untersuchungsgebietes TA Luft (Kreis),
Rechengebiet Immissionsprognose (schwarzes Quadrat)

Hintergrund: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2021 [43]
Quelle (BW): Daten aus dem Umweltinformationssystem (UIS) der LUBW [51]
Quelle (RLP): Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord - LANIS-Zentrale (2021) [59]

4.8.2.2 FFH-Gebiet „Unterer Neckar Heidelberg - Mannheim“ (DE-6517-341)

Das FFH-Gebiet „Unterer Neckar Heidelberg – Mannheim“ (DE-6517-341) umfasst die Flussniederungen entlang des Neckar bis etwa 8 km vor seiner Mündung in den Rhein (nördlich von Mannheim). Das FFH-Gebiet ist gekennzeichnet durch seine in Teilen erhaltene Flussauenlandschaft, inkl. seiner Vorländer, inmitten des dicht besiedelten Ballungsraums Mannheim/Heidelberg. Als Besonderheit stechen die einzigen erhaltenen Altarme entlang des schiffbaren Neckars hervor.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Das Gebiet umfasst 285 ha und teilt sich in drei Teilgebiete auf. Es entfallen mit 109 ha und 168 ha die größten Anteile auf das westliche und östliche Teilgebiet. Nur das westliche Teilgebiet fällt in den hier angewandten Suchraum des Vorhabens. Der Landschaftscharakter des FFH-Gebietes entspricht einer Flusslandschaft mit Inseln, Kies- und Sandbänken, Flach- und Stillwasserbereichen, Altarmen, Prall- und Gleitufern und einer reich strukturierten Vegetation. Diese Landschaftselemente bieten die aus naturschutzfachlicher Sicht besonders hervorzuhebenden Wasser- und angrenzenden amphibischen Lebensräume (z. B. feuchte Hochstaudenfluren, Auwaldreste) mit einer großen pflanzlichen und tierischen Artenvielfalt.

Tabelle 47. Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet DE-6517-341 gemäß Standarddatenbogen [69]

LRT im Bereich des FFH-Gebietes		**Repräsentativität**	**Relative Fläche**	**Erhaltung**	**Gesamtbeurteilung**
3150	Natürliche, eutrophe Stillgewässer	C	C	B	C
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und *Callitricho-Batrachion*	C	C	C	C
3270	Schlammige Flussufer mit Pioniervegetation	C	C	C	C
6431	Feuchte Hochstaudenfluren, planar bis montan	B	C	B	B
6510	Flachland-Mähwiesen	B	C	A	B
91E0*	Auenwälder mit Erle, Esche, Weide	C	C	B	C

Relative Fläche: A = > 15 % B = 2 - 15 % C = < 2 %
Repräsentativität (Rep.): A = hervorragend B = gut C = signifikant D = nicht signifikant
Erhaltung: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich / schlecht
Gesamtbeurteilung: A = hervorragend B = gut C = mittel (signifikant)

Tabelle 48. Arten gemäß Artikel 4 der RL 2009/147/EG und nach Anhang II der FFH-RL gemäß Standarddatenbogen [69]

Art-Code	**Deutscher Name**	***Lat. Name***	**Population**	**Erhaltung**	**Isolierung**	**Gesamt**
1102	Maifisch	*Alosa alosa*	C	C	C	C
1130	Rapfen	*Aspius aspius*	D	-	-	-
1337	Biber	*Castor fiber*	C	C	C	C
1163	Groppe	*Cottus gobio*	C	C	C	C
1099	Flussneunauge	*Lampetra fluviatilis*	C	C	C	C
1095	Meerneunauge	*Petromyzon marinus*	C	C	C	C
1134	Bitterling	*Rhodeus sericeus amarus*	C	C	C	C
1106	Lachs	*Salmo salar*	C	C	C	C

Population: A = 100 ≥ P < 15 % B = 15 ≥ P > 2 % C = 2 ≥ P > 0 D = nicht signifikant
Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich
Isolierung: A = Population (beinahe) isoliert
B = Population nicht isoliert, aber am Rande des Verbreitungsgebietes
C = Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebietes
Gesamtwert: A = hervorragend B = gut C = signifikanter Wert

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

4.8.2.3 FFH-Gebiet „Sandgebiete zwischen Mannheim und Sandhausen“ (DE-6617-341)

Das FFH-Gebiet „Sandgebiete zwischen Mannheim und Sandhausen“ (DE-6617-341) erstreckt sich rechtsrheinisch auf 1.766 ha in 20 Teilgebieten zwischen Sandhausen im Süden und Mannheim im Norden. Charakteristisch sind die auf quartären Flugsanden und Binnendünen entstandenen nährstoffarmen Standorte auf der Niederterrasse des Rheins. Das größte Teilgebiet liegt östlich des Vorhabenstandorts am Mannheimer Stadtteil Rheinau. 268 ha sind als Naturschutzgebiete (5 Einzelgebiete) und 1.257 ha als Landschaftsschutzgebiete ausgewiesen.

Als bedeutende Pflanzengemeinschaften des Offenlandes sind die in verschiedener Ausprägung im FFH-Gebiet anzutreffenden Sandrasen (Klasse: *Sedo-Scleranthetea*) zu betrachten. Weitere typische Offenland-Gesellschaften sind Silbergrasfluren, Heidekraut-Gesellschaften und Magerrasen. Hervorzuheben sind zudem das Vorkommen von prioritären Arten nach Anhang II der FFH-RL, wie der Silberscharte (*Jurinea cyanoides*). Den größten Flächenanteil der LRT nehmen „Trockene, kalkreiche Sandrasen“ (6120*), „Hainsimsen-“ (9110) und „Waldmeister-Buchenwälder“ (9130) ein.

Aus faunistischer Sicht sind Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*), Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) und Großer Eichenbock (*Cerambyx cerdo*) als hervorstechende Merkmale des Gebiets zu nennen.

Innerhalb des FFH-Gebietes sind in der nachfolgenden Tabelle, dargestellten Lebensraumtypen (LRT) sowie Arten nach Anhang II der FFH-RL bzw. nach Art. 4 Abs. 2 der VS-RL gemäß Angaben des Standarddatenbogens [70] entwickelt bzw. vorhanden.

Tabelle 49. Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet DE-6617-341 gemäß Standarddatenbogen [70]

LRT im Bereich des FFH-Gebietes		**Repräsentativität**	**Relative Fläche**	**Erhaltung**	**Gesamtbeurteilung**
2310	Trockene Sandheiden mit *Calluna* und *Genista*	A	C	B	B
2330	Dünen mit offenen Gradflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*	B	C	B	B
6120*	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (* mit bemerkenswerten Orchideenbeständen)	A	C	A	A
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	C	C	B	C
9110	Hainsimsen-Buchenwald	B	C	B	B
9130	Waldmeister-Buchenwald	B	C	B	B
9160	Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald	B	C	C	C
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	B	C	C	C
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*	B	C	B	B
91U0	Kiefernwälder der sarmatischen Steppe	A	C	C	C

Relative Fläche: A = > 15 % B = 2 - 15 % C = < 2 %
Repräsentativität (Rep.): A = hervorragend B = gut C = signifikant D = nicht signifikant
Erhaltung: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich / schlecht
Gesamtbeurteilung: A = hervorragend B = gut C = mittel (signifikant)

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Tabelle 50. Arten gemäß Artikel 4 der RL 2009/147/EG und nach Anhang II der FFH-RL gemäß Standarddatenbogen (FFH-Gebiet DE-6617-341) [70]

Art-Code	Deutscher Name	*Lat. Name*	Population	Erhaltung	Isolierung	Gesamt
1193	Gelbbauchunke	*Bombina variegata*	C	C	C	C
1078	Spanische Flagge	*Callimorpha quadripunctaria*	C	C	C	C
1088	Großer Eichenbock	*Cerambyx cerdo*	C	C	C	B
1805	Sand-Silberscharte	*Jurinea cyanoides*	B	A	A	A
1083	Hirschkäfer	*Lucanus cervus*	C	B	C	C
1323	Bechsteinfledermaus	*Myotis bechsteinii*	C	B	C	C
1037	Grüne Flussjungfer	*Ophiogomphus cecilia*	B	C	C	A
1166	Kammmolch	*Triturus cristatus*	C	C	C	C

Population: A = 100 ≥ P < 15 % B = 15 ≥ P > 2 % C = 2 ≥ P > 0 D = nicht signifikant

Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich

Isolierung: A = Population (beinahe) isoliert
B = Population nicht isoliert, aber am Rande des Verbreitungsgebietes
C = Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebietes

Gesamtwert: A = hervorragend B = gut C = signifikanter Wert

4.8.2.4 FFH-Gebiet „Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim“ (DE-6716-341)

Das FFH-Gebiet umfasst mehrere Teilgebiete entlang des Rheins bis in den Mannheimer Süden. Teilweise überlagert sich das Gebiet mit den Vogelschutzgebieten „Rheinniederung Altlußheim-Mannheim“ (DE-6616-441) und „Wagbachniederung“ (DE-6717-401).

Das Gesamtgebiet umfasst die rechtsrheinischen Niederungen mit ihren Uferzonen und Auenbereichen. Das Gebiet ist geprägt durch eine natürliche Hochwasserdynamik und natürlich entstandene Mäander des Flusslaufes. Aufgrund des Einflusses von Hochwässern, hat sich im Gebiet eine angepasste Flora und Fauna entwickelt. Jedes Jahr steht der Weichholzauenwald für längere Zeit unter Wasser; die Hartholzaue bis zu mehreren Wochen. Spezielle Tier- und Pflanzenarten haben sich an diese besonderen Lebensbedingungen in der Wechselwasserzone zwischen Wasser und Land angepasst oder konnten in sekundären Lebensräumen (z.B. Kiesgruben, Baggerseen) eine neue Heimat finden.

Innerhalb des FFH-Gebietes sind in der nachfolgenden Tabelle, dargestellten Lebensraumtypen (LRT) sowie Arten nach Anhang II der FFH-RL bzw. nach Art. 4 Abs. 2 der VS-RL gemäß Angaben des Standarddatenbogens [71] entwickelt bzw. vorhanden.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Tabelle 51. Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet DE-6716-341 gemäß Standarddatenbogen [71]

LRT im Bereich des FFH-Gebietes		Repräsentativität	Relative Fläche	Erhaltung	Gesamtbeurteilung
3140	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen	C	C	B	C
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions*	C	C	C	C
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion*	B	C	C	C
3270	Flüsse mit Schlammbänken mit Vegetation des *Chenopodion rubri p.p.* und des *Bidention p.p.*	B	C	B	B
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien	C	C	C	C
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden	A	C	A	A
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	C	C	B	C
6440	Brenndolden-Auenwiesen	B	C	C	C
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	B	C	B	B
9160	Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald	B	C	B	B
91E0	Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*	B	C	B	B
91F0	Hartholzauenwälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* oder *Fraxinus angustifolia*	B	C	B	B

Relative Fläche: A = > 15 % B = 2 - 15 % C = < 2 %
Repräsentativität (Rep.): A = hervorragend B = gut C = signifikant D = nicht signifikant
Erhaltung: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich / schlecht
Gesamtbeurteilung: A = hervorragend B = gut C = mittel (signifikant)

Tabelle 52. Arten gemäß Artikel 4 der RL 2009/147/EG und nach Anhang II der FFH-RL gemäß Standarddatenbogen (FFH-Gebiet DE-6716-341) [71]

Art-Code	Deutscher Name	*Lat. Name*	Population	Erhaltung	Isolierung	Gesamt
1102	Maifisch	*Alosa alosa*	C	B	C	B
4056	Zierliche Tellerschnecke	*Anisus vorticulus*	B	B	C	C
1130	Rapfen	*Aspius aspius*	D	-	-	-
1193	Gelbbauchunke	*Bombina variegata*	C	B	C	C
1088	Großer Eichenbock	*Cerambyx cerdo*	B	A	C	A
1149	Steinbeißer	*Cobitis taenia*	C	B	C	B
1163	Groppe	*Cottus gobio*	C	C	C	C
4035	Haarstrangwurzeleule	*Gortyna borelii ssp. lunata*	B	B	A	B
1082	Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer	*Graphoderus bilineatus*	B	B	C	A
1099	Flussneunauge	*Lampetra fluviatilis*	C	B	C	B

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Art-Code	Deutscher Name	*Lat. Name*	Population	Erhaltung	Isolierung	Gesamt
1083	Hirschkäfer	*Lucanus cervus*	C	B	C	C
1060	Großer Feuerfalter	*Lycaena dispar*	C	B	A	B
1061	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	*Maculinea nausithous*	C	B	C	C
1059	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	*Maculinea teleius*	C	B	C	C
1145	Europäischer Schlammpeitzger	*Misgurnus fossilis*	C	B	C	B
1324	Großes Mausohr	*Myotis myotis*	C	B	C	C
1037	Grüne Flussjungfer	*Ophiogomus cecilia*	C	A	C	B
1084	Eremit	*Osmoderma eremita*	C	C	C	C
1095	Meerneunauge	*Petromyzon marinus*	C	B	C	B
1134	Bitterling	*Rhodeus sericeus amarus*	C	B	C	C
1106	Lachs	*Salmo salar*	B	B	C	B
1166	Kammmolch	*Triturus cristatus*	C	B	C	C
1014	Schmale Windelschnecke	*Vertigo angustior*	C	B	C	C
1016	Bauchige Windelschnecke	*Vertigo moulinsiana*	C	B	C	C

Population: A = 100 ≥ P < 15 % B = 15 ≥ P > 2 % C = 2 ≥ P > 0 D = nicht signifikant

Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich

Isolierung: A = Population (beinahe) isoliert
B = Population nicht isoliert, aber am Rande des Verbreitungsgebietes
C = Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebietes

Gesamtwert: A = hervorragend B = gut C = signifikanter Wert

4.8.2.5 FFH-Gebiet „Rheinniederung Speyer-Ludwigshafen“ (DE-6616-304)

Das FFH-Gebiet „Rheinniederung Speyer-Ludwigshafen“ (DE-6616-304) umfasst 1.448 ha auf der linken Rheinseite. Die teilweise noch im Landschaftsbild erkennbaren Altarme des Rheins mit ausgedehnten Verlandungszonen, temporären Gewässern und Auenwäldern sowie Röhrichten und Halbtrockenrasen wechseln sich auf engem Raum ab und prägen den Charakter des Gebietes. Die SPA-Gebiete „Neuhofener Altrhein mit Prinz-Karls-Wörth“ (DE-6516-401) und „Otterstädter Altrhein und Angelhofer Altrhein inklusive Binsfeld“ (DE-6616-401) überlappen sich mit dem FFH-Gebiet.

Die Rheinniederung zwischen Speyer und Ludwigshafen beherbergt eine Vielzahl an Pflanzen- und Tierarten. Alleine mehr als 200 Pflanzenarten sind im Gebiet bekannt, darunter zahlreiche seltene und gefährdete Arten wie Kamm-Wachtelweizen (*Melampyrum cristatum*), Kantiger Lauch (*Allium angulosum*) und die Sibirische Schwertlilie (*Iris sibirica*).

An den Ufern der Altrheine sowie am Rheinufer sind schmale Weichholzauenwälder ausgebildet. Diese Silberweiden-Auenwälder sind eng verzahnt mit den Stieleichen-Ulmen-Hartholzauenwäldern der Altarme und des Böllenwörth und Angelwaldes. Eichen-Althölzer wie im Wörth, im Böllenwörth und Angelwald sind Lebensraum der alt- und totholzbewohnenden Käferarten Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) und Großer Eichenbock (*Cerambyx cerdo*) sowie gefährdeter Fledermausarten (Rauhhautfleder-

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

maus, *pipistrellus nathusii;* Zwergfledermaus, *Pipistrellus pipistrellus*). In Buchen-Altholzbeständen brüten Schwarz- und Mittelspecht. Zudem ist der mäßig belastete Rhein Lebensraum der Wanderfischarten Maifisch, Fluss- und Meerneunauge und Lachs.

Innerhalb des FFH-Gebietes sind in der nachfolgenden Tabelle, dargestellten Lebensraumtypen (LRT) sowie Arten nach Anhang II der FFH-RL bzw. nach Art. 4 Abs. 2 der VS-RL gemäß Angaben des Standarddatenbogens [72] entwickelt bzw. vorhanden.

Tabelle 53. Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet DE-6616-304 gemäß Standarddatenbogen [73]

LRT im Bereich des FFH-Gebietes		**Repräsentativität**	**Relative Fläche**	**Erhaltung**	**Gesamtbeurteilung**
3130	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der *Littorelletea uniflorae* und/oder der *Isoëto-Nanojuncetea*	C	C	C	C
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions*	A	C	B	A
3270	Flüsse mit Schlammbänken mit Vegetation des *Chenopodion rubri p.p.* und des *Bidention p.p.*	A	C	B	B
6210*	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (* mit bemerkenswerten Orchideenbeständen)	A	C	C	C
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden	B	C	C	C
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	B	C	B	C
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	C	C	B	C
9130	Waldmeister-Buchenwald	C	C	C	C
91E0	Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*	A	C	B	B
91F0	Hartholzauenwälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* oder *Fraxinus angustifolia*	A	C	B	A

Relative Fläche: A = > 15 % B = 2 - 15 % C = < 2 %
Repräsentativität (Rep.): A = hervorragend B = gut C = signifikant D = nicht signifikant
Erhaltung: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich / schlecht
Gesamtbeurteilung: A = hervorragend B = gut C = mittel (signifikant)

Tabelle 54. Arten gemäß Artikel 4 der RL 2009/147/EG und nach Anhang II der FFH-RL gemäß Standarddatenbogen (FFH-Gebiet DE-6616-304) [73]

Art-Code	**Deutscher Name**	***Lat. Name***	**Population**	**Erhaltung**	**Isolierung**	**Gesamt**
A229	Eisvogel	*Alcedo atthis*		-	-	-
1102	Maifisch	*Alosa alosa*	C	C	C	B
1193	Gelbbauchunke	*Bombina variegata*	C	C	C	C
1078	Spanische Flagge	*Callimorpha quadripunctaria*	C	B	C	C
1088	Großer Eichenbock	*Cerambyx cerdo*	C	B	C	B
1149	Steinbeißer	*Cobitis taenia*	C	B	C	A

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Art-Code	Deutscher Name	*Lat. Name*	Population	Erhaltung	Isolierung	Gesamt
A238	Mittelspecht	*Dendrocopus medius*		-	-	-
1099	Flussneunauge	*Lampetra fluviatilis*	C	C	C	B
1083	Hirschkäfer	*Lucanus cervus*	C	A	C	B
1061	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	*Maculinea nausithous*	C	B	C	C
1428	Kleefarn	*Marsilea quadrifolia*	C	C	A	A
A073	Schwarzmilan	*Milvus migrans*		-	-	-
1323	Bechsteinfledermaus	*Myotis bechsteinii*	C	B	C	C
1095	Meerneunauge	*Petromyzon marinus*	B	B	C	B
1134	Bitterling	*Rhodeus sericeus amarus*	C	B	C	C
1106	Lachs	*Salmo salar*	B	C	C	B
1166	Kammmolch	*Triturus cristatus*	C	B	C	C
1032	Gemeine Flussmuschel	*Unio crassus*	C	C	C	C

Population: A = 100 ≥ P < 15 % B = 15 ≥ P > 2 % C = 2 ≥ P > 0 D = nicht signifikant
Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich
Isolierung: A = Population (beinahe) isoliert
B = Population nicht isoliert, aber am Rande des Verbreitungsgebietes
C = Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebietes
Gesamtwert: A = hervorragend B = gut C = signifikanter Wert

4.8.2.6 SPA-Gebiet „Neunhofener Altrhein mit Prinz-Karl-Wörth“ (DE-6516-401)

Das SPA-Gebiet erstreckt sich entlang des linken Rheinufers nördlich und westlich der Ortschaft Altrip und umfasst auf 364 ha sowohl die Insel Prinz-Karl-Wörth, das Rheinufer als auch den westlich gelegenen Altarm „Neuhofener Altrhein“. Das Gebiet ist charakterisiert durch die Auen- und Altarmlandschaft. Vielseitig wechselnde Landschaftselemente wie Kiesgruben und Altwasser führen zu einem abwechslungsreichen Vegetationsmuster, u. a. aus Röhrrichtbeständen und Weichholzauen. Dieser Lebensraum ist bedeutsam für eine Reihe seltener und gefährdeter Vogelarten, für die die Auen des Oberrheins einen seltenen Rückzugsort darstellen.

In Teilen ist das SPA-Gebiet aufgrund der entwickelten Lebensraumstrukturen und innerhalb des Gebietes ebenfalls vorkommenden FFH-Arten auch als FFH-Gebiet „Rheinniederung Speyer-Ludwigshafen“ (DE-6616-304) ausgewiesen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Tabelle 55. Arten nach Anhang II der FFH-RL und Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 der VS-RL im SPA-Gebiet DE-6516-401 gemäß Standarddatenbogen [74]

Art-Code	Deutscher Name	*Lat. Name*	Typ / Status	Einheit	Erhaltungs-zustand
A298	Drosselrohrsänger	*Acrecephalus arundinaceus*	c	C	-
A295	Schilfrohrsänger	*Acrecephalus schoenobaenus*	c	C	-
A229	Eisvogel	*Alcedo atthis*	r	C	C
A704	Krickente	*Anas crecca*	c	-	-
A055	Knäkente	*Anas querquedula*	c	-	-
A059	Tafelente	*Aythya ferina*	c	-	-
A059	Tafelente	*Aythya ferina*	r	-	-
A061	Reiherente	*Aythya faligula*	c	B	C
A061	Reiherente	*Aythya faligula*	r	-	-
A081	Rohrweihe	*Circus aeroginosus*	r	B	C
A236	Schwarzspecht	*Dryocopus martius*	r	-	-
A723	Blässhuhn	*Fulica atra*	c	-	-
A299	Gelbspötter	*Hippolais icterina*	r	-	-
A617	Zwergdommel	*Ixobrychus minutus*	c	C	-
A338	Neuntöter	*Lanius collurio*	r	B	-
A182	Sturmmöwe	*Larus canus*	c	-	-
A179	Lachmöwe	*Larus ridibundus*	c	-	-
A612	Blaukehlchen	*Luscinia svecica*	r	C	C
A068	Zwergsäger	*Mergus albellus*	r	-	-
A068	Zwergsäger	*Mergus albellus*	c	-	-
A073	Schwarzmilan	*Milvus migrans*	r	B	C
A058	Kolbenente	*Netta rufina*	c	-	-
A058	Kolbenente	*Netta rufina*	r	B	-
A683	Kormoran	*Phalacrocorax carbo*	c	-	-
A391	Kormoran	*Phalacrocorax carbo sinensis*	c	-	-
A238	Mittelspecht	*Picoides medius*	r	B	C
A234	Grauspecht	*Picus canus*	r	-	-
A718	Wasserralle	*Rallus aquaticus*	r	B	C
A336	Beutelmeise	*Remiz pendulinus*	c	C	-
A249	Uferschwalbe	*Riparia riparia*	r	B	C

Typ: c = Sammlung r = Fortpflanzung
Einheit: i = Einzeltiere p = Paare
Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

4.8.2.7 SPA-Gebiet „Otterstädter Altrhein und Angelhofer Altrhein inklusive Binsfeld“ (DE-6616-401)

Das Vogelschutzgebiet „Otterstädter Altrhein und Angelhofer Altrhein inklusive Binsfeld“ erstreckt sich nördlich von Speyer linksrheinisch über 1.173 ha und etwa 8 km entlang der namensgebenden Rheinaltarme. Das Gebiet umfasst den Rheinauenkomplex, gekennzeichnet durch Wälder, Altwasser und Kiesgruben. Insbesondere für Taucher und Tauchenten werden hier mit die größten Durchzugs- und Rastbestände im Bundesland erreicht. Als einziger großer Schlafplatz für mindestens vier Gänsearten im Bereich zwischen Karlsruhe und Ludwigshafen ist das Gebiet auch für die Winterpopulationen dieser Arten in Baden-Württemberg von zentraler Bedeutung.

Tabelle 56. Arten nach Anhang II der FFH-RL und Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 der VS-RL im SPA-Gebiet DE-6616-401 gemäß Standarddatenbogen [75]

Art-Code	Deutscher Name	*Lat. Name*	Typ / Status	Einheit	Erhaltungs-zustand
A229	Eisvogel	*Alcedo atthis*	r	C	C
A704	Krickente	*Anas crecca*	c	-	-
A705	Stockente	*Anas platyrhynchos*	c	-	-
A394	Blässgans	*Anser albifrons*	c	-	-
A043	Graugans	*Anser anser*	c	-	-
A701	Saatgans	*Anser fabalis*	c	-	-
A699	Graureiher	*Ardea cinerea*	r	B	C
A059	Tafelente	*Aythya ferina*	c	-	-
A061	Reiherente	*Aythya faligula*	c	-	-
A045	Weißwangengans	*Branta leucopsis*	c	-	-
A067	Schellente	*Bucephala clangula*	c	-	-
A236	Schwarzspecht	*Dryocopus martius*	r	B	C
A099	Baumfalke	*Falco subbuteo*	r	B	C
A723	Blässhuhn	*Fulica atra*	c	-	-
A723	Blässhuhn	*Fulica atra*	r	A	C
A338	Neuntöter	*Lanius collurio*	r	B	C
A179	Lachmöwe	*Larus ridibundus*	c	-	-
A179	Lachmöwe	*Larus ridibundus*	r	A	C
A612	Blaukehlchen	*Luscinia svecica*	r	C	C
A685	Samtente	*Melanitta fusca*	c	-	-
A073	Schwarzmilan	*Milvus migrans*	r	B	C
A683	Kormoran	*Phalacrocorax carbo*	w	B	C
A683	Kormoran	*Phalacrocorax carbo*	c	-	-
A238	Mittelspecht	*Picoides medius*	r	B	C
A234	Grauspecht	*Picus canus*	r	C	C
A642	Ohrentaucher	*Podiceps auritus*	c	-	-
A691	Haubentaucher	*Podiceps cristatus*	c	-	-

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Art-Code	Deutscher Name	*Lat. Name*	Typ / Status	Einheit	Erhaltungs-zustand
A665	Rothalstaucher	*Podiceps grisegena*	c	-	-
A249	Uferschwalbe	*Riparia riparia*	r	-	-
A193	Flussseeschwalbe	*Sterna hirundo*	r	B	-

Typ: c = Sammlung r = Fortpflanzung
Einheit: i = Einzeltiere p = Paare
Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich

4.8.2.8 SPA-Gebiet „Rheinniederung Altlußheim – Mannheim“ (DE-6616-441)

Das Vogelschutzgebiet „Rheinniederung Altlußheim – Mannheim“ (DE-6616-441) verläuft rechtsrheinisch und erstreckt sich über 4.452 ha bis etwa 1,8 km südlich vom Vorhabenstandort im Rheinauhafen. Das Gebiet besteht aus der Rheinniederungslandschaft mit seinen Altarmen, Altrheininseln mit bedeutenden Auwaldbeständen und ausgedehnten Niederungswiesen und Feldern. Weiter wird das Gebiet durch Riedflächen und Röhrichte in Niedermooren sowie offen gelassenen Kies- und Ziegeleigruben strukturiert. Zahlreiche Feldgehölze und Hecken tragen zur Vielseitigkeit der Landschaft und zur bestehenden Artenvielfalt bei.

Tabelle 57. Arten nach Anhang II der FFH-RL und Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 der VS-RL im SPA-Gebiet DE-6616-441 gemäß Standarddatenbogen [72]

Art-Code	Deutscher Name	*Lat. Name*	Typ / Status	Einheit	Erhaltungs-zustand
A298	Drosselrohrsänger	*Acrecephalus arundinaceus*	k.A.	k.A.	k.A.
A229	Eisvogel	*Alcedo atthis*	k.A.	k.A.	k.A.
A394	Blässgans	*Anser albifrons*	k.A.	k.A.	k.A.
A701	Saatgans	*Anser fabalis*	k.A.	k.A.	k.A.
A667	Weißstorch	*Ciconia ciconia*	k.A.	k.A.	k.A.
A081	Rohrweihe	*Circus aeroginosus*	k.A.	k.A.	k.A.
A082	Kornweihe	*Circus cyaneus*	k.A.	k.A.	k.A.
A207	Hohltaube	*Columba oenas*	k.A.	k.A.	k.A.
A113	Wachtel	*Coturnix coturnix*	k.A.	k.A.	k.A.
A236	Schwarzspecht	*Dryocopus martius*	k.A.	k.A.	k.A.
A099	Baumfalke	*Falco subbuteo*	k.A.	k.A.	k.A.
A338	Neuntöter	*Lanius collurio*	k.A.	k.A.	k.A.
A612	Blaukehlchen	*Luscinia svecica*	k.A.	k.A.	k.A.
A383	Grauammer	*Miliaria calandra*	k.A.	k.A.	k.A.
A073	Schwarzmilan	*Milvus migrans*	k.A.	k.A.	k.A.
A074	Rotmilan	*Milvus milvus*	k.A.	k.A.	k.A.
A260	Wiesenschafstelze	*Motacilla flava*	k.A.	k.A.	k.A.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Art-Code	Deutscher Name	*Lat. Name*	Typ / Status	Einheit	Erhaltungs-zustand
A072	Wespenbussard	*Pernis apivorus*	k.A.	k.A.	k.A.
A238	Mittelspecht	*Picoides medius*	k.A.	k.A.	k.A.
A234	Grauspecht	*Picus canus*	k.A.	k.A.	k.A.
A119	Tüpfelsumpfhuhn	*Porzana porzana*	k.A.	k.A.	k.A.
A718	Wasserralle	*Rallus aquaticus*	k.A.	k.A.	k.A.
A336	Beutelmeise	*Remiz pendulinus*	k.A.	k.A.	k.A.
A276	Schwarzkehlchen	*Saxicola torquata*	k.A.	k.A.	k.A.
A690	Zwergtaucher	*Tachybaptus ruficollis*	k.A.	k.A.	k.A.
A142	Kiebitz	*Vanellus vanellus*	k.A.	k.A.	k.A.

Typ: c = Sammlung r = Fortpflanzung
Einheit: i = Einzeltiere p = Paare
Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich

4.8.3 Naturschutzgebiete

Innerhalb bzw. am Rand des Untersuchungsgebietes sind die nachfolgenden Naturschutzgebiete (NSG) festgesetzt.

Tabelle 58. Natura 2000-Gebiete im Umfeld des Vorhabenstandortes

Name	Lage und Entfernung (kürzeste Distanz)
Rheinland-Pfalz	
NSG Prinz-Karl-Wörth (NSG-7338-043)	ca. 850 m westlich
NSG Horreninsel (NSG-7339-020)	ca. 1.300 m südwestlich
Baden-Württemberg	
NSG Backofen-Riedwiesen	ca. 1.800 m südlich
NSG Hirschacker und Dossenwald	ca. 2.800 m südöstlich

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

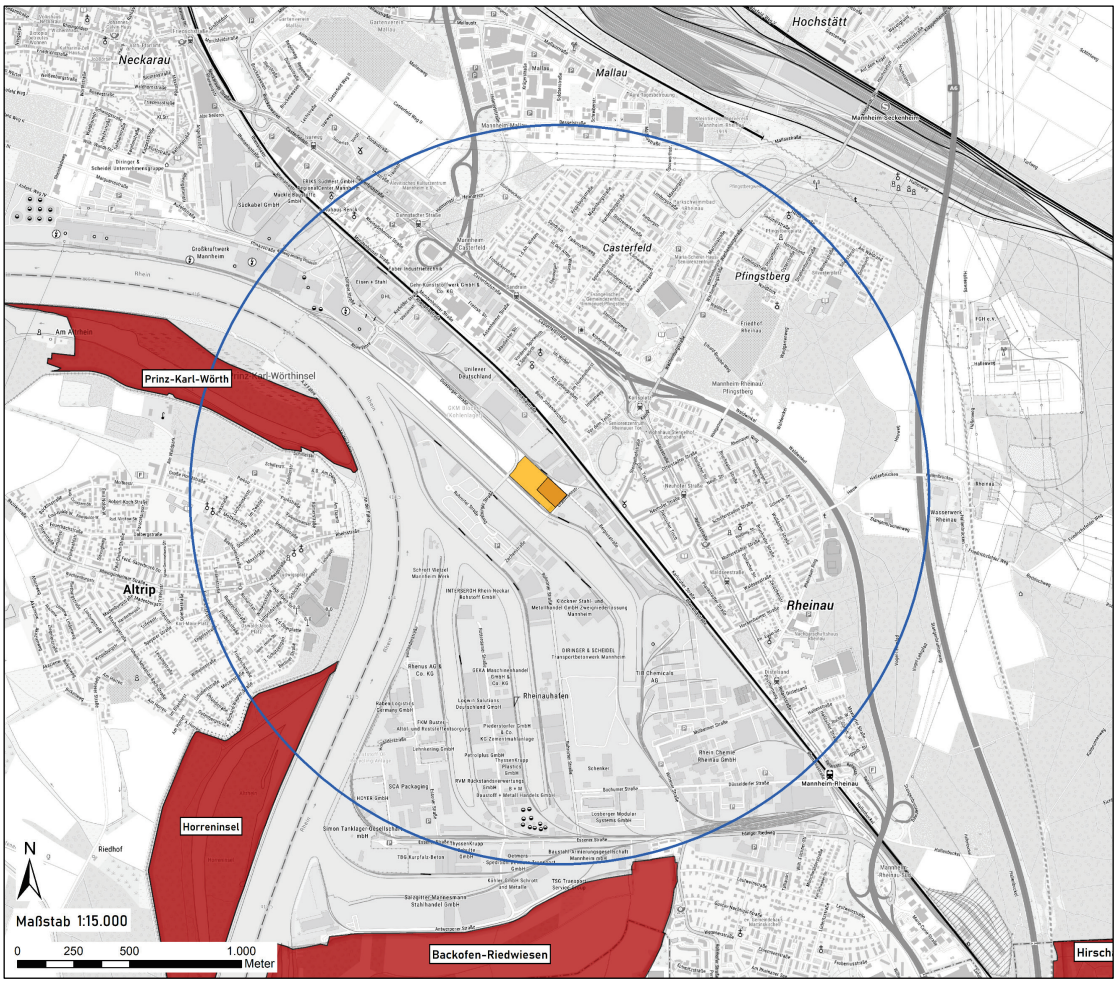

Abbildung 22. Naturschutzgebiete (rote Flächen) im Umfeld des Vorhabenstandortes bzw. im Bereich und Umfeld des Untersuchungsgebietes nach TA Luft (blauer Kreis)

Hintergrund: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2021 [43]
Quelle (BW): Daten aus dem Umweltinformationssystem (UIS) der LUBW [51]
Quelle (RLP): Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord - LANIS-Zentrale (2021) [59]

NSG „Prinz-Karl-Wörth“ [76]

Das etwa 32 ha große Gebiet umfasst Teile der Gemarkung Altrip, Landkreis Ludwigshafen am Rhein. Schutzzweck ist die Erhaltung des Auenwaldes mit dem darin eingeschlossenen Altrheinzug und den Überflutungsbereichen des Rheins. Die Auenbestände, Verlandungszonen, Schilf- und Riedflächen, Wasserflächen und Schlickbänke bieten, vielfältige und reich gegliederte, ideale Lebensräume für eine artenreiche Pflanzen- und Tierwelt. Damit soll die Erhaltung dieses Gebietes in allen seinen Erscheinungsformen als Standort seltener Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften sowie als Lebensraum seltener Tierarten gesichert werden. Zusätzlich erfolgt der Erhalt und die Entwicklung aus wissenschaftlichen Gründen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

NSG „Horreninsel“ [77]

Das etwa 55 ha große Gebiet umfasst Teile der Gemarkung Altrip, Landkreis Ludwigshafen am Rhein. Schutzzweck ist die Erhaltung des Gebietes mit seinen Wasser- und Wasserwechselbereichen, seinen Weich- und Hartholzauen, seinen Halbtrockenrasen als Standorte seltener Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften sowie als Lebensraum seltener Tierarten.

NSG „Backofen-Riedwiesen“ [80]

Das NSG „Backofen-Riedwiesen“ hat eine Größe von rund 149,3 ha und ist dem NSG „Schwetzinger Wiesen-Edinger Ried zugeordnet.

Die Schutzzwecke des Naturschutzgebietes ist:

- die Erhaltung des vielfältigen Mosaiks zahlreicher unterschiedlicher Biotope mit hoher ökologischer Bedeutung, die sich im Überschwemmungsgebiet des Rheins aus aufgelassenen Ziegeleigruben ungestört zu wertvollen Feuchtgebieten entwickelt haben.
- die Erhaltung letzter großer Grünlandflächen der Rheinaue mit ausgeprägtem Relief früherer Rheinarme,
- die Erhaltung und Wiedereingliederung der natürlichen und künstlichen Gewässer,
- die Erhaltung und Förderung der an die unterschiedliche Feuchtigkeit angepassten Vegetation der Gewässer, Röhrichte, Sandflächen, Wiesen, Gebüsche, Hecken und Auwälder mit zahlreichen gefährdeten oder vom Aussterben bedrohten Arten,
- die Erhaltung und Förderung der auf das vielfältige Biotopmosaik angewiesenen Tierwelt, insbesondere der zahlreichen gefährdeten oder vom Aussterben bedrohten Insekten-, Amphibien- und Vogelarten.

4.8.4 Landschaftsschutzgebiete

Gemäß § 26 BNatSchG sind Landschaftsschutzgebiete rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft erforderlich ist:

- zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, einschließlich des Schutzes von Lebensstätten und Lebensräumen bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten,
- wegen der Vielfalt, Eigenart und Schönheit oder der besonderen kulturhistorischen Bedeutung der Landschaft oder
- wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung

In der nachfolgenden Abbildung und anschließenden Tabelle sind die Landschaftsschutzgebiete (LSG) im Umfeld des Vorhabenstandortes aufgeführt bzw. dargestellt. Es ist zu erkennen, dass das Untersuchungsgebiet nur kleinflächig im Osten und Westen durch Landschaftsschutzgebiete tangiert wird.

Es handelt sich um die LSG „Unterer Dossenwald“ sowie „Pfälzische Rheinauen“.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Abbildung 23. Landschaftsschutzgebiete (grüne Flächen) im Umfeld des Vorhabenstandortes bzw. im Bereich und Umfeld des Untersuchungsgebietes nach TA Luft (blauer Kreis)

Hintergrund: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2021 [43]
Quelle (BW): Daten aus dem Umweltinformationssystem (UIS) der LUBW [51]
Quelle (RLP): Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord - LANIS-Zentrale (2021) [59]

Tabelle 59. Natura 2000-Gebiete im Umfeld des Vorhabenstandortes

Name	**Lage und Entfernung (kürzeste Distanz)**
Rheinland-Pfalz	
LSG Pfälzische Rheinaue	ca. 750 m westlich
Baden-Württemberg	
LSG Unterer Dossenwald	ca. 1.200 m östlich
LSG Schwetzinger Wiesen	ca. 2.000 m südlich

Schutzzweck des LSG „Pfälzische Rheinaue“ ist die Erhaltung der Eigenart und Schönheit der Rheinauen mit ihren stehenden und fließenden Gewässern, insbesondere seiner Altrheinarme, naturnahen Waldgebieten, Waldrandbiotopen, Lichtungen, Feucht- und Nasswiesenbiotopen sowie die Erhaltung, Wiederherstellung und Entwicklung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes für einen großräumigen ökologischen Ausgleich und die Sicherung dieser naturnahen Rheinauenlandschaft für die Erholung.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Schutzzweck des LSG „Unterer Dossenwald“ ist die Sicherung und Erhaltung der bewaldeten Flächen mit den charakteristischen, nacheiszeitlichen Dünenzügen, den bestehenden Waldrändern und der offenen Feld- und Wiesenflur sowie die Erhaltung und Förderung der aus Wald-, Hecken- und Gehölzstreifen, Flur, Wiesen, Böschungs- und Dammwiesen bestehenden ökologisch wertvollen Biotopstrukturen und Lebensstätten für die gefährdete und schützenswerte Pflanzen- und Tierwelt und die Leistungsfähigkeit eines ausgewogenen Naturhaushaltes, insbesondere im Hinblick auf wichtige Grundwasservorkommen und das Stadtklima zu gewährleisten.

4.8.5 Naturpark, Nationalpark, Biosphärenreservate, RAMSAR-Gebiete

Im Untersuchungsgebiet sind keine Naturparks, Nationalparks, Biosphärenreservate oder RAMSAR-Gebiete (Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung) ausgewiesen.

4.8.6 Geschützte Landschaftsbestandteile

Geschützte Landschaftsbestandteile sind nach § 29 Abs. 1 BNatSchG rechtsverbindlich festgesetzte Teile von Natur und Landschaft, deren besonderer Schutz erforderlich ist:

- zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes,
- zur Belebung, Gliederung oder Pflege des Orts- und Landschaftsbildes,
- zur Abwehr schädlicher Einwirkungen oder,
- wegen ihrer Bedeutung als Lebensstätte bestimmter wildlebender Tier- und Pflanzenarten.

GLB sind, wie auch Naturdenkmäler (ND), ein Instrument des Objektschutzes. Als Besonderheit weist die Kategorie der GLB jedoch Elemente des Flächenschutzes auf. Demnach können sowohl Einzelobjekte als auch Objektgruppen (z. B. Alleen) oder Objekte mit einer flächenhaften Ausdehnung (z. B. Streuobstbestände) Schutzgegenstand sein. Geläufige Beispiele für geschützte Landschaftsbestandteile sind Bäume, Hecken, Raine, Alleen, Wallhecken, Feldgehölze und Wasserläufe.

Gemäß Angaben des Umweltinformationssystems (UIS) der LUBW [51] sowie des LANIS der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord [59] sowie Informationen der Stadt Mannheim [3] sind innerhalb des Untersuchungsgebietes nach TA Luft keine geschützten Landschaftsbestandteile ausgewiesen.

4.8.7 Naturdenkmäler

Naturdenkmäler stellen Einzelgebilde (z. B. Einzelbäume, Baumgruppen) in Natur- und Landschaft dar, die u. a. aufgrund ihrer Eigenart und Schönheit geschützt werden. Geschützte Landschaftsbestandeile umfassen i. d. R. kleinere Flächen von besonderem Stellenwert, Eigenart und Schönheit in der Landschaft.

[3] https://www.mannheim.de/sites/default/files/page/84766/05_schutzgebiete_naturdenkmale.pdf

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Gemäß Angaben des Umweltinformationssystems (UIS) der LUBW [51] sowie des LANIS der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord [59] sind im Untersuchungsgebiet nach TA Luft keine Naturdenkmäler ausgewiesen.

4.8.8 Gesetzlich geschützte Biotope

Als Biotope werden einheitliche, gegen benachbarte Gebiete gut abgrenzbare Lebensräume beschrieben, in denen ganz bestimmte Tier- und Pflanzenarten in einer Lebensgemeinschaft leben. In diesen Lebensräumen bildet sich durch die gegenseitige Abhängigkeit und Beeinflussung von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen mit der unbelebten Umwelt ein biologisches Gleichgewicht heraus.

Gemäß § 30 BNatSchG sind die folgenden Biotope gesetzlich geschützt:

1. natürliche oder naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer und der dazugehörigen uferbegleitenden natürlichen oder naturnahen Vegetation sowie ihrer natürlichen oder naturnahen Verlandungsbereiche, Altarme und regelmäßig überschwemmten Bereiche,
2. Moore, Sümpfe, Röhrichte, Großseggenrieder, seggen- und binsenreiche Nasswiesen, Quellbereiche, Binnenlandsalzstellen,
3. offene Binnendünen, offene natürliche Block-, Schutt- und Geröllhalden, Lehm- und Lösswände, Zwergstrauch-, Ginster- und Wacholderheiden, Borstgrasrasen, Trockenrasen, Schwermetallrasen, Wälder und Gebüsche trockenwarmer Standorte,
4. Bruch-, Sumpf- und Auenwälder, Schlucht-, Blockhalden- und Hangschuttwälder, subalpine Lärchen- und Lärchen-Arvenwälder,
5. offene Felsbildungen, alpine Rasen sowie Schneetälchen und Krummholzgebüsche,
6. Fels- und Steilküsten, Küstendünen und Strandwälle, Strandseen, Boddengewässer mit Verlandungsbereichen, Salzwiesen und Wattflächen im Küstenbereich, Seegraswiesen und sonstige marine Makrophytenbestände, Riffe, sublitorale Sandbänke, Schlickgründe mit bohrender Bodenmegafauna sowie artenreiche Kies-, Grobsand- und Schillgründe im Meeres- und Küstenbereich.

Gemäß dem § 33 Naturschutzgesetz Baden-Württemberg sind über den Bundeskatalog hinaus die nachfolgenden Biotope zusätzlich gesetzlich geschützt

1. Streuobstwiesen, Kleinseggenriede und Land-Schilfröhrichte,
2. naturnahe Uferbereiche und naturnahe Bereiche der Flachwasserzone des Bodensees sowie Altarme fließende Gewässer einschließlich der Ufervegetation,
3. Staudensäume trockenwarmer Standorte,
4. offene Felsbildungen außerhalb der alpinen Stufe,
5. Höhlen, Stollen und Dolinen sowie
6. Feldhecken, Feldgehölze, Hohlwege, Trockenmauern und Steinriegel, jeweils in der freien Landschaft.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Gemäß § 23 des Landesnaturschutzgesetzes Rheinland-Pfalz (LNatSchG RLP) sind gesetzlich geschützte Biotope im Sinne des § 30 Abs. 2 Satz 2 BNatSchG zudem auch

1. Felsflurkomplexe,
2. Binnendünen, soweit diese von § 30 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 BNatSchG nicht erfasst sind,
3. Magere Flachland-Mähwiesen, Berg-Mähwiesen und Magerweiden im Außenbereich.

In der nachfolgenden Abbildung sind die gesetzlich geschützten Biotope im Bereich und im nahen Umfeld des Untersuchungsgebietes dargestellt. Auf dem Vorhabenstandort sowie dem gesamten Betriebsgelände sind keine gesetzlich geschützten Biotope ausgewiesen. Am nächsten im Umfeld des Vorhabenstandort ca. 300 m östlich liegt das Biotop „Baggersee bei Karlsplatz“.

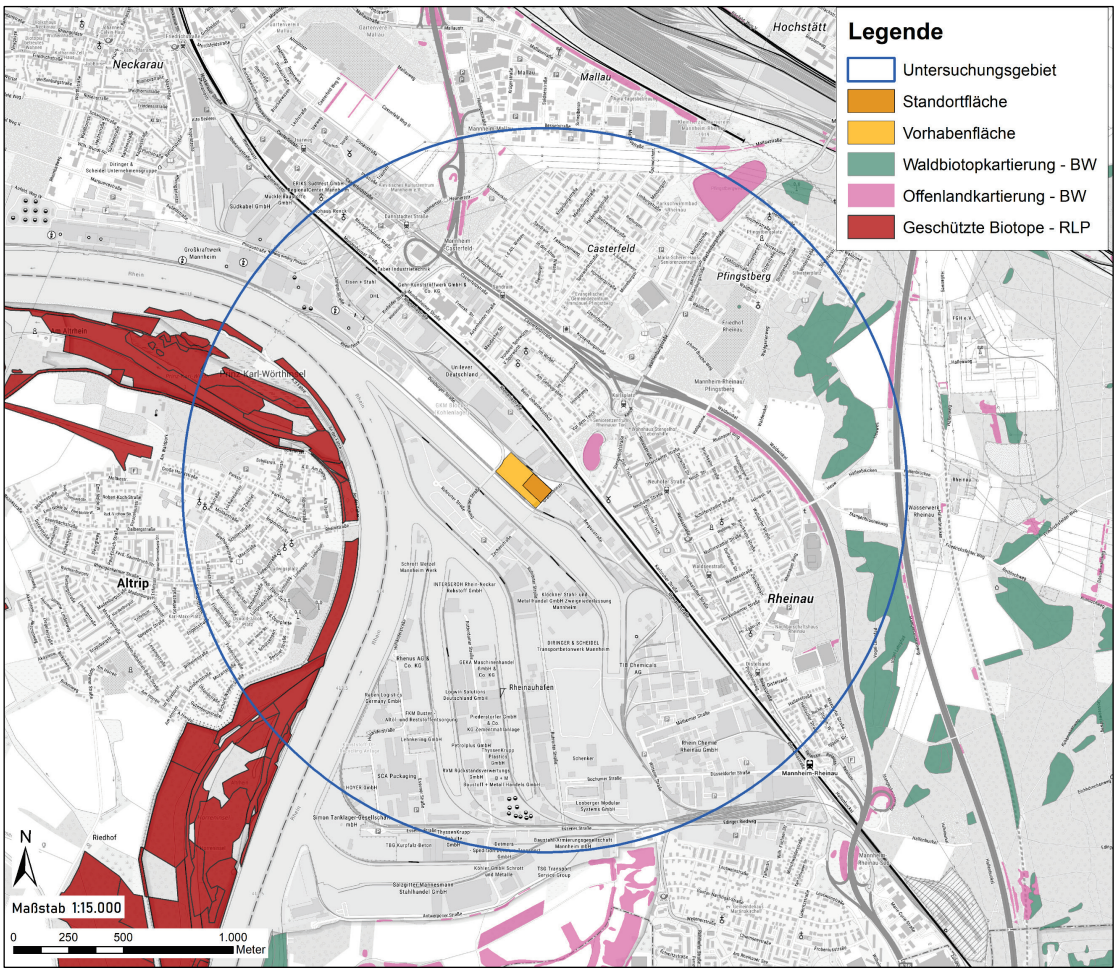

Abbildung 24. Gesetzlich geschützte Biotope im Umfeld des Vorhabenstandortes bzw. im Bereich und Umfeld des Untersuchungsgebietes (blauer Kreis)

Hintergrund: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2021 [43]
Quelle (BW): Daten aus dem Umweltinformationssystem (UIS) der LUBW [51]
Quelle (RLP): Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord - LANIS-Zentrale (2021) [59]

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Nachfolgend sind die gesetzlich geschützten Biotope mit Angaben zur Biotop-Nummer und zur Bezeichnung zusammengestellt.

Tabelle 60. Gesetzlich geschützte im Umfeld des Vorhabenstandortes

Nummer	Name	Lage	Entfernung
Baden-Württemberg - Offenlandkartierung			
165172229079	Baggersee beim Karlsplatz	200 m	östlich
165172220038	Feldgehölz an B36 (Rheinau)	800 m	östlich
165172220054	Feldgehölze 'Casterfeld'	1.100 m	nördlich
165172220079	Sandrasen am Sportplatz, Distelsand	1.300 m	südöstlich
165172229091	Feldhecken und -gehölze südlich Morchfeld	1.400 m	nördlich
165172220037	Verlandungsbereiche mit Röhricht am Pfingstberg-weiher	1.400 m	nordöstlich
165172220040	Feldgehölz an A6 'Pfingstberg'	1.500 m	östlich
165172229092	Feldhecken und -gehölze nördlich des Pfingstberg-weihers	1.600 m	nördlich
165172220063	Feldgehölz und Röhrichte im NSG Riedwiesen II	1.600 m	südlich
165172220062	Land-Schilfröhricht, Riede und Feldgehölze im NSG Riedwiesen	1.600 m	südlich
165172229076	Feldhecke und Feldgehölz entlang der A6 bei Rheinau	1.600 m	östlich
165172220065	Sandrasen an A6, Rheinau	1.600 m	östlich
165172220043	Feldhecke am E-Werk Rheinau I	1.700 m	östlich
165172220067	Feldhecken um den Friedhof Neckarau	1.800 m	nördlich
165172220041	Feldgehölz an Überführung der A6 'Untere Hall/	1.800 m	östlich
165172229089	Feldgehölze und Feldhecke um Mallau	1.800 m	nördlich
165172229088	Land-Schilfröhricht an der A6	1.800 m	nordöstlich
165172229090	Feldhecke westlich des Umspannwerks	1.800 m	östlich
Baden-Württemberg - Waldbiotopkartierung			
265172225581	Magerrasen Friedhof Pfingstberg	1.200 m	nordöstlich
265172220206	Binnendünen S Pfingstberg	1.200 m	östlich
265172220201	Düne SO Pfingstberg	1.200 m	östlich
265172220218	Dünenzug O Rheinau	1.300 m	östlich
265172220205	Magerrasen/Sandrasen S Pfingstberg	1.300 m	östlich
265172220706	Strukturreicher Waldrand SO Pfingstberg	1.400 m	östlich
265172220701	Strukturreiche Waldränder O Rheinau	1.700 m	südöstlich
265172220200	Magerrasen N Pfingstberg	1.700 m	nordöstlich
265172220707	Feldgehölz Untere Hall SO Pfingstberg	1.800 m	östlich
Rheinland-Pfalz			
BT-6517-0007-2007	Streuobstweide O Altrip	750 m	westlich
BT-6517-0006-2007	Streuobstbrache O Altrip	800 m	westlich
BT-6517-0001-2007	Deich bei Altrip mit Magergrünland	800 m	westlich
BT-6516-0125-2011	Altarm N Altrip	800 m	westlich
BT-6517-0009-2007	Rheinufer N Altrip	800 m	westlich

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Nummer	Name	Lage	Entfernung
BT-6517-0008-2011	Pappelwald SO Altrip	800 m	westlich
BT-6516-0130-2011	Silberweidenauwald N Altrip	900 m	westlich
BT-6516-0123-2007	Rheinhauptdeich NW Altrip	1.000 m	westlich
BT-6517-0010-2007	Schilfröhricht N Altrip	1.000 m	nordwestlich
BT-6516-0042-2011	Pappelwald N Altrip	1.100 m	westlich
BT-6517-0002-2011	Eschenwald SO Altrip	1.200 m	südwestlich
BT-6516-0135-2011	Hartholzauenwald N Altrip	1.200 m	westlich
BT-6517-0004-2007	Altarm N der Horreninsel bei Altrip	1.200 m	südwestlich
BT-6516-0133-2011	Altwasser auf der Prinz-Karl-Wörth-Insel	1.400 m	nordwestlich
BT-6517-0005-2011	Silberweidenauwald am Rhein bei der Horreninsel	1.400 m	südwestlich
BT-6516-0029-2011	Altarm an der Horreninsel SO Altrip	1.500 m	südwestlich
BT-6517-0003-2011	Silberweidenauwald SO Altrip	1.500 m	südwestlich
BT-6516-0131-2011	Pappel-Auwald N Altrip	1.500 m	nordwestlich
BT-6516-0030-2007	Rohrglanzgrasröhricht auf der Horreninsel	1.500 m	südwestlich
BT-6516-0012-2011	Schilfröhricht N Altrip	1.600 m	nordwestlich
BT-6516-0121-2007	Streuobst N Altrip	1.700 m	westlich
BT-6516-0132-2007	Schilfröhrichte N Altrip	1.800 m	nordwestlich
BT-6516-0048-2011	Pappelauwald S Altrip	1.800 m	südwestlich

4.8.9 Biotopverbund

Der zunehmende Nutzungsdruck auf die Landschaft durch Straßen- und Siedlungsbau sowie die Intensivierung der Land- und Forstwirtschaft führt zu einem Verlust an wertvollen Biotopen. Dieser Verlust kann zu einer Isolierung von Populationen diverser Arten führen und den Individuenaustausch zwischen Biotopen erschweren, was zu einer genetischen Verarmung der Populationen und zu einer Gefährdung des dauerhaften Überlebens führen kann.

In der Naturlandschaft und der traditionellen Kulturlandschaft kommen zudem Biotoptypen in einer charakteristischen räumlichen Verzahnung und funktionellen Abhängigkeit voneinander vor. Auf solche Biotopkomplexe sind viele Arten zur Erfüllung all ihrer Lebensraumansprüche angewiesen. Die Beseitigung von Biotopen kann demnach auch zu einem Verlust eines Teillebensraums von Arten führen.

Gemäß den § 20 und 21 BNatSchG nimmt der Biotopverbund durch die Erhaltung bzw. Schaffung eines Biotopverbundsystems eine besondere Bedeutung ein. Ziel des Biotopverbundes ist die nachhaltige Sicherung der heimischen Arten bzw. Artengemeinschaften und ihrer Lebensräume sowie die Bewahrung, Wiederherstellung und Entwicklung funktionsfähiger, ökologischer Wechselbeziehungen in der Landschaft. Biotopverbundsysteme sollen den genetischen Austausch zwischen Populationen, Tierwanderungen sowie natürliche Ausbreitungs- und Wiederbesiedlungsprozesse gewährleisten. Zugleich sollen ökologischer Wechselbeziehungen zwischen unterschiedlichen Biotoptype, z. B. für Arten mit im Lebenszyklus wechselnden Habitatansprüchen oder solchen, die Lebensraumkomplexe besiedeln, gewährleistet werden.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Im Untersuchungsgebiet übernehmen insbesondere die Flächen entlang des Rheins aufgrund der Biotopausstattung mit Auenwäldern, Gewässern, Halboffenlandschaften eine Funktion für den Biotopverbund ein. Die nachfolgende Abbildung des Landesentwicklungsplans IV Rheinland-Pfalz stellt die Ausbildung des Biotopverbundes anschaulich dar. Es ist zu erkennen, dass diese Flächen im überwiegenden Umfang naturschutzrechtlich geschützt sind (siehe hierzu voranstehende Kapitel).

Der Vorhabenstandort ist für den Biotopverbund ohne eine Bedeutung, da es sich um einen intensiv anthropogen genutzten Bereich handelt, der keine Funktionen im Biotopverbund übernimmt.

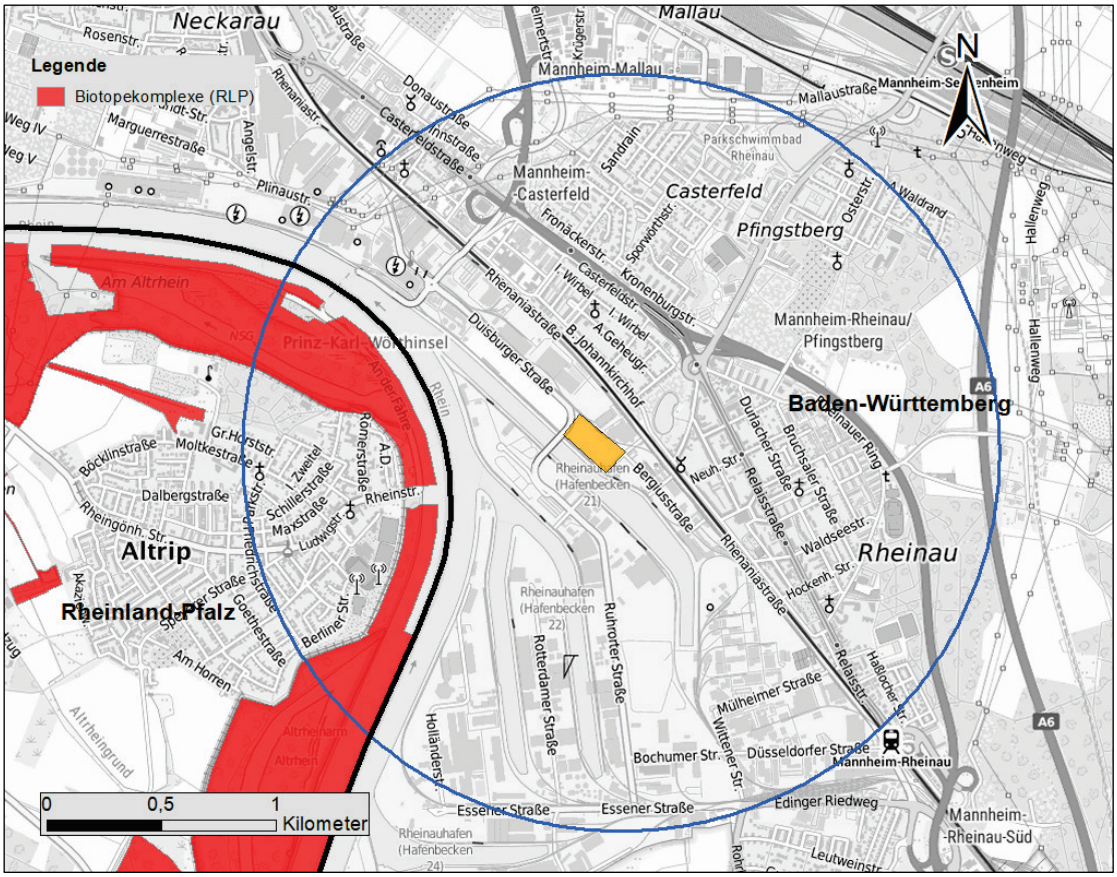

Abbildung 25. Biotopverbundflächen (rot) im Bereich und Umfeld des Untersuchungsgebietes (blauer Kreis) in Rheinland-Pfalz

Hintergrund: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2021 [43]
Quelle (BW): Daten aus dem Umweltinformationssystem (UIS) der LUBW [51]
Quelle (RLP): Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord - LANIS-Zentrale (2021) [59]

4.8.10 Vegetationsausstattung des Vorhabenstandortes

Das geplante Vorhaben für die Errichtung und den Betrieb einer FWB mit der dazugehörigen Infrastruktur soll auf einer derzeit unversiegelten, jedoch durch den Menschen erheblich veränderten Standortfläche realisiert werden.

Am Vorhabenstandort wurde seit den 1900er Jahren Kohle gelagert. In den vergangenen Jahren wurde das Gelände als Zwischenlager- und Vormontagefläche verwendet. Bis in die jüngere Vergangenheit war die Grundstücksfläche weitgehend vegetations-

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

los. Das Gelände ist nur in geringem Umfang bebaut und durch eine vormals intensive anthropogene Nutzung geprägt. Auf dem Vorhabenstandort sind die Bodenflächen teilweise versiegelt und liegen teilweise als Lagerflächen vor.

Der Boden des Baufelds besteht überwiegend aus Sand, Kies und Schotter. Bereiche, welche häufig befahren werden, sind weitestgehend vegetationslos. Hierzu zählen das Zentrum der Fläche und die Zuwege zu den Lagerhallen und -plätzen. Flächenabschnitte, die seltener befahren werden, weisen Ruderalvegetation auf. In den Randbereichen ist die Sukzession weiter vorangeschritten. Die Ruderalvegetation ist dort, nordwestlich der Halle 15 und im Osten der Baufläche, von Pappeljungwuchs durchsetzt. Entlang der Zäune, Gebäude und Materiallager wachsen insbesondere junge Pappeln (*Populus* spec.), vereinzelt auch Flieder (*Buddleja* spec.) und Robinien (*Robinia pseudoacacia*). Entlang der Zäune und Gebäude bilden die Gehölzbestände lineare Strukturen, welche aufgrund der angrenzenden Nutzung und gelegentlichem Schnitt langfristig beibehalten werden, und werden daher dem Biotoptyp der Feldhecke zugeordnet. [42]

Infrastrukturflächen finden sich im westlichen Bereich der Baufläche in Form des vollständig durch Asphalt versiegelten Platzes. Im Süden der Baufläche befindet sich ein Gebäude und eine Lagerhalle und im Norden drei weitere Lagerhallen. Der Bereich zwischen und neben diesen drei Lagerhallen wird ebenfalls als Materiallager (60.41) verwendet. Am nördlichen Ende der Baufläche befindet sich eine, vermutlich temporäre, Aufschüttung aus Gestein und Schotter. [42]

Die Vegetationsausstattung der Vorhabenfläche ist in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt.

Abbildung 26. Bildaufnahme 1 (Mai 2020), Standortfläche Vorhaben, Blickrichtung Westen → Osten

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Abbildung 27. Bildaufnahme 2 (Mai 2020), Standortfläche Vorhaben, Blickrichtung Westen → Osten

Abbildung 28. Bildaufnahme 3 (Mai 2020), Standortfläche Vorhaben, Blickrichtung Nord-Westen → Süd-Osten

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Abbildung 29. Bildaufnahme 4 (Mai 2020), Standortfläche Vorhaben, Blickrichtung Nord-Westen → Süd-Osten

Im Bereich des Vorhabenstandortes liegen, wie den Abbildungen zu entnehmen ist, nur geringwertige Vegetations- bzw. Biotopstrukturen vor. Die Lebensraumfunktion ist zudem durch die anthropogenen Veränderungen und durch die in Nutzung als Lagerfläche als stark eingeschränkt zu bezeichnen.

Aufgrund der Lage in einem intensiv genutzten Innenbereich (Hafengebiet) gemäß BauGB ist der Verlust der geringwertigen Biotopstrukturen von einer untergeordneten Bedeutung. Es bedarf aus vorliegender Sicht nicht der Durchführung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung im Sinne des BNatSchG.

4.8.11 Artenschutz bzw. Fauna

Für den Vorhabenstandort wurde eine Artenschutz-Verträglichkeitsuntersuchung [42] durchgeführt. Ein zentraler Bestandteil dieser Untersuchung sind Kartierungen von Vögeln, Reptilien und Wildbienen auf dem Vorhabengrundstück, die im Zeitraum März – August 2020 durchgeführt worden sind. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden nachfolgend zusammengefasst.

Europäische Vogelarten

Im Untersuchungsgebiet sind im Jahr 2020 insgesamt sechs Vogelarten nachgewiesen worden, darunter zwei Brutvogelarten (Hausrotschwanz, Kohlmeise) und vier Vogelarten (Buntspecht, Haussperling, Nilgans, Ringeltaube), welche das Untersuchungsgebiet zur Nahrungssuche nutzten oder sich auf dem Durchzug befanden.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Tabelle 61. Vorkommende Vogelarten

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	RL D	RL BW
Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	BP	*	*
Kohlmeise	*Parus major*	BP	*	*
Buntspecht	*Dendrocopos major*	NG / DZ	*	*
Haussperling	*Passer domesticus*	NG / DZ	V	V
Nilgans	*Alopochen aqgyptiacus*	NG / DZ	*	*
Ringeltaube	*Columba palumbus*	NG / DZ	*	*

Status: BP = Brutpaar NG = Nahrungsgast DZ = Durchzügler

RL D (Rote Liste Deutschland) und RL BW (Rote Liste Baden-Württemberg)
1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste; * = ungefährdet

Auf einem Nachbargrundstück nördlich des Vorhabengrundstücks wurden zudem Brutvorkommen von Amsel, Kohlmeise, Mönchsgrasmücke, Nachtigall und Zilpzalp nachgewiesen.

Gemäß Angaben der Artenschutz-Verträglichkeitsuntersuchung [42] kommt der Hausrotschwanz an einer Lagerhalle vor, welches im Zuge der Baumaßnahmen beseitigt werden muss. Für alle anderen Arten wird eine relevante Betroffenheit nicht festgestellt.

Reptilien

Im Untersuchungsgebiet wurde die Mauereidechse (*Podarcis muralis*) nachgewiesen. Sonstige Arten aus der Gruppe der Reptilien wurden nicht erfasst. Auf dem Vorhabengelände wurde die Art vorwiegend an temporär gelagerten Holzteilen (z. B. Paletten, Totholzhaufen, Wurzelstubben) und Metallbauteilen festgestellt. Diese bieten sowohl Platz zum Sonnen, als auch Versteckmöglichkeiten. Die Eier werden in von den Weibchen gegrabene Gänge gelegt. Der sandige, vegetationsarme Boden in den angrenzenden Gleisschotterflächen sowie den nördlichen und südlichen Randbereichen des Geländes eignen sich auch zur Eiablage. Bei den Begehungen wurden maximal fünf adulte Tiere gleichzeitig im Baufeld im Bereich der Materiallager festgestellt. Weitere Tiere wurden vor allem im Gleisschotterbereich der nördlich und südlich angrenzenden Gleiskörper nachgewiesen. [42]

Die sonstigen Flächen des Baufelds sind für Eidechsen nur bedingt geeignet, da sie teilweise versiegelt oder stark befestigt sind und für Eidechsen keine Strukturen mit ausreichend Versteckmöglichkeiten oder Überwinterungsplätzen bieten. Lediglich die lückig bewachsenen Ruderalfluren sind aufgrund ihres Insektenreichtums als Nahrungsgebiet für die Eidechsen geeignet. [42]

Da hier aber immer wieder Störungen durch Materialablagerung und sonstige Nutzungen entstehen kann eine dauerhafte und ungestörte Nutzung des Baufelds als Lebensraum durch die Mauereidechsen aber ausgeschlossen werden. [42]

Bei den nachgewiesenen Mauereidechsen handelt es sich nicht um heimische Mauereidechsen, sondern um eingeschleppte Arten, die unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten problematisch sind (siehe hierzu Erläuterungen in der Artenschutz-Verträglichkeitsuntersuchung [42]).

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Wildbienen

Im Rahmen der Untersuchung wurden im Sommer 2020 insgesamt 63 Bienenarten festgestellt. Von diesen Wildbienenarten stehen zwölf Arten auf der Roten Liste und neun auf der Vorwarnliste. Es liegen daher insgesamt 21 sogenannte wertgebende Arten vor. Die nachgewiesenen Arten der Roten Liste und Vorwarnliste sind typische Arten von Sandflächen, sandigen Brachen, strukturreichen Ruderalstellen und Grünland warmer Lagen. Teils sind diese Arten auf spezielle Pollenquellen als Larvennahrung angewiesen. Nachfolgend sind die vorkommenden wertgebenden Arten aufgeführt:

Tabelle 62. Vorkommende Vogelarten

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL BW
Dünen-Steppenbiene	*Nomioides minutissimus*	2	1
Südliche Goldfurchenbiene	*Halictus submediterraneus*	3	2
Schuppenhaarige Kegelbiene	*Coelioxys afra*	3	3
Dreizahn-Stängelbiene	*Hoplitis tridentata*	3	3
Filzzahhn-Blattschneiderbiene	*Megachile pilidens*	3	3
Stängel-Zwergwollbiene	*Pseudoanthidium nanum*	3	3
Sechsbindige Furchenbiene	*Halictus sexcinctus*	3	V
Weißfleckige Wollbiene	*Anthidium punctatum*	V	3
Rote Maskenbiene	*Hylaeus variegatus*	V	3
Feldhummel	*Bombus ruderatus*	D	D
Langobardische-Furchenbiene	*Halictus langobardicus*	*	D
Gerandete Zwerg-Blutbiene	*Sphecodes marginatus*	*	D
Zwergharzbiene	*Anthidiellum strigatum*	V	V
Bunte Hummel	*Bombus sylvarum*	V	V
Goldsaum-Kegelbiene	*Coelioxys aurolimbata*	V	V
Goldsaum-Kegelbiene	*Coelioxys aurolimbata*	V	V
Rainfarn-Seidenbiene	*Colletes similis*	V	V
Gewöhnliche Filzbiene	*Epeolus variegatus*	V	V
Felsspalten-Wollbiene	*Anthidium oblongatum*	V	*
Gelbbindige Furchenbiene	*Halictus scabiosae*	*	V
Gewöhnliche Natternkopfbiene	*Hoplitis adunca*	*	V
Blauschwarze Holzbiene	*Xylocopa violacea*	*	V

Rote Liste D (WESTRICH et al. 2012) und **BW** (WESTRICH et al. 2010): 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; D = Daten defizitär; V = Vorwarnliste; * = ungefährdet

Der Nachweis der seltenen, in Baden-Württemberg vom Aussterben bedrohten Dünen-Steppenbiene (*Nomioides minutissimus*) ist besonders bedeutsam. In der Rheinebene liegen alle Vorkommen auf Binnendünen, sandige Brachflächen und in Sandgruben. Im Untersuchungsgebiet nutzt sie ungeschotterte Stellen, wo der Sandboden lückig bewachsen ist. [42]

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Die Südliche Goldfurchenbiene (*Halictus submediterraneus*) ist in Baden-Württemberg stark gefährdet. Sie besiedelt in Baden-Württemberg nur die warmen Landesteile und wird in den klimatisch begünstigten Flusstälern von Rhein und Neckar regelmäßig nachgewiesen. [42]

Sieben weitere Arten sind in Baden-Württemberg oder bundesweit gefährdet. Es sind typische Arten von Sandgebieten und /oder Ruderalfluren mit Stängeln als Nistplatz sowie lückig bewachsenen strukturreichen Flächen mit vorhandenen Hohlräumen im Boden. [42]

Drei Arten sind in einer der beiden Roten Listen mit „D“ eingestuft: Die Feldhummel (*Bombus ruderatus*), besiedelt warme Lagen und zeigt aktuell eine starke Ausbreitungstendenz in der Rheinebene von Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz und Hessen. Die Langobardische-Furchenbiene (*Halictus langobardicus*) besiedelt warme Böschungen und Ruderalfluren und kommt in der Rheinebene regelmäßig vor. Sandgebiete werden von den Wirtsarten der Gerandeten Zwerg-Blutbiene (*Sphecodes marginatus*) besiedelt, weshalb sie hier zu finden ist, aber nicht regelmäßig nachgewiesen wird. [42]

Neben den wertgebenden Arten kommen im Untersuchungsbereich zudem weitere Bienenarten vor, die als Nahrungsspezialisten oder Kuckucksbienen einzustufen sind.

Gemäß der Artenschutz-Verträglichkeitsuntersuchung kommt dem Untersuchungsbereich aufgrund des Vorkommens der landesweit vom Aussterben bedrohten Dünen-Steppenbiene (*Nomioides minutissimus*) eine landesweite Bedeutung zu. [42]

Der Bereich bietet alle essentiellen Strukturen, die für Wildbienen von Bedeutung sind. Aufgrund der lückigen Bodenstellen und den vorjährigen Stängeln von Stauden finden hier v. a. für Bodennister und Stängelnister gute Nistbedingungen. Hummelarten, die oberirdisch in verfilztem Gras Nester bauen, können an den Rändern der Fläche „ungestörte“ Bereiche mit Altgras zur Nestanlage nutzen. [42]

Auch als Nahrungsraum wird der Vorhabenfläche eine hohe Bedeutung zugeordnet.

Fazit

Die Grundstücksfläche des Vorhabenstandortes ist ein Lebensräum für die Mauereidechse. Darüber hinaus wurde an einer Lagerhalle ein Brutplatz des Hausrotschwanzes nachgewiesen, welcher im Zuge der Bauphase entfallen wird.

Von einer besonderen Bedeutung ist vorliegend das Vorkommen von einer hohen Anzahl an wertgebenden Wildbienenarten, welche das Vorhabengrundstück als Lebensraum nutzen. Der Vorhabenbereich ist daher insbesondere für Wildbienen von einem besonderen Stellenwert.

4.8.12 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Pflanzen und Tiere sowie der Konfliktpotenziale mit den Vorhaben

Das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt weist gegenüber anthropogenen Vorhaben eine generelle Empfindlichkeit auf. In diesem Zusammenhang ist im Regelfall zwischen dem Vorhabenstandort (unmittelbare Betroffenheiten) und der weiteren Umgebung (indirekte Betroffenheiten) zu unterscheiden.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Bei der Vorhabenfläche ist die Wertigkeit und damit die Empfindlichkeit differenziert zu betrachten. So unterliegt die Vorhabenfläche seit vielen Jahren einer intensiven Nutzung durch den Menschen, so dass sich in diesem Bereich nur im allgemeinen geringwertige Biotopstrukturen (Ruderalflächen, offene Flächen) entwickelt haben. Die Flächeninanspruchnahme ist im Hinblick auf diese Ausprägung nur als geringer Konflikt einzustufen, zumal eine intensive Flächennutzung u.a. für Lagertätigkeiten stets vorgenommen werden kann und damit stets Veränderungen vorgenommen werden können.

Der Vorhabenbereich weist allerdings unter artenschutzrechtlichen Gesichtspunkten eine Bedeutung auf. Hier ist insbesondere das Vorkommen von Wildbienen anzuführen, weshalb der Vorhabenstandort eine hohe Bedeutung als Lebensraum für diese Artengruppe aufweist. Darüber hinaus sind Vorkommen von Mauereidechsen und des Hausrotschwanzes nachgewiesen worden.

In Anbetracht der artenschutzrechtlichen Belange besteht ein Konfliktpotenzial insbesondere durch die vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme bzw. den Verlust der an und für sich geringwertigen Biotopstrukturen.

Für das Umfeld des Vorhabenstandortes bzw. das Untersuchungsgebiet nach TA Luft besteht unter allgemeinen Gesichtspunkten eine Empfindlichkeit gegenüber immissionsseitigen Einwirkungen (Luftschadstoffe, Stickstoff- und Säureeinträge) sowie gegenüber den Wirkfaktoren Geräusche und Licht. Aufgrund der im Untersuchungsgebiet z. T. bedeutsamen Biotopstrukturen und den Schutzgebietsausweisungen ist dem Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt eine hohe Empfindlichkeit zuzuordnen. Es besteht insoweit auch ein hohes Konfliktpotenzial.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

4.9 Schutzgut Landschaft (einschließlich der landschaftsgebundenen Erholung)

4.9.1 Allgemeines und Untersuchungsraum

Das Schutzgut Landschaft umfasst das Landschaftsbild und die Landschaft als Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich auf die Betrachtung des Landschaftsbildes bzw. die landschaftsästhetische Ausprägung des Untersuchungsgebietes. Die Betrachtung des Naturhaushaltes und der Lebensräume von Pflanzen und Tieren erfolgte bereits in Kapitel 4.9.

Die Beschreibung und Beurteilung des Landschaftsbildes erfolgt unter Berücksichtigung der mit den Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren. Diese zeichnen sich durch bau- und anlagenbedingte Einflussgrößen aus. Daher umfasst die Beschreibung des Ist-Zustands v. a. Kernaspekte des Landschaftsbildes, die durch das Vorhaben betroffen sein könnten.

Gemäß dem BNatSchG ist das Landschaftsbild in seiner Eigenart, Vielfalt und Schönheit zu erhalten, zu pflegen und zu entwickeln. Das Landschaftsbild bildet eine wichtige Voraussetzung für die Attraktivität einer Landschaft und damit für die Erlebnis- und Erholungseignung des Landschaftsraums. Anders als bei Pflanzen, Tieren oder Biotopen, die sich weitestgehend objektiv erfassen und bewerten lassen, ist die Bewertung des Landschaftsbildes vom subjektiven Maßstab des Betrachters geprägt. Das Landschaftsbild umfasst nicht nur sichtbare Elemente, sondern auch die subjektive Einstellung des Menschen. Je nach der subjektiven Einstellung werden nur bestimmte Teile, Aspekte und Strukturen der Landschaft wahrgenommen.

Im Allgemeinen werden Landschaften als „schön“ empfunden, wenn diese in ihrem Erscheinungsbild den existentiellen Bedürfnissen des Betrachters entsprechen und diesem Betrachter eine bestimmte Bedeutung vermitteln. Generell ist dies immer dann der Fall, wenn Landschaften vielfältig strukturiert sind, sich durch ihre Naturnähe auszeichnen und geringe Eigenartsverluste aufweisen. Bei der Erfassung und Beurteilung des Landschaftsbildes dominieren der visuelle Aspekt und der Wert für den Menschen. Die Schönheit der Landschaft wird durch ihren Strukturreichtum, den damit verbundenen Abwechslungsreichtum und die Vielfalt bestimmt. Die Landschaftsästhetik bzw. der Wert des Landschaftsbildes wird zudem durch den Grad der Vorbelastung bestimmt (z. B. Industrieansiedlungen). Ferner sind eine Vielzahl dynamischer Einflussgrößen und personenspezifische subjektive Filter für die Wertbestimmung einer Landschaft bedeutsam.

In einem engen Zusammenhang mit dem Schutzgut Landschaft steht die Erholungseignung einer Landschaft. Im Regelfall sind Landschaften, die vielfältig bzw. abwechslungsreich durch natürliche Landschaftselemente strukturiert sind, oder Landschaften, die besondere erlebniswirksame Sichtbeziehungen ermöglichen, für den Menschen bzw. seine Erholungsnutzungen von einem besonderen Wert.

Demgegenüber wird die Erholungseignung einer Landschaft durch monotone Landschaftsstrukturen bzw. durch ein hohes Maß an anthropogenen bzw. technogenen Elementen gemindert. Die Landschaftsqualität und damit die Eignung einer Landschaft für Erholungszwecke kann zudem durch Einflussfaktoren wie Geräusche, Gerüche etc. gemindert werden. Bei der Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Landschaft sind somit auch bestehende Einflüsse durch anthropogene Nutzungen bzw. Einwirkungen zu berücksichtigen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Landschaft richtet sich nach der zu erwartenden Reichweite visueller Einflussfaktoren. Aufgrund der bestehenden Bebauungssituation im Untersuchungsgebiet nach TA Luft werden weitläufige Sichtbeziehungen oftmals unterbunden. Lediglich hohe bauliche Anlagen, wie bspw. das nahe gelegene GKM, weisen visuelle Fernwirkungen auf.

4.9.2 Kurzbeschreibung des Landschaftsbildes

Für die Beschreibung des Landschaftsbildes erfolgt eine Unterscheidung zwischen dem Nah- und Fernbereich, so dass das teils unterschiedlich ausgeprägte städtebauliche Umfeld von Mannheim sowie die Flächen im Bundesland Rheinland-Pfalz angemessen berücksichtigt werden können.

Nahbereich

Der Nahbereich des Vorhabenstandortes ist durch eine langjährig bestehende intensive anthropogene bzw. bauliche Nutzung gekennzeichnet. Es dominieren gewerbliche Nutzungen mit Lagerflächen, Hallengebäuden, Verkehrsanlagen (Straße, Schiene) sowie den Hafenbecken. Es handelt sich um einen vollständig anthropogen überprägten Bereich, der hinsichtlich der Kriterien Eigenart, Vielfalt und Schönheit der Landschaft keine positive Bedeutung aufweist.

Die intensive Nutzungsstruktur wird nur in lokal eng begrenzten Bereichen durch Grünstrukturen durchzogen. Dabei handelt es sich i.d.R. um Brachflächen oder kleinflächigen Gehölzaufwuchs, der sich im Zuge der natürlichen Sukzession entwickelt hat. Nur an wenigen Stellen handelt es sich um gezielte Bepflanzungsmaßnahmen zur Eingrünung von Grundstücksflächen.

Für den Menschen, der in einer engen Beziehung zur Art und Qualität des Landschaftsbildes steht, weist der Vorhabenbereich und dessen Nahbereich keine positiven Funktionen auf. Aufgrund der anthropogenen Überprägung fehlen erlebbare Elemente der Natur. Es liegen keine Flächen vor, die der landschaftsgebundenen Erholung dienen würden.

Zusammenfassend betrachtet weist der Vorhaben- und dessen Nahbereich für das Schutzgut Landschaft (einschließlich der landschaftsgebundenen Erholung) unter den Gesichtspunkten des BNatSchG keinen besonderen Wert auf.

Fernbereich (Baden-Württemberg)

Der Fernbereich des Vorhabenstandortes wird durch unterschiedliche Ausprägungen und Landschaftsqualitäten gekennzeichnet. Es dominieren jedoch insgesamt anthropogene Nutzungen bzw. eine intensiv anthropogen geprägte Landschaftssituation.

Den größten Einfluss auf die Landschaft nehmen die Flächen des GKM nordwestlich des Vorhabenstandortes ein. Aufgrund der massiven und insbesondere hohen baulichen Strukturen der Kraftwerksblöcke und Schornsteine sowie der sich direkt anschließenden Nebennutzungen des GKM besteht eine hohe visuelle Wirkung auf die Umgebung. Der Bereich des GKM ist selbst vollständig anthropogen überformt und ohne einen besonderen Wert für das Schutzgut Landschaft.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Aus dem Umfeld ist die Nutzung des GKM größtenteils wahrnehmbar, sofern keine Sichtverschattungen durch anderweitige Gebäude bzw. Nutzungen des Menschen vorliegen. Dies ist für das Umfeld und für das vorliegende Vorhaben insoweit von einer Bedeutung, da im Regelfall aus allen Blickrichtungen eine visuelle hohe Vorbelastung durch das GKM hervorgerufen wird. Diese Vorbelastung führt im Regelfall dazu, dass andere (auch neue) bauliche Nutzungen weniger intensiv bzw. störend von einem Betrachter wahrgenommen werden, da das subjektive Empfinden i. d. R. das Orts- und Landschaftsbild in seiner Gesamtheit erfasst und bewertet.

Der Westen und Süden des Untersuchungsgebietes im Land Baden-Württemberg wird durch die gewerblich-industriellen Hafennutzungen geprägt. Diese sind vornehmlich durch Hallengebäude, Lagerflächen und einzelne Bürogebäude geprägt. Es besteht ein für gewerblich-industriell genutzte Hafengebiete charakteristisches Erscheinungsbild.

In Richtung Osten und Norden, auf die gewerblichen Nutzungen folgend, liegen wohnbaulich genutzte Bereiche der Stadt Mannheim. Diese sind im Vergleich zu der gewerblich-industriellen Situation durch aufgelockertere bauliche Nutzungen und Grünstrukturen gekennzeichnet, wenngleich einzelne Straßenzüge des Stadtteils Rheinau als stark verdichtet anzusprechen sind. Mit den in den einzelnen wohnbaulich genutzten Stadteilen (Rheinau, Casterfeld, Pfingstberg) vorliegenden Grünflächen und Parkanlagen, den u. a. in den Randbereichen entwickelten Waldflächen sowie dem Pfingstbergweiher liegen auch Bereiche im Untersuchungsgebiet vor, die eine sehr hohe Bedeutung für das Schutzgut Landschaft und für den Menschen in Bezug auf die landschaftsgebundene Erholungsnutzung aufweisen. Diese Bereiche bilden insbesondere einen Kontrast zu den intensiv anthropogen genutzten Flächen im Hafengebiet von Mannheim und sind daher unter diesen Gesichtspunkten von einem besonderen hohen Stellenwert.

Fernbereich (Rheinland-Pfalz)

Der Fernbereich im Bereich des Bundeslandes Rheinland-Pfalz ist v. a. gekennzeichnet durch den Ort Altrip mit seinen überwiegend wohnbaulichen Nutzungen und dem Rhein mit seiner Auenlandschaft / den Altrheinschlingen und der Prinz-Karl-Wörthinsel.

Der Ort Altrip ist in erster Linie durch Einzelhausbebauungen sowie einem hohen Anteil an privaten Nutzgärten und Grünflächen gekennzeichnet. Es liegt ein dörflich geprägter Charakter mit aufgelockerter Nutzungsstruktur des Menschen vor. Als positiv hervorzuheben ist der lockere Übergang zu den Rheinauen, die sich im Süden und Norden sowie in einem schmalen Korridor auch im Osten der Anlage anschließen. Ausgehend vom östlichen Ortsrand sind teilweise Sichtbeziehungen zum Hafengebiet Rheinau. Aus dem Bereich der Ortslage Rheinau liegen teilweise visuelle Vorbelastungen durch das GKM vor sofern keine Gebäude oder Gehölzflächen bodennah vorgelagert sind.

Die Auenlandschaft entlang des Rheins ist von einem sehr hohen Stellenwert, da dieser Bereich einen hohen Natürlichkeitsgrad aufweist und auch für den Menschen zur naturgebundenen Erholungsnutzung beiträgt. Die kann sich weitgehend selbst entwickeln und ist daher auch von einem hohen naturschutzfachlichen Wert. Die Wegebeziehungen unmittelbar entlang des Rheins sind allerdings als vorbelastet einzustufen, da ausgehend von diesen Wegen direkte Sichtbeziehungen zum Hafengebiet und zum GKM gegeben sind. Es liegt in diesem Randbereich eine bereits als erheblich visuell vorbelastete Ausgangssituation vor.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

4.9.3 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Landschaft sowie der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben

Der Vorhabenstandort befindet sich inmitten eines durch anthropogene Nutzungen stark visuell beeinflussten Landschaftsbereichs, der unter den Gesichtspunkten des BNatSchG keine Wertigkeit aufweist und auch keine Funktion für die landschaftsgebundene Erholungsnutzung des Menschen übernimmt. Auch das direkte Umfeld bzw. der Nahbereich um den Vorhabenstandort ist ohne einen besonderen Wert für die Landschaft oder die Erholungsnutzung des Menschen, da es sich hier ebenfalls um intensiv gewerblich/industriell genutzte Bereiche handelt, die keine Wertigkeit aufweisen. Für den Vorhabenstandort und das nahe gelegene Umfeld besteht aufgrund der hohen Vorbelastung keine besondere Empfindlichkeit und somit kein besonderes Konfliktpotenzial mit dem Vorhaben.

Der Fernbereich um den Vorhabenstandort weist große Unterschiede auf. Der nordwestlich gelegene Bereich mit dem GKM ist für das Schutzgut Landschaft ohne Wertigkeit. Es liegt keine Empfindlichkeit und damit keine Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben vor.

Die durch Wohngebiete geprägten Stadtteile von Mannheim nördlich bis östlich des Vorhabenstandortes weisen zwar eine deutlich erkennbare anthropogene Nutzung auf, sind jedoch aufgrund der aufgelockerten Bebauungssituation und aufgrund eines hohen Grünanteils mit einem positiveren Erscheinungsbild verbunden. Ein Konfliktpotenzial mit dem Vorhaben besteht nur insoweit, wie überhaupt Sichtbeziehungen möglich wären. In Anbetracht von Sichtverschattungen durch bauliche Nutzungen und in Anbetracht der Vorbelastung durch das nahe gelegene GKM ist das Konfliktpotenzial und die Empfindlichkeit als gering einzustufen.

Die entlang der Randbereiche der wohnbaulich genutzten Stadtteile entwickelten Waldflächen sowie der Bereich des Pfingstbergweihers sind landschaftlich von einem hohen Stellenwert und für die landschaftsgebundene Erholungsnutzung bedeutsam. Aufgrund der entwickelten Gehölzbestände und der größeren Entfernung zum Vorhabenstandort sind Sichtbeziehungen kaum möglich. Allenfalls könnten Sichtbeziehungen aus exponierten Einzellagen im Falle von höheren Baustrukturen (z.B. Schornsteine) möglich sein. In diesem Fall bestehen jedoch auch sicherlich Sichtbeziehungen zum GKM, so dass eine entsprechende Vorbelastung besteht. Es ist daher ebenfalls nur ein geringes Konfliktpotenzial bzw. eine geringe Empfindlichkeit gegeben.

Die Flächen des Landes Rheinland-Pfalz ist gegenüber dem Vorhaben ebenfalls nur eine geringe Empfindlichkeit zuzuordnen. Dies liegt in der Entfernung und in Sichtverschattungen durch Gebäude, Gehölze etc. oder in der Vorbelastung durch das Hafengebiet und das GKM begründet. Bereits heute liegt in Blickrichtung (sofern keine Sichtverschattungen bestehen), eine visuelle Vorbelastung durch die bestehenden intensiven Nutzungen in Mannheim vor.

Im Zusammenhang mit dem Vorhaben wird trotz der hohen Vorbelastung geprüft, ob durch die Emissionen von Luftschadstoffen, Geräuschen, Licht sowie durch optische Wirkungen der Flächeninanspruchnahme eine erhebliche Beeinträchtigung der Landschaft und damit indirekt des Menschen resultieren könnte.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

4.10 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

4.10.1 Allgemeines und Untersuchungsraum

Das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter umfasst sämtliche von Menschen geschaffenen bzw. genutzten Flächen und Gebäude, insbesondere Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie wertvolle Nutzungs- und Erholungsflächen. Als Denkmäler werden Bauten und Bauwerke bezeichnet, die für die Geschichte des Menschen sowie seine Siedlungen und Arbeitsstätten bedeutsam sind. Für die Erhaltung und den Schutz von Denkmälern können volkskundliche, städtebauliche und wissenschaftliche Gründe vorliegen. Darüber hinaus wird der Denkmalschutz durch die Seltenheit, Eigenart und Schönheit von Denkmälern bestimmt.

Baudenkmäler sind Denkmäler, die aus baulichen Anlagen oder Teilen baulicher Anlagen bestehen. Zudem handelt es sich um Garten-, Friedhofs- und Parkanlagen sowie andere von Menschen gestaltete Landschaftsteile, wenn sie die Voraussetzungen eines Denkmals erfüllen. Historische Ausstattungsstücke sind wie Baudenkmäler zu behandeln, sofern sie mit dem Baudenkmal eine Einheit von Denkmalwert bilden.

Bodendenkmäler sind bewegliche oder unbewegliche Denkmäler, die sich im Boden befinden oder befanden. Als Bodendenkmäler gelten auch Zeugnisse tierischen und pflanzlichen Lebens aus erdgeschichtlicher Zeit, Veränderungen und Verfärbungen in der natürlichen Bodenbeschaffenheit sowie die durch nicht mehr selbständig erkennbare Bodendenkmäler hervorgerufen worden sind, sofern sie bestimmte Voraussetzungen erfüllen.

Als sonstige Sachgüter werden kulturell bedeutsame Objekte sowie kultur- und naturhistorisch bedeutsame Nutzungsformen, Landschaftsbestandteile usw. verstanden, die jedoch nicht den Denkmalschutzgesetzen unterliegen. Diese sonstigen Sachgüter stehen mit der natürlichen Umwelt in einem engeren Zusammenhang. Als Sachgüter sind auch solche Aspekte zu betrachten, deren Verlust eine maßgebliche Beeinträchtigung bzw. Einschränkung der menschlichen Daseinsfunktion hervorruft.

Für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter besteht eine grundsätzliche Empfindlichkeit gegenüber direkten (physischen) Einwirkungen eines Vorhabens. Indirekte Einflussfaktoren nehmen im Regelfall nur eine untergeordnete Bedeutung ein. Aus diesem Grund ist in erster Linie zu prüfen, ob im direkten Standortbereich eines Vorhabens bzw. in dessen nahe gelegenen Umfeld eine als relevant einzustufende Betroffenheit möglich ist.

Darüber hinaus sind im Allgemeinen auch solche Wirkfaktoren in die Untersuchung einzustellen, die zu einer Beschädigung, Zerstörung oder Wertminderung von Denkmälern oder sonstigen besonderen Sachgütern im Umfeld führen könnten. Solche Wirkungen sind im vorliegenden Fall in Anbetracht der Lage des Vorhabenstandortes in einem intensiv genutzten Hafengebiet sowie aufgrund der visuellen Vorbelastungssituation durch die angrenzenden Intensivnutzungen, insbesondere das GKM, auszuschließen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

4.10.2 Bau- und Bodendenkmäler

Im voranstehenden Kapitel wurde bereits erläutert, dass eine mögliche Betroffenheit von Bau- oder Bodendenkmälern im Regelfall nur über direkte physische Einwirkungen oder im Fall direkt benachbarter Denkmäler auch im Fall von Erschütterungen potenziell möglich ist.

Im Bereich des Vorhabenstandortes sind keine denkmalgeschützten Objekte vorhanden bzw. bekannt. Aufgrund der langjährigen Nutzung des Vorhabenstandortes ist ein Vorkommen auch nicht zu erwarten.

Im Untersuchungsgebiet nach TA Luft sind dagegen eine Vielzahl an denkmalgeschützten Objekten vorhanden. Der überwiegende Teil der Denkmäler ist aufgrund der Lage und Entfernung zum Vorhabenstandort ohne Relevanz. Nachfolgend sind die nächstgelegenen Denkmäler in einem Umfeld von 300 m um den Vorhabenstandort aufgeführt.

Tabelle 63. Denkmäler im nahen Umfeld des Vorhabenstandortes

Name	**Lage und Entfernung zum Vorhabenstandort (kürzeste Distanz)**
Harpener Str. 1/Rhenania Str. 128, Rheinau Ehemaliges Kraftwerk Rheinau	ca. 240 m südöstlich
Grassmannstr. 9, Rheinau, Altes Pegelhaus	ca. 50 m südlich
Karlsruher Str. 2/Stengelhofstr., Rheinau, Wohn- u. Geschäftsgebäude	ca. 240 östlich
Karlsruher Str. 3/4, Wohn- u. Geschäftshaus, Rheinau	ca. 250 östlich
Karlsruher Str. 5, Rheinau, Wohn- u. Geschäftsgebäude	ca. 260 östlich
Karlsruher Str. 6, Rheinau, Wohngebäude	ca. 270 östlich
Karlsruher Str. 7, Rheinau, Wohngebäude	ca. 280 östlich
Karlsruher Str. 8, Rheinau, Wohngebäude	ca. 290 östlich
Stengelhofstr. 14, Rheinau, Wohn- u. Geschäftshaus	ca. 290 m östlich
Stengelhofstr. 16, Rheinau, Wohngebäude	ca. 300 m östlich
Stengelhofstr. 18, Rheinau, Wohn- u. Geschäftshaus	ca. 300 m östlich

Es ist aufgrund der Vornutzung des Geländes nicht von einem Vorkommen von denkmalgeschützten Objekten bzw. Bodendenkmälern auszugehen. Sollten im Zuge der Bauphase Hinweise oder auffällige Bodenveränderungen angetroffen werden, so sind die Bauaktivitäten unverzüglich einzustellen und die Untere Denkmalschutzbehörde der Stadt Mannheim zu informieren.

4.10.3 Sonstige Sachgüter

Neben Bau- und Bodendenkmälern sind im gesamten Untersuchungsgebiet diverse Sachgüter vorhanden. Hierunter fallen sowohl bauliche Anlagen (Gebäude, Verkehrswege) wie auch die landwirtschaftlichen Nutzflächen, Wohngebäude etc., die jeweils für den Menschen eine Bedeutung aufweisen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Im Vorhabenbereich liegen keine Sachgüter vor, die für den Menschen einen gesellschaftlichen Wert einnehmen oder die für die menschliche Daseinsfunktion oder ähnliche Aspekte des Menschen eine besondere Funktionsfähigkeit aufweisen. Als Sachgüter mit besonderem Wert sind die im Umfeld vorhandenen Hauptverkehrstrassen (u. a. Rhenaniastraße, Duisburger Straße), die Fußgängerbrücke Graßmannstraße/ Zechenstraße, die Schienenverbindungen sowie die Hafenbecken einzustufen.

4.10.4 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben

Die Empfindlichkeit von Elementen des kulturellen Erbes und von sonstigen Sachgütern gegenüber einem industriellen Vorhaben wird hauptsächlich durch Faktoren wie Flächeninanspruchnahmen (Überbauung von archäologischen Objekten und Bodendenkmälern) oder Zerschneidungen (visuelle Störungen) hervorgerufen. Darüber hinaus können Erschütterungen, die z. B. durch Bautätigkeiten hervorgerufen werden, zu Beschädigungen von Denkmälern führen.

Aufgrund der Empfindlichkeiten sind im Allgemeinen v. a. nahegelegene Denkmäler als empfindlich gegenüber einem anthropogenen Vorhaben einzustufen. Hier ist insbesondere auf das Alte Pegelhaus an der Graßmannstraße hinzuweisen, für das eine entsprechende Empfindlichkeit anzusetzen ist. Für die weiteren denkmalgeschützten Objekte besteht aufgrund der Lage und Entfernung allenfalls eine geringe Empfindlichkeit.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

5 Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen

5.1 Methodik und Vorgehensweise

Die gemäß dem UVPG erforderliche Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter des UVPG erfolgt unter Berücksichtigung der Bauphase, der anlagenbedingten Wirkfaktoren sowie der Betriebsphase. Es werden die folgenden Schutzgüter hinsichtlich der zu erwartenden Auswirkungen untersucht und bewertet:

- Klima
- Luft
- Boden und Fläche
- Wasser (Grundwasser und Oberflächengewässer)
- Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt
- Landschaft
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Der Mensch stellt einen Bestandteil der Umwelt dar, dessen Lebens(umfeld)bedingungen potenziell über Wechselwirkungen infolge möglicher Beeinträchtigungen anderer Umweltschutzgüter beeinträchtigt werden können. Die Lebens(umfeld)bedingungen werden durch die einzelnen Schutzgüter und deren ökologischen Funktionen bestimmt. Eine Belastung bzw. Beeinträchtigung eines Schutzgutes kann daher zu einer Belastung bzw. Beeinträchtigung des Menschen führen.

Unmittelbare Einwirkungen auf den Menschen können z. B. durch Geräusche verursacht werden. Im Übrigen steht der Mensch am Ende der Wirkungskette. Daher werden die möglichen Auswirkungen auf den Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, erst nach der Beschreibung und Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf die einzelnen weiteren Schutzgüter dargestellt und beurteilt.

In der Auswirkungsprognose werden Umweltauswirkungen, die aufgrund der technischen Planung des Vorhabens von vornherein ausgeschlossen werden können, nicht in die Untersuchung einbezogen. Dies umfasst auch die für das Vorhaben auf Basis der Planung und Fachgutachten vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen. Diese Maßnahmen werden als Bestandteil des Vorhabens gewertet und in die Beurteilung der zu erwartenden Umweltauswirkungen eingestellt. Soweit es sich jedoch um maßgebliche Maßnahmen handelt, die ausdrücklich für die Zulassungsfähigkeit des Vorhabens umzusetzen sind, so wird auf diese eingegangen.

In der Auswirkungsprognose werden zudem Wechselwirkungen, die zwischen den Schutzgütern bestehen, jeweils in den schutzgutspezifischen Auswirkungskapiteln berücksichtigt und bewertet. Durch die Berücksichtigung von Wechselwirkungen, werden indirekte Auswirkungen auf die Umwelt und ihre Bestandteile erfasst.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

In einem eigenständigen Kapitel werden die ermittelten, beschriebenen und beurteilten Wechselwirkungen nochmals zusammenfassend dargestellt.

Auf Basis der Wirkpfade zwischen den Umweltmedien werden die zu erwartenden direkten und indirekten Auswirkungen ermittelt, beschrieben und hinsichtlich ihrer Erheblichkeit beurteilt. Die Beurteilung der möglichen Umweltauswirkungen erfolgt v. a. verbal-argumentativ. Die Beurteilung von Wechselwirkungen i. S. d. UVPVwV ist durch diese Vorgehensweise gewährleistet. Bei der verbal-argumentativen Beurteilung werden einschlägige Beurteilungsmaßstäbe (z. B. Immissionswerte der TA Luft) herangezogen, insofern für ein Schutzgut einschlägige Beurteilungsmaßstäbe festgelegt sind. Liegen solche Beurteilungsmaßstäbe nicht vor, werden vorsorgeorientiere Beurteilungsmaßstäbe aus der einschlägigen Fachliteratur verwendet.

5.2 Auswirkung auf das Schutzgut Klima

5.2.1 Relevante Wirkfaktoren

Für die Bewertung der potenziellen vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Klima sind die nachstehenden Wirkfaktoren und Folgewirkungen relevant.

Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren

Das Vorhaben ist mit einer Veränderung von Grund und Boden durch die Flächeninanspruchnahme verbunden. Die Wirkungen treten bereits zum Zeitpunkt der Bauphase ein und setzen sich über die Dauer der Flächennutzung durch das Vorhaben fort. Es sind für das Schutzgut Klima die nachfolgenden Wirkfaktoren zu bewerten:

- Flächeninanspruchnahme und -versiegelung
- Barriere- und Trennwirkungen
- Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Mit dem Vorhaben sind potenzielle Wärme- und Wasserdampfemissionen verbunden. Umfang bzw. Intensität dieser Emissionen sind im vorliegenden Einzelfall jedoch so gering, dass sich unter Berücksichtigung der ökologischen Ausgangssituation des Untersuchungsgebietes (u. a. gute Durchlüftung über den Rhein) keine relevanten Einwirkungen ableiten lassen. Eine weitergehende Bewertung ist daher nicht erforderlich.

Mit dem Betrieb des Vorhabens sind jedoch Emissionen von Treibhausgasen verbunden. Daher sind die Aspekte des globalen Klimaschutzes in Bezug auf Treibhausgasemissionen zu bewerten. Denkbare Einflüsse auf die bioklimatische Situation durch Staub werden beim Schutzgut Luft betrachtet und beurteilt.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

5.2.2 Merkmale des Vorhabens und seines Standortes sowie Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Klima

Für das Schutzgut Klima sind keine schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung von nachteiligen Auswirkungen geplant bzw. erforderlich. Die Auswahl des Vorhabenstandortes stellt jedoch eine Fläche dar, die aufgrund der langjährigen anthropogenen Nutzung bzw. der Lage in einem intensiv genutzten Hafengebiet ohne eine besondere Funktion für den Klimahaushalt ist.

5.2.3 Bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren

5.2.3.1 Flächeninanspruchnahme und -versiegelung

Böden zeigen in Abhängigkeit der Nutzungsart aufgrund der Unterschiede der Verdunstungsfähigkeit, der Wärmeleitung und -speicherkapazität sowie des Absorptionsvermögens solarer Strahlung eine unterschiedliche Erwärmung der über dem Boden liegenden atmosphärischen Grenzschicht. Ein zunehmender Versiegelungsgrad führt gegenüber der Umgebung zu einer zunehmenden Überwärmung des versiegelten Bodens. Die veränderte Bodenenergiebilanz hat u. a. eine höhere Lufttemperatur und eine geringere Luftfeuchte in Bodennähe gegenüber einem unversiegelten Boden zur Folge.

Die Veränderungen gegenüber einer unbebauten Umgebung sind abhängig von der Wetterlage. Bei stärkerem Wind und allgemein unbeständiger Witterung sind bei der Temperatur keine spürbaren Unterschiede über den verschiedenen Oberflächen zu erwarten. An wolkenarmen Tagen mit viel Sonnenschein ist dagegen die Wärmeaufnahme von versiegelten und bebauten Flächen am Tage höher. In der Nacht geben diese Flächen Wärme ab.

Das Vorhaben ist mit einer Flächeninanspruchnahme einer überwiegend unversiegelten Fläche verbunden, deren Bodenaufbau jedoch durch den Menschen geschaffen bzw. vollständig überprägt ist. Der Vorhabenstandort befindet sich auf dem Standort RUN, auf welchem seit den 1900er Jahren Kohle gelagert wurde. In den vergangenen Jahren wurde das Gelände als Zwischenlager- und Vormontagefläche genutzt.

Derzeit ist die Vorhabenfläche überwiegend durch eine Ruderalvegetation oder weitgehend offene Bodenflächen gekennzeichnet. Mit dem Vorhaben werden keine naturbelassenen Böden in Anspruch genommen. Aufgrund der Lage und Ausprägung des Vorhabenstandortes neigt dieser bereits im Bestand zu einer Aufwärmung. Entsprechend der Stadtklimaanalyse Mannheim handelt es sich bereits um einen thermisch belasteten Bereich. Diese Ausgangssituation wird sich durch die Flächeninanspruchnahme nur in einem geringfügigen Maß verändern, zumal keine klein- oder lokalklimatisch bedeutsamen Landschaftselemente beseitigt werden. Es sind daher auch keine relevanten Einflüsse auf die Umgebung des Vorhabenstandortes zu erwarten. Die Ausprägung des vorliegenden Industrieklimatops bleibt somit erhalten.

Im lokalen Bereich der neuen Flächenversiegelung wird es zwar zwangsläufig zu mikroklimatischen Veränderungen kommen. Das Ausmaß dieser Veränderung ist jedoch unter Berücksichtigung der Nutzung innerhalb und außerhalb des Vorhabenbereichs gering. Im unmittelbaren Umfeld können sich theoretisch spürbare Effekte ergeben.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Es ist jedoch nicht zu erwarten, dass diese Effekte sich von den bestehenden anthropogenen Einflussfaktoren abgrenzen lassen. Es ist zudem nicht zu erwarten, dass sich in einer Entfernung von > 500 m noch erkennbare Effekte ergeben, da in diesen Bereichen sonstige anthropogene Nutzungen die kleinklimatische Ausgangssituation wesentlich beeinflussen.

Es ist zusammenfassend betrachtet davon auszugehen, dass die bestehende lokalklimatische Ausprägung eines Gewerbe-/Industrieklimatops im Bereich des Vorhabenstandorts weitgehend unverändert bestehen bleibt. Die mit dem Vorhaben verbundenen Veränderungen der mikroklimatischen Situation sind als geringfügige Beeinträchtigungen einzustufen. Es ist davon auszugehen, dass es im Nahbereich des Vorhabenstandortes zu keiner relevanten Veränderung der Klimaparameter kommen wird. Es ist nicht zu erwarten, dass sich die derzeitige Ausgangssituation signifikant verschlechtert und hieraus erhebliche nachteilige Effekte für den Menschen bzw. das Stadtklima hervorgerufen werden.

5.2.3.2 Flächeninanspruchnahme (Baukörper)

Ein Gebäudekomplex stellt ein Strömungshindernis für das bodennahe Windfeld dar. Die Geschwindigkeit des Windes wird barrierebedingt vor und nach dem Hindernis sowie um das Gebäude herum verändert. Die Um- und Überströmung eines Gebäudes erzeugt Verwirbelungen im Lee und führt somit zu einer Modifizierung des Windfeldes gegenüber dem ungestörten Zustand. Zudem sind zwischen einzelnen Gebäuden lokale Düseneffekte möglich. In abgeschirmten Bereichen können sich dagegen windschwache Zonen ausbilden.

Das Vorhaben führt zu einer grundlegenden Veränderung des heutigen Zustands der Vorhabenfläche. Anstelle einer ebenen brachliegenden Fläche werden massive hohe Baukörper errichtet. Es ist daher von einer Veränderung der lokalen Strömungsverhältnisse auszugehen. Die Effekte in der Umgebung werden jedoch als gering eingeschätzt, da im Umfeld bereits bauliche Nutzungen bestehen, welche ebenfalls einen Einfluss auf lokale Strömungsverhältnisse auslösen.

Unter Berücksichtigung der Hauptwindrichtungsverteilung mit südöstlichen oder nordwestlichen Winden und der Ausprägung des Umfeldes ist nicht zu erwarten, dass es durch das Vorhaben zu relevanten Veränderungen des Windfeldes im großräumigen Zusammenhang kommt. Es sind nur Veränderungen im Bereich des Vorhabenstandortes sowie ggfs. im direkt angrenzenden Umfeld zu erwarten. Die Relevanz dieser Einflüsse ist jedoch in Anbetracht der hier befindlichen gewerblich-industriellen Nutzflächen als vernachlässigbar gering einzustufen.

Baukörper können weiterhin die freie Abströmung von Emissionsquellen (Schornsteinen) beeinflussen. Für die mit dem Vorhaben verbundenen Emissionen wurden solche Effekte im Gutachten zur Luftreinhaltung berücksichtigt bzw. die Schornsteine so ausgeführt, dass der freie Abtransport von Luftschadstoffen mit der Luftströmung gewährleistet ist. Daher ist nicht von der Ausbildung eines lokalen Belastungszentrums von Luftschadstoffen oder Stäuben auszugehen, die auf die bioklimatische Situation nachteilig einwirken könnten.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

In Bezug auf den Strahlungshaushalt wird sich im direkten Umfeld der neubebauten Fläche eine Änderung einstellen, da anstatt einer unversiegelten brachliegenden Fläche eine bauliche Überformung eintritt. Die Veränderung des Strahlungshaushaltes resultiert v. a. aus der erhöhten Absorption der kurzwelligen Solarstrahlung durch die Baukörper und der daraus resultierenden Erhöhung der langwelligen Ausstrahlung. Dies führt im Nahbereich i. V. m. den Versiegelungen zu einer höheren bodennahen Lufttemperatur und zu einer Verringerung der Luftfeuchte. Die Effekte sind in Anbetracht der Vorbelastung im direkt angrenzenden Umfeld jedoch als gering einzustufen. Es liegt zudem ein gewisser ausgleichender Effekt durch die nahe gelegenen Hafenbecken bzw. des Rheins vor.

Zusammenfassend betrachtet sind durch das Vorhaben keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima zu erwarten. Nur am Vorhabenstandort selbst sind Veränderungen zu erwarten, die jedoch in Anbetracht der Ausprägung des Standortes als Gewerbe-/Industrieklimatop keine besondere Relevanz aufweisen. Die Beeinträchtigungen sind unter Berücksichtigung der Umfeldsituation als gering zu bewerten. Im Fernbereich sind aufgrund der Kleinflächigkeit des Vorhabens keine Beeinträchtigungen abzuleiten, zumal in entfernter liegenden Bereichen sonstige stand-örtliche Ausprägungen die kleinklimatische Ausgangssituation bestimmen.

5.2.3.3 Barriere- und Trennwirkung

Barriere- und Trennwirkungen bzw. Zerschneidungen können durch bauliche Nutzungen hervorgerufen werden, sofern diese zu einer Unterbrechung bspw. von Frischluft- oder Kaltluftleitbahnen führen. Ebenfalls sind Unterbrechungen von sonstigen Luftaustauschbeziehungen zu beachten. Das Vorhaben wird aufgrund der Gebäude einen Einfluss auf Luftströmungen im direkten Umfeld haben, eine Unterbrechung von bodennahen Frischluft- oder Kaltluftleitbahnen ist jedoch auszuschließen. Dies liegt v.a. darin begründet, dass sich in der direkten Nachbarschaft bereits bauliche Nutzungen anschließen, die auf lokale Luftströmungsmuster wirken. Es liegen daher im Bereich des Vorhabensandortes auch keine für den lokalen Klimahaushalt relevanten Luftleitbahnen vor.

Direkt südlich des Vorhabenstandortes verläuft ein Hafenbecken des Rheins, das als lokale Luftleitbahn im Hafengebiet fungiert. Das Vorhaben ist aufgrund seiner Lage mit keinem Einfluss auf den Luftmassentransport über das Hafenbecken verbunden.

Zusammenfassend betrachtet sind keine Beeinträchtigungen bzw. keine Barriere- oder Trennwirkungen von klimatisch bedeutsamen Luftaustauschbeziehungen zu erwarten. Die gegenwärtige Ausgangssituation wird sich folglich nicht verändern. Insbesondere ergeben sich auch keine Beeinträchtigungen in einem großräumigeren Umfeld und keine nachteiligen Beeinträchtigungen der bioklimatischen Ausgangssituation von Mannheim.

5.2.3.4 Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen

In der Bauphase sind bei der Schaffung von Baugruben aller Voraussicht nach bauzeitliche Wasserhaltungen erforderlich, um insbesondere ein Eindringen von Grundwasser in die Baugruben zu verhindern. Diese bauzeitlichen Wasserhaltungen sind v. a. im Fall von erhöhten Rheinwasserständen zu erwarten.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Die Wasserhaltungen die mit einer Entnahme von Grundwasser über einen Brunnen aller Voraussicht nach stattfinden würden, haben auf den lokal begrenzten Bereich der Vorhabenfläche und des direkten Umfeldes einen Einfluss auf das Wasserdargebot bzw. potenziell auf den Feuchtehaushalt der Böden. Diese Effekte sind allerdings auf die Dauer der Bauphase begrenzt.

Nach Abschluss der Bauphase werden die Wasserhaltungen wieder eingestellt werden. Aufgrund der räumlichen Nähe zum Rhein ist sicher davon auszugehen, dass sich die ursprünglichen Grundwasserstände wiederherstellen werden. Es sind somit dauerhafte Veränderungen des Feuchtehaushaltes auszuschließen.

Ein veränderter Feuchtehaushalt kann im Allgemeinen einen Einfluss auf Biotope ausüben und als Folge der Schädigung von Biotopen auch die klimatischen Bedingungen beeinträchtigen. Es existieren im Vorhabenbereich und in dessen direkten Umfeld allerdings keine Biotope, die im Hinblick auf die klimatische Ausgangssituation eine besondere Bedeutung aufweisen würden. Es sind daher keine diesbzgl. Beeinträchtigungen zu erwarten.

Zusammenfassend betrachtet sind durch bauzeitliche Wasserhaltungen nur temporäre Effekte im Bereich der Vorhabenfläche anzunehmen. Da in diesem Bereich jedoch keine relevanten klimatischen Ausstattungselemente vorhanden sind, sind auch keine Auswirkungen für das Schutzgut Klima durch Wasserhaltungen zu erwarten.

5.2.3.5 Bewertung von Auswirkungen auf Klimaparameter bzw. die klimatische Ausgangssituation durch das Zusammenwirken der einzelnen Wirkfaktoren

Nachfolgend werden die zu erwartenden Beeinträchtigungen auf verschiedene Klimaparameter durch die Wirkfaktoren des Vorhabens in ihrem Zusammenwirken beschrieben und bewertet. Es wird dargelegt, ob das Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen des lokalen Klimahaushalts führen kann.

Auswirkungen auf die Temperaturverhältnisse

Die mit dem Vorhaben verbundene Versiegelung und Überbauung des Vorhabenstandortes ist mit einem Einfluss auf die standörtlichen Temperaturverhältnisse verbunden, da sich versiegelte/überbaute Flächen stärker aufheizen als bspw. vegetationsbedeckte Flächen. Eine Veränderung der Temperatur resultiert zudem aus der Wärmeabstrahlung der neuen Baukörper.

Der Vorhabenstandort stellt sich jedoch bereits im Bestand als veränderte, spärliche bewachsene, stellenweise auch vegetationslose und durch eine sandig-kiesige Oberfläche geprägte Fläche dar. Daher neigt der Standort bereits heute zu einer im Vergleich zu Grünflächen verstärkten Aufheizung und Wärmeabgabe. Es sind daher auch im Zusammenhang mit den umliegenden Versiegelungen und Bebauungen kaum Unterschiede im Bestand gegeben und folglich auch nur geringe Veränderungen durch das Vorhaben zu erwarten.

Eine nachteilige Veränderung der thermischen Ausgangssituation in der weiteren Umgebung bzw. im Stadtgebiet Mannheim ist nicht zu erwarten. Dies liegt in der Kleinflächigkeit des Vorhabens und der Vorbelastung begründet.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Die vorhabenbedingten Effekte sind so gering, dass eine zusätzliche Wärmebelastung in wohnbaulich genutzten Bereichen oder im Innenstadtbereich von Mannheim durch das Vorhaben auszuschließen ist.

Auswirkungen auf Luftfeuchte und Niederschlag

Die Luftfeuchtigkeit kann durch Versiegelungen und Bebauungen beeinflusst werden. In solchen Bereichen liegen im Regelfall trockenere Verhältnisse vor, da versiegelte und überbaute Flächen eine höhere Verdunstung aufweisen. Der Vorhabenstandort ist im Bestand zwar nicht vollständig versiegelt, weist jedoch aufgrund seiner Oberflächengestalt (sandig-kiesig) ebenfalls trocken-warme Standortbedingungen auf. Diese Ausgangssituation wird sich durch die kleinräumige Flächeninanspruchnahme durch das Vorhaben nicht spürbar verändern.

Die Niederschlagsverhältnisse werden durch übergeordnete Wetterlagen bestimmt. Das Vorhaben ist hinsichtlich seiner Dimensionen in Bezug auf sämtliche Wirkfaktoren zu klein, als dass dieses Vorhaben die Niederschlagsverhältnisse in der Region Mannheim beeinflussen könnte.

Es sind somit zusammenfassend betrachtet nur geringfügige Effekte auf den Feuchtehaushalt zu erwarten, die jedoch hinsichtlich ihrer Größenordnung kaum spürbar sein werden.

Auswirkungen auf Windverhältnisse, Luftströmungen, Durchlüftung

Luftströmungen und damit bspw. Frischluftleitbahnen, Kaltluftabflüsse etc. können im Allgemeinen durch bauliche Nutzungen beeinträchtigt werden, sofern bspw. bestehende Luftaustauschbeziehungen durch die neue Bebauung zerschnitten bzw. unterbrochen werden. Bauliche Nutzungen können zudem einen Einfluss auf die bodennahen Windgeschwindigkeiten ausüben.

Mit dem Vorhaben werden nur kleinflächig neue Gebäude errichtet. In diesem Bereich liegen keine bedeutsamen Luftaustauschbeziehungen vor, da die umliegenden Nutzungsstrukturen den Vorhabenbereich bereits weitgehend abschirmen. Durch die neuen Gebäude wird es jedoch zwangsläufig zu veränderten standörtlichen Windströmungen kommen. Da sich in der direkten Umgebung ebenfalls bauliche Nutzungen ergeben, ist nicht zu erwarten, dass es durch die neuen Baukörper zu einer relevanten Veränderung im größeren Umfeld kommen wird.

Da der Vorhabenstandort für Luftaustauschbeziehungen keine besondere Bedeutung aufweist und der Vorhabenstandort gegenüber der weitläufigen Umgebung durch bestehende bauliche Nutzungen abgeschirmt wird, sind lediglich im Bereich des Vorhabenstandort selbst Veränderungen zu erwarten. Aufgrund der Lage in einem intensiven genutzten Hafengebiet nimmt diese Veränderung jedoch keine besondere Bedeutung ein. Im Hinblick auf das weitere Umfeld sind keine Effekte zu erwarten.

Auswirkungen auf Sonnenscheindauer und Globalstrahlung

Die Sonnenscheindauer und die Globalstrahlung können im Allgemeinen nur durch Abschattungseffekte durch Baukörper oder durch voluminöse Wasserdampfschwaden relevant beeinflusst werden.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Die Gebäude des Vorhabens sind ohne eine besondere Bedeutung. Zwar werden die neuen hohen baulichen Anlagen mit Schattenwürfen im Umfeld verbunden sein, die betreffen jedoch ausschließlich die unmittelbar an die Gebäude angrenzenden Flächen innerhalb des Hafengebietes. Da hier keine relevanten klimatischen Ausprägungen für den Menschen oder die Umwelt vorliegen, sind die Verschattungen ohne Relevanz.

Über die neuen Schornsteine werden im Fall des Betriebs der Anlage zwangsläufig Wasserdampfemissionen freigesetzt werden. Das Ausmaß wird jedoch als gering eingeschätzt. Zudem wird sich allenfalls nur ein schmaler Schwaden ausdehnen, bei dem jedoch zu erwarten ist, dass dieser bereits nach kurzer Zeit zerfranst wird. Die Ausbildung von voluminösen Schwaden, die sich um Kilometer halten können (wie bspw. bei großen Kühltürmen) ist auszuschließen. Es ist daher auch nicht von relevanten Abschattungseffekten bzw. größeren Einflüssen auf die Globalstrahlung auszugehen.

Auswirkungen auf Glatteisgefahr, Tau- und Reifbildung

In Wintermonaten sind Einflüsse auf die Eisbildung möglich, wenn eine ausreichende Niederschlagsmenge gegeben ist, die bei niedrigen Temperaturen abregnet und zur Ausbildung von Eiskristallen führt. Solche Effekte können potenziell bei Anlagen hervorgerufen werden, aus denen sehr hohe Wasserdampfmengen emittiert werden (Kühltürme). Bei Abgasfahnen die impulsartig und mit einer Temperatur von 100 °C emittiert werden sind bodennahe Eisbildungen sicher nicht zu erwarten.

Für eine verstärkte Reifbildung sind Abschattungseffekte relevant, die zu einer Veränderung des Strahlungshaushaltes führen. Aufgrund der unter einem Schwaden erhöhten Gegenstrahlung ist gegenüber der Umgebung eine verspätete bis verhinderte Bildung von Tau oder Reif möglich. Am Tag kann sich dagegen die Auflösung von Tau oder Reif verzögern. Daher ist während des Winters in Einzelfällen auch eine Verlängerung des Reifansatzes bzw. der Bodenbenetzung möglich. Auch für solche Effekte bedarf es jedoch voluminöser Wasserdampfschwaden. Diese werden durch die geplante Anlage nicht hervorgerufen. Es sind daher keine nachteiligen Effekte zu erwarten.

Auswirkungen auf Bodennebel

Bodennebel entsteht bevorzugt bei kühlen, windschwachen Strahlungswetterlagen, in denen sich eine stabile Temperaturschichtung in Bodennähe (Bodeninversion) ausbildet. Diese Wetterlagen sorgen gleichzeitig dafür, dass Wasserdampfemissionen aufgrund der bei schwachen Windgeschwindigkeiten wirksamen Überhöhung der Wasserdampffahne nicht in die bodennahen Luftschichten gelangen.

Im Fall, dass die Fahne innerhalb der Inversionsschicht liegen würde, so würden sich geringfügige Effekte auf die Nebelbildung geben. Aufgrund der hohen Abgastemperaturen ist ein solcher Effekt im Regelfall jedoch nicht zu erwarten.

Auswirkungen auf die bioklimatische Ausgangssituation

Für die bioklimatische Situation ist das Zusammenspiel der unterschiedlichen Klimaparameter von Bedeutung. Zudem wird die bioklimatische Situation auch durch die lufthygienische Ausgangssituation beeinflusst.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

In Bezug auf lokale Klimaparameter ist festzustellen, dass es sich bei den Vorhabenbereich bereits im Bestand um ein thermisch belastetes Gebiet handelt, welches für den Menschen bzw. die menschliche Gesundheit einen Stressfaktor darstellen kann. Außerhalb des intensiv genutzten Hafengebietes reduziert sich die thermische Belastung. In Abhängigkeit der Ausprägung der Umgebung (Versiegelungsgrad, Bebauungsdichte etc.) liegen jedoch auch im Umfeld thermisch ungünstige Situationen vor.

Das Vorhaben wird in dem thermisch belasteten Hafengebiet realisiert. Folglich wird sich der Ausgangsstatus des Gebietes nicht verändern.

Wie bereits ausgeführt wurde, sind mit dem Vorhaben keine nachteiligen Effekte auf kleinklimatische Parameter bzw. das Lokalklima im größeren Umfeld verbunden. Es ist daher auch nicht von nachteiligen Effekten auf die bioklimatische Situation im Bereich von Wohngebieten in der Umgebung auszugehen. Auch eine Verstärkung bioklimatischen Belastungen durch Luftschadstoffe ist nicht festzustellen. Beim Schutzgut Luft (Kapitel 5.3.5.1) wird festgestellt, dass die mit dem Vorhaben verbundenen Immissionen sämtlich irrelevant im Sinne der TA Luft sind. Das Vorhaben trägt daher nicht nachweisbar zu Gesamtbelastungen eines Luftschadstoffes bei. Es ergeben sich daher auch keine Effekte für die Bioklima.

Im Ergebnis ist somit festzustellen, dass das Vorhaben allenfalls nur mit geringfügigen bioklimatischen Effekten verbunden ist. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Menschen im Hinblick auf bioklimatische Belastungen ist dagegen sicher ausgeschlossen.

5.2.3.6 Klimawandel – Emissionen klimarelevanter Gase

Die globale Temperatur auf der Erde steigt seit der Industrialisierung allmählich an. Die Gründe für die Erderwärmung liegen insbesondere in Treibhausgasen (z. B. Kohlendioxid (CO_2), Methan (CH_4) und Distickstoffoxid (N_2O)) begründet, die u. a. durch das Verbrennen fossiler Energieträger, durch industrielle Prozesse sowie durch die Landwirtschaft in die Atmosphäre freisetzt werden. Bei den Aspekten des Klimawandels stehen mögliche Auswirkungen eines Vorhabens auf die globale Temperatur im Vordergrund, die weitere Klimaparameter beeinflusst.

Für den Betrieb der geplanten Besicherungsanlage werden die fossilen Brennstoffe Erdgas und HEL sowie perspektivisch klimaneutrale Gase vorgesehen. Bei der Verbrennung entsteht das Treibhausgas CO_2. Die Höhe des Ausstoßes ist abhängig von dem eingesetzten Brennstoff, der Leistung und der Anzahl an Betriebsstunden. In der Funktion als FW-Besicherung wird diese Anlage nicht zusätzlich betrieben, sondern nur dann, wenn eine andere Erzeugungsanlage ausgefallen oder nicht verfügbar ist. Gleiches gilt für den Ersatz der heutigen Kohle-KWK-Anlagen im Hinblick auf die Abdeckung der Lastspitzen. Bei der Betrachtung der Klimawirkung müsste demnach eine Differenzbetrachtung erstellt werden aus den wegfallenden Emissionen der nicht eingesetzten Anlagen und den Emissionen der hier zu untersuchenden Anlage. Durch die Anlage wird lediglich eine andere Fernwärme-Erzeugungsanlage substituiert, es wird keine zusätzliche Fernwärme erzeugt.

Der direkte Einfluss des Projektes auf das globale Klima - aufgrund der CO_2-Emissionen - ist zahlenmäßig so gering, dass eine seriöse wissenschaftliche Bezifferung nicht glaubwürdig darstellbar ist.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Demgegenüber wird durch das Projekt erst die Voraussetzung für den Ausstieg aus der FW- Erzeugung mittels Steinkohle - KWK geschaffen, einem Prozess, bei dem FW immer als Koppelprodukt zusammen mit Strom erzeugt werden muss. Der Rückgang der Steinkohleverstromung wird in Deutschland durch das Kohleausstiegsgesetz festgelegt und hat bis spätestens Anfang der 30er Jahre zu erfolgen. Wie der zeitliche Ablauf der Stilllegung einzelner Kohleblöcke genau verläuft, hängt sehr stark von äußeren Rahmenbedingungen ab, auf die der Antragsteller keinen direkten Einfluss hat. Gleichwohl ist der Antragsteller als Betreiber des FW-Netzes für die Versorgungssicherheit in seinem FW-Netzgebiet verantwortlich. Andere Kommunen (z. B. Leipzig, Köln, Frankfurt) ersetzen die Kohle-Erzeugung durch Gas-Kraftwerke in KWK. Diese emittieren deutlich mehr Treibhausgase als die Besicherungsanlage als Grundlage für geplante grüne Erzeugungsanlagen in Mannheim.

Durch die Erzeugung von Wärme aus der Steinkohle-KWK im GKM fällt gleichzeitig Koppelstrom an. Die Erzeugung der Koppelstrommenge kann mittel- bis langfristig durch den Ausstieg aus der Steinkohle-KWK vermieden werden. Die spez. CO_2-Emission dieses Koppelstromes beträgt ca. 0,8 – 1 t CO_2/MWh_{el}. Dieser lokal vermiedene Koppelstrom wird zunehmend durch CO_2-freien oder CO_2-arme Erzeugung vollständig ersetzt. Der deutsche Strommix hatte in 2020 einen erneuerbaren Anteil von rund 50 % und wird bis 2030 voraussichtlich auf deutlich über 65 % steigen. Der aktuelle Strommix in Deutschland liegt der u. g. Betrachtung zu Grunde.

Im Januar 2021 ist vom international renommierten Klimaforschungsinstitut Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie die „Energierahmenstudie Mannheim“[4] erschienen und betrachtet die erforderlichen Anpassungen aller Mannheimer Sektoren zur Klimaneutralität. Für die Fernwärme werden erdgasbetriebene Heizwerke als „Rückgrat“ der Versorgungssicherheit vorgeschlagen, wobei langfristig der Energieträger Erdgas durch klimaneutrale Gase ersetzt werden sollen. Jedenfalls hat diese wissenschaftliche Studie gezeigt, dass diese Besicherungsanlagen notwendig sind und nicht im Widerspruch zu einem Klimaneutralitätspfad stehen.

Die möglichen direkten CO_2-Emissionen der Anlage (ohne Berücksichtigung der CO_2-Einsparung an anderer Stelle) hängen maßgeblich von der Einsatzzeit ab und stellen sich wie folgt dar, wobei der Fall mit 7.000 VBh ein maximaler hypothetischer Wert ist:

Tabelle 64. CO_2-Emissionen der geplanten Anlage durch Brennstoff Erdgas

Anzahl Betriebsstunden	[VBh/a]	100	1.000	7.000
Erzeugte Wärme	[GWh/a]	29	286	2.002
CO_2-Emissionen	[t/a]	7.153	71.530	500.711
Wegfallende Emissionen (GKM Block 9 LEB)	[t/a]	- 4.719	- 47.190	- 330.330
Wegfallende Emissionen Koppelstrom abzgl. hinzukommende Emissionen durch die anderweitige Erzeugung des Koppelstroms (D-Mix)	[t/a]	- 9.981	- 99.814	- 698.698
Veränderung CO_2-Emissionen	**[t/a]**	**- 7.547**	**- 75.474**	**- 528.317**

[4] Studie: Wege zur Klimaneutralität - ENERGIERAHMENSTUDIE MANNHEIMhttps://www.mvv.de/fileadmin/user_upload/Ueber_uns/de/Energierahmenstudie.pdf

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Wird die Anlage nicht mit dem Regelbrennstoff Erdgas, sondern mit HEL befeuert, dann ändert sich die CO_2-Emissionssituation entsprechend des höheren spezifischen Kohlenstoffgehalts im Heizöl gegenüber dem Gasbetrieb. Der Einsatz von HEL wird auf max. 1.000 VBh begrenzt:

Tabelle 65. CO_2-Emissionen der geplanten Anlage durch Brennstoff Heizöl

Anzahl Betriebsstunden	[VBh/a]	100	1.000
Erzeugte Wärme	[GWh/a]	29	286
CO_2-Emissionen	[t/a]	8.941	89.413
Wegfallende Emissionen (GKM Block 9 LEB)	[t/a]	- 4.719	- 47.190
Wegfallende Emissionen Koppelstrom abzgl. hinzukommende Emissionen durch die anderweitige Erzeugung des Koppelstroms (D-Mix)	[t/a]	- 9.981	- 99.814
Veränderung CO_2-Emissionen	**[t/a]**	**- 5.759**	**- 57.591**

Auf Basis der oben dargestellten Werte ergibt sich folgende Situation. Mit dem Ausfall eines Kohleblocks und dem damit verbundenen Wegfall von CO_2-Emissionen der Strom- und Fernwärmeproduktion (wegfallende Koppelstromproduktion und wegfallende Leistungseinbuße LEB der Fernwärmeauskopplung im Block 9 des GKM), sinken die CO_2-Emissionen trotz eines Einsatzes der Besicherungsanlage für die Fernwärmeerzeugung.

Im Ergebnis ist somit festzustellen, dass das geplante Vorhaben grundsätzlich zu einer Minimierung von CO_2-Emissionen beitragen kann.

Die nationalen und internationalen klimapolitischen Ziele (u. a. Kyoto-Protokoll, Pariser Übereinkommen innerhalb der internationalen Klimakonferenz, nationales Klimaschutzprogramm 2030) sehen eine Reduktion von Treibhausgasen als ein Ziel. Das vorliegende Vorhaben zur Fernwärmebesicherung steht diesen Zielen nicht entgegen. Durch die Errichtung und den Betrieb der Anlage, die der Sicherstellung der Fernwärme dient, ist es möglich, die kurz- bis mittelfristig anstehende Stilllegung der Bestandskraftwerksblöcke des GKM voranzutreiben.

Die FWB, die den Stand der Technik darstellt sowie die Nutzung eines umweltverträglicheren Brennstoffes im Gegensatz zum GKM vorsieht, hat zur Folge, dass die Treibhausgase, auf das globale Klima gesehen, reduziert werden. Zusammenfassend betrachtet stellt somit das beantragte Vorhaben einen wichtigen Baustein zur langfristigen Reduzierung von Treibhausgasen dar. Daher steht das Vorhaben den nationalen und internationalen Klimazielen nicht entgegen. Im Gegenteil, zur Erreichung dieser Klimaziele kann die vorliegende Anlage einen Beitrag leisten.

Mit dem Vorhaben werden CO_2-Emissionen freigesetzt. Im Vergleich mit anderen Anlagen sind die Emissionen gering. Da die Anlage einen Beitrag zu einer Reduzierung von CO_2-Emissionen leistet, ergeben sich prinzipiell positive Auswirkungen. Da jedoch faktisch von der Anlage CO_2-Emissionen freigesetzt werden und in isolierter Betrachtung des Vorhabens (eine isolierte Betrachtung der Einzelanlage für die globale Thematik greift deutlich zu kurz) sind die Auswirkungen auf das Globalklima als gering zu bewerten.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

5.2.4 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima

Mit dem Vorhaben sind bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren verbunden, die zu einer potenziellen Beeinflussung der mikro- oder lokalklimatischen Situation im Untersuchungsgebiet führen können. Eine Beeinflussung des Globalklimas ist nur durch Treibhausgasemissionen denkbar.

Flächeninanspruchnahme und -versiegelung

Das Vorhaben wird auf einer intensiv anthropogen veränderten Fläche realisiert, die dem Gewerbe-/Industrieklimatop zuzuordnen ist. Die für Gewerbe-/Industrieklimatope charakteristischen Bedingungen werden durch das Vorhaben nicht verändert. Das Vorhaben führt nur zu einer Veränderung der mikroklimatischen Bedingungen (z. B. Temperatur) im Standortbereich. In Anbetracht der Lage und Kleinflächigkeit des Vorhabens sind die Beeinträchtigungen als gering einzustufen.

Im Umfeld des Vorhabenstandortes sind nur im direkten Umfeld Veränderungen anzunehmen, die sich jedoch aufgrund der intensiven anthropogenen Nutzung nicht eindeutig abgrenzen lassen werden. Es sind bereits nach ca. 100 m keine spürbaren Effekte mehr zu erwarten, da in diesen Bereichen der Einfluss der bereits bestehenden Bebauung die Effekte des Vorhabens überdeckt. Die Beeinträchtigungsintensität ist daher nur im unmittelbaren Nahbereich als gering einzustufen.

Im Fernbereich (> 500 m) sind keine Effekte zu erwarten, da hier sonstige lokalklimatische Einflüsse dominieren und die Wirkungen des Vorhabens überdecken.

Baukörper

Baukörper können das bodennahe Windfeld verändern sowie den Strahlungs-, Temperatur- und Feuchtehaushalt beeinflussen. Die Auswirkungen auf das bodennahe Windfeld durch die Baukörper des Vorhabens sind als gering einzustufen, da das Umfeld bereits durch bauliche Nutzungen gekennzeichnet ist. Es ist daher nicht zu erwarten, dass es in der Umgebung zu relevanten Veränderungen der bodennahen Windverhältnisse kommen wird.

Der Einfluss der Baukörper auf den Strahlungs-, Temperatur- und Feuchtehaushalt wird nur den Vorhabenbereich und allenfalls das unmittelbare Umfeld umfassen. In Anbetracht der Lage des Vorhabenstandortes und des Umfeldes bzw. der Ausprägung als Gewerbe-/Industrieklimatop sind die Veränderung nur als geringe Beeinträchtigung einzustufen. Im weiteren Umfeld sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

Barriere- und Trennwirkungen

Im Bereich des Vorhabenstandortes sind keine Luftleitbahnen (Frisch-, Kaltluft) vorhanden, die unterbrochen werden könnten. Es sind auch keine Effekte auf sonstige Luftleitbahnen, bspw. über den Rhein oder die südlich gelegenen Hafenbecken zu erwarten, da keine Eingriffe in diesem Bereich durch das Vorhaben hervorgerufen werden.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen

In der Bauphase können temporäre Bauwasserhaltungen erforderlich sein. Diese Maßnahmen sind lokal auf den Vorhabenbereich und zeitlich auf die Dauer der Bauphase begrenzt. Es ist daher nicht zu erwarten, dass es zu einer nachhaltigen Beeinflussung des Wasserhaushalts und damit zu einer Beeinflussung von mikro- oder lokalklimatischen Bedingungen kommen wird.

Emissionen von Treibhausgasen

Im Betrieb werden Emissionen von Treibhausgasen hervorgerufen. Die Anlage dient jedoch u. a. dem Ersatz von Kraftwerksblöcken des Grosskraftwerks Mannheim (GKM) und stellt zugleich einen wesentlichen Baustein für eine umweltfreundliche und klimaneutrale Fernwärmeversorgung der MVV für das Stadtgebiet Mannheim dar. Aus mittelfristiger Sicht wird das Vorhaben zu einer Reduzierung von CO_2-Emissionen beitragen. Die Anlage führt zwar zwangsläufig zur Freisetzung von Treibhausgasen, aufgrund des Zwecks der Anlage und der damit im Bereich Mannheim abzusehenden CO_2-Reduzierung werden die Auswirkungen als gering eingestuft.

Fazit

Im Ergebnis ist festzustellen, dass mit dem Vorhaben keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima bzw. der mikro-, lokal- und globalklimatischen Ausgangssituation hervorgerufen werden. Die Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch die Wirkfaktoren des Vorhabens sind wie folgt zu bewerten:

Tabelle 66. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Klima

Wirkfaktoren	Vorhaben-standort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren			
Flächeninanspruchnahme/-versiegelung	gering	gering	keine
Flächeninanspruchnahme (Baukörper)	gering	gering	keine
Barriere- und Trennwirkungen	keine	keine	keine
Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkung	keine Relevanz	keine	keine
Betriebsbedinge Wirkfaktoren			
Emissionen von Treibhausgasen	gering	gering	gering

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

5.3 Auswirkung auf das Schutzgut Luft

5.3.1 Relevante Wirkfaktoren

Für die Beurteilung der potenziellen vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Luft sind die nachstehenden Wirkfaktoren und Folgewirkungen relevant:

Baubedingte Wirkfaktoren

In der Bauphase können Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben durch Baufahrzeuge, Baumaschinen sowie durch in den Boden eingreifende Bautätigkeiten hervorgerufen werden. Hieraus können Einwirkungen auf das Schutzgut Luft und die in Wechselwirkung stehenden Schutzgüter hervorgerufen werden.

Sonstige Wirkfaktoren in der Bauphase, die auf das Schutzgut Luft potenziell einwirken könnten, werden nicht hervorgerufen.

Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Anlagebedingte Wirkfaktoren auf das Schutzgut Luft werden nicht hervorgerufen.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Mit dem Vorhaben sind Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben als relevanter Wirkfaktor verbunden. Aus diesen Emissionen können potenziell die nachfolgenden Wirkpfade bzw. immissionsseitigen Einwirkungen resultieren:

- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen,
- Immissionen von Feinstaub (PM_{10}),
- Depositionen von Staub (Staubniederschlag),
- Depositionen von Stickstoff (Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträge),
- Depositionen von Säure (Säuredeposition / Säureeinträge).

Die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen durch Luftschadstoffe auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Tiere und Pflanzen sowie Menschen erfolgt in den einzelnen schutzgutspezifischen Auswirkungskapiteln.

5.3.2 Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft

Für die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft werden die Ergebnisse des Fachgutachtens zur Luftreinhaltung [32] herangezogen.

Als Beurteilungsmaßstäbe dienen u. a. die folgenden Beurteilungsgrundlagen:

- Immissionswerte der TA Luft,
- Immissions- und Zielwerte der 39. BImSchV.

Eine Übersicht über die Beurteilungsmaßstäbe bzw. -werte ist Kapitel 4.5.1 zu entnehmen. Die lufthygienische Vorbelastung ist in Kapitel 4.5.2 dargestellt.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Das Fachgutachten zur Luftreinhaltung [32] bildet die Grundlage zur Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft und die mit diesem Schutzgut in Wechselwirkung stehenden Schutzgüter.

5.3.3 Merkmale des Vorhabens und seines Standortes sowie Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Luft

Für das geplante Vorhaben sind die nachfolgenden aufgeführten Maßnahmen in der Bau- und in der Betriebsphase anzusetzen.

Bauphase

Zu Minderung von Staubemissionen in der Bauphase sollen Maßnahmen nach dem Stand der Technik zur Staubbegrenzung bei den eingesetzten Maschinen und Arbeitsprozessen und organisatorische Maßnahmen bei Betriebsabläufen so weit als möglich umgesetzt werden. Hierbei sind v. a. Aspekte des Schutzes der Nachbarschaft zu berücksichtigen. Im Einzelnen kommen die nachfolgenden Maßnahmen in Betracht:

- Befeuchtung der Fahrt- und Verkehrsflächen zur Minimierung von Staubemissionen, insbesondere während länger anhaltender Trockenwetterperioden sowie im Bedarfsfall (optional, je nach Erfordernis).
- Reinigung von Fahrtwegen und Verkehrsflächen (Baustraßen, öffentliche Straßen) im Fall von Verunreinigungen zur Verminderung von möglichen Staubaufwirbelungen in Trockenwetterphasen (z. B. mit Kehrmaschinen, Nassreinigungsverfahren).
- Beschränkung von Fahrtgeschwindigkeiten auf max. 30 km/h im Baustellenbereich zur Minimierung von Staubaufwirbelungen.
- Befeuchtung Abdeckung oder Abschirmung von Lagerflächen zur Vermeidung von Abwehungen von staubförmigen Materialien, insbesondere während länger anhaltender Trockenwetterperioden sowie im Bedarfsfall (je nach Erfordernis).
- Beim Umschlag von Erdmaterial und sonstigen Materialien sollen möglichst niedrige Abwurfhöhen genutzt werden um Staubaufwirbelungen zu minimieren. Die Austrittsgeschwindigkeiten von Materialien sollten so gering wie möglich gehalten werden. Durch die Verwendung von geschlossenen oder abgedeckten Auffangbehältern können Staubfreisetzungen zusätzlich minimiert werden. Sind größere Abwurfhöhen nicht vermeidbar, sollen Fallrohre, abgedeckte Schuttrutschen usw. eingesetzt werden. Rohrschlüsse werden mit Manschetten staubdicht verbunden.
- Einsatz emissionsarmer und gering staubfreisetzende Arbeitsgeräte. Dies sind z. B. Geräte mit Emissionsraten nach dem Stand der Technik; Absaugung an Arbeitsöffnungen, Entstehungs- und Austrittsstellen; gekapselten Staubquellen; Verkleidungen).
- Bei staubintensiven Arbeiten mit Maschinen und Geräten zur mechanischen Bearbeitung von Baustoffen (z. B. Trennscheiben, Schleifmaschinen), sollen staubmindernde Maßnahmen (Benetzen, Erfassen, Absaugen) verwendet werden.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Betriebsphase

Die Betriebsphase umfasst die Umsetzung von technischen Maßnahmen zur Verminderung der Freisetzung von Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben sowie zur Reduzierung von immissionsseitigen Einwirkungen durch gasförmige Luftschadstoffe sowie von Immissionen und Depositionen von Stäuben.

- Ableitung der Abgase bzw. der Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben über nach einschlägigen Regelwerken ausreichend bemessene hohen Schornstein (33 m) in die Atmosphäre.
- Zur Gewährleistung und Kontrolle der Einhaltung der beantragten Emissionsgrenzwerte erfolgt eine kontinuierliche Messung der relevanten Betriebsparameter (z. B. Stickstoffoxide, CO etc.) im Abgasstrom.

Sonstige Maßnahmen sind aufgrund der geringen Emissionen bzw. Immissionen im Umfeld des Vorhabenstandortes nicht erforderlich.

5.3.4 Baubedingte Wirkfaktoren

In der Bauphase ist als potenziell relevanter Wirkfaktor nur die Freisetzung von Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben gegeben. Bei den baubedingten Emissionen handelt es sich um temporäre Einflussgrößen, die in Abhängigkeit der Bauphasen bzw. Bautätigkeiten variieren können. Die größte Intensität von baubedingten Emissionen ist im Rahmen der Herrichtung der Bau- bzw. zukünftigen Betriebsflächen sowie bei der Errichtung der neuen Gebäude zu erwarten.

Die baubedingten Emissionen stellen überwiegend bodennahe Freisetzungen dar. Daher ist das Ausbreitungspotenzial von Luftschadstoffen oder Stäuben auf den Anlagenstandort sowie allenfalls das direkte Umfeld begrenzt. Ein weiträumiger Einfluss ist aufgrund der begrenzten Reichweite auszuschließen.

Baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben lassen sich nicht vollständig vermeiden. Zur Minimierung der Entwicklung bzw. der Freisetzung von Staubemissionen ist jedoch im Bedarfsfall eine Vielzahl unterschiedlicher Maßnahmen zur Staubminderung möglich (z. B. Befeuchtung von Bodenflächen, abgeplante Bauzäune, Reinigung von Fahrtstraßen etc.). Solche Maßnahmen sind dazu geeignet, die potenziellen Emissionsfreisetzungen und Immissionen auf ein Minimum zu reduzieren, so dass es im Umfeld des Vorhabenstandortes und der Baustelleneinrichtungsflächen zu keinen erheblichen Einwirkungen kommen wird.

Bei dem vorliegenden Vorhaben ist eine relevante Betroffenheit der Umgebung nicht anzunehmen. Lediglich die zu Wohnzwecken genutzten Gebäude an der Graßmannstraße sind als sensible Nutzungen anzuführen, wenngleich diese innerhalb des gewerblich-industriell genutzten Hafengebietes liegen. Sonstige sensible Nutzungen des Menschen liegen im nahen Umfeld nicht vor. An den wohnbaulich genutzten Gebäuden können jedoch die Einwirkungen durch die vorgesehenen Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit auf ein nicht relevantes Maß reduziert werden.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Gegenüber der sonstigen Umgebung ist der Vorhabenstandort durch umliegende bauliche Nutzungen im Hafengebiet sowie teilweise durch Gehölze abgeschirmt. Es sind daher im Umfeld des Vorhabenstandortes insgesamt nur geringe Immissionen von Luftschadstoffen und Stäuben zu erwarten, während in einer Entfernung von > 500 m keine immissionsseitigen baubedingten Einwirkungen abzuleiten sind.

5.3.5 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

5.3.5.1 Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

5.3.5.1.1 Allgemeines und Beurteilungsmethodik

Für das Schutzgut Luft stellen die Emissionen von Luftschadstoffen und Staub den Hauptwirkfaktor des Vorhabens dar. Für die Beurteilung der potenziellen immissionsseitigen Auswirkungen wurde ein Fachgutachten zur Luftreinhaltung [32] erstellt. Hierin wurden die Immissionen und Depositionen von

- Gasförmigen Luftschadstoffen
- Feinstaub und Staubniederschlag

durch Ausbreitungsrechnungen prognostiziert und beurteilt.

Darüber hinaus wurden die mit dem Vorhaben verbundenen Stickstoff- und Säuredepositionen prognostiziert. Diese Ermittlung erfolgte unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten und dienen v. a. der Beurteilung von potenziellen Beeinträchtigungen naturschutzfachlicher Belange.

Die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen durch Luftschadstoffe auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Menschen sowie Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt erfolgt in den einzelnen schutzgutspezifischen Auswirkungskapiteln.

Die nachfolgenden Ausführungen und Bewertungen basieren ausschließlich auf immissionsschutzrechtlichen bzw. lufthygienischen Aspekten, insbesondere in Bezug auf die Bestimmungen der TA Luft.

5.3.5.1.2 Räumliche Verteilung der Zusatzbelastungen

Die räumliche Verteilung der ermittelten Immissionszusatzbelastung entspricht im Wesentlichen der zugrundeliegenden Windrichtungsverteilung. Das gilt qualitativ für alle Schadstoffe, wobei sich die räumliche Lage der Immissionsmaxima für die betrachteten Schadstoffe in Abhängigkeit der Schadstoffeigenschaften unterschiedlich darstellt.

In den nachfolgenden Abbildungen sind die räumlichen Verteilungen der Immissionszusatzbelastungen (Jahresmittelwerte) für die Komponenten Stickstoffdioxid (NO_2), Schwefeldioxid (SO_2), Schwebstaub (PM_{10}) und Staubniederschlag dargestellt.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

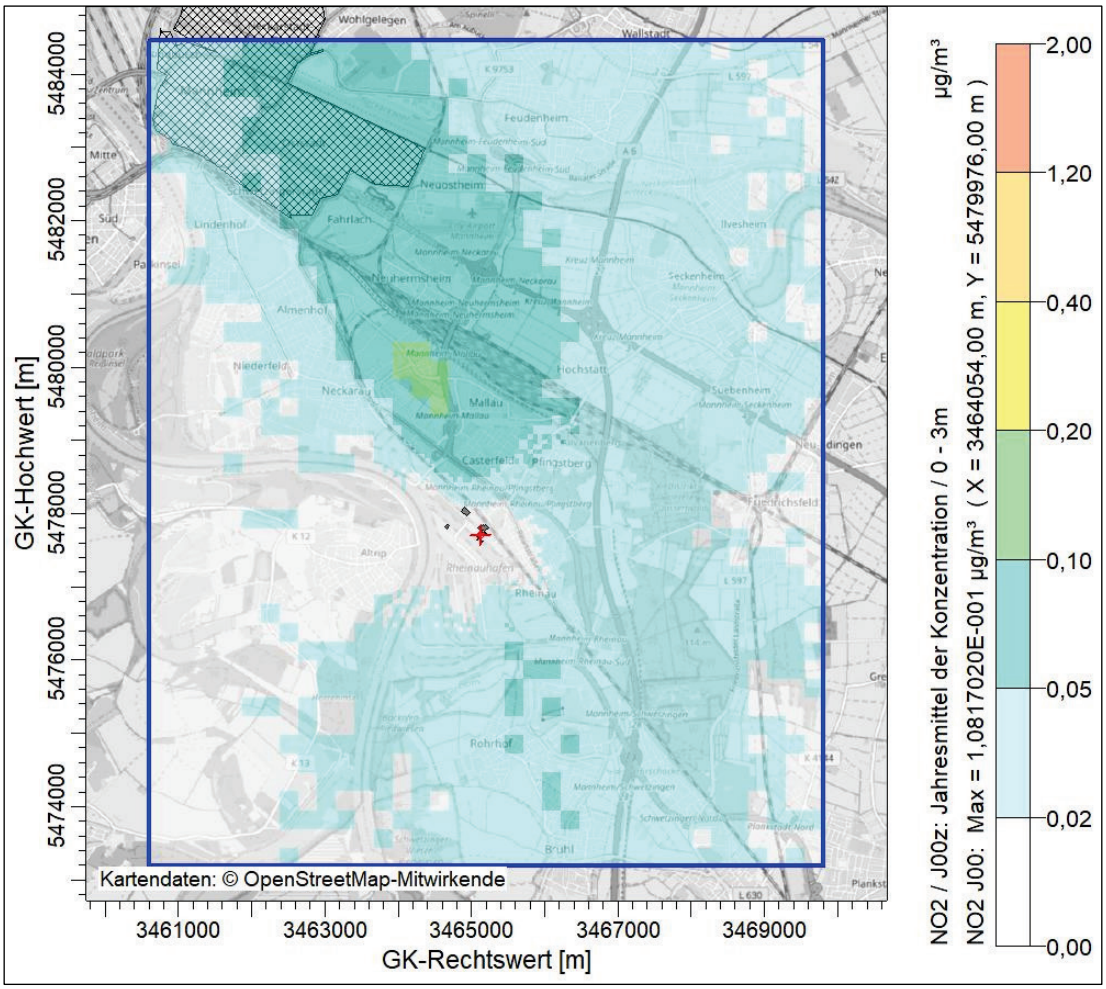

Abbildung 30. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Stickstoffdioxid (NO_2) in µg/m³ durch die Fernwärmebesicherungsanlage bei 7.000 h/a Betrieb (davon 1.000 h/a mit HEL und 6.000 h/a mit Erdgas) in der bodennahen Schicht [32]

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

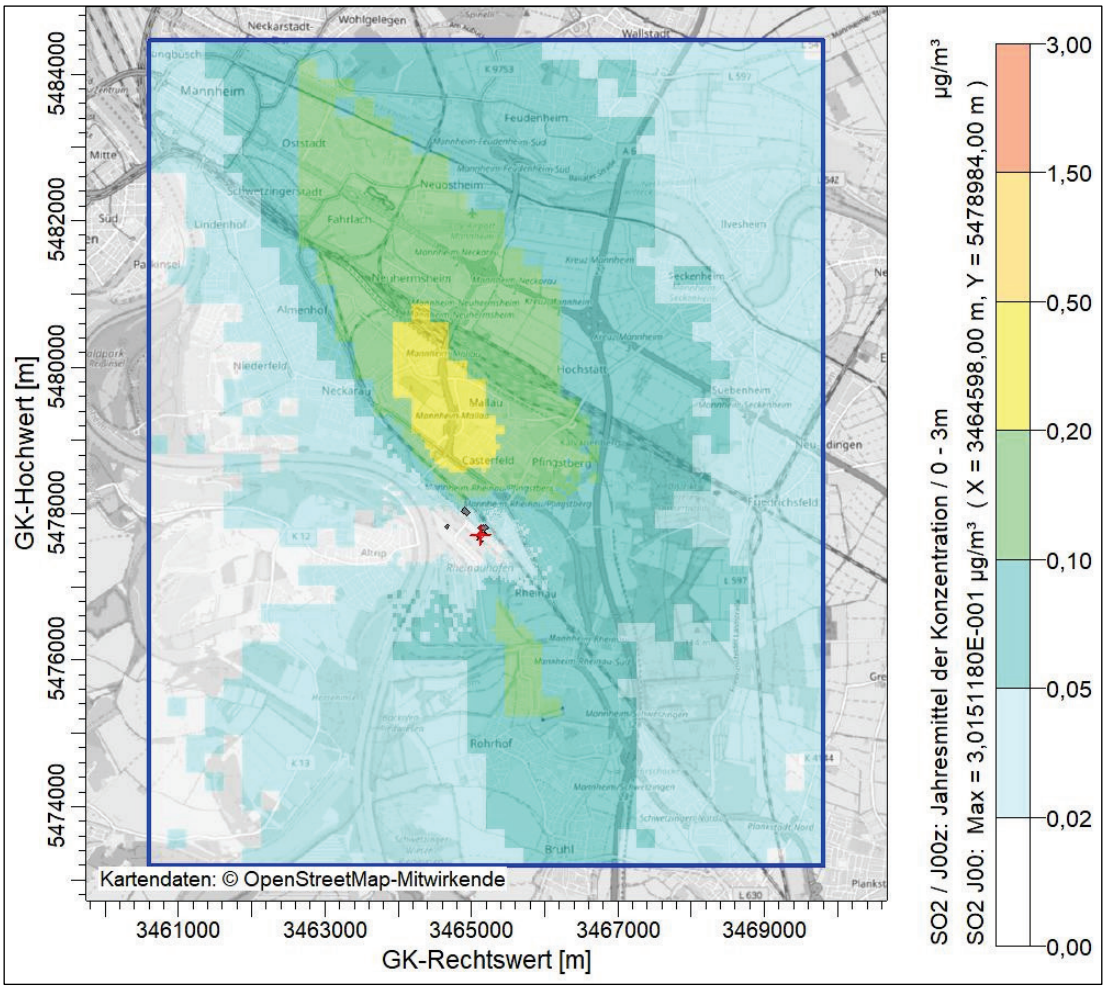

Abbildung 31. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Schwefeldioxid (SO_2) in µg/m³ durch die Fernwärmebesicherungsanlage bei 7.000 h/a Betrieb (davon 1.000 h/a mit HEL und 6.000 h/a mit Erdgas) in der bodennahen Schicht [32]

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

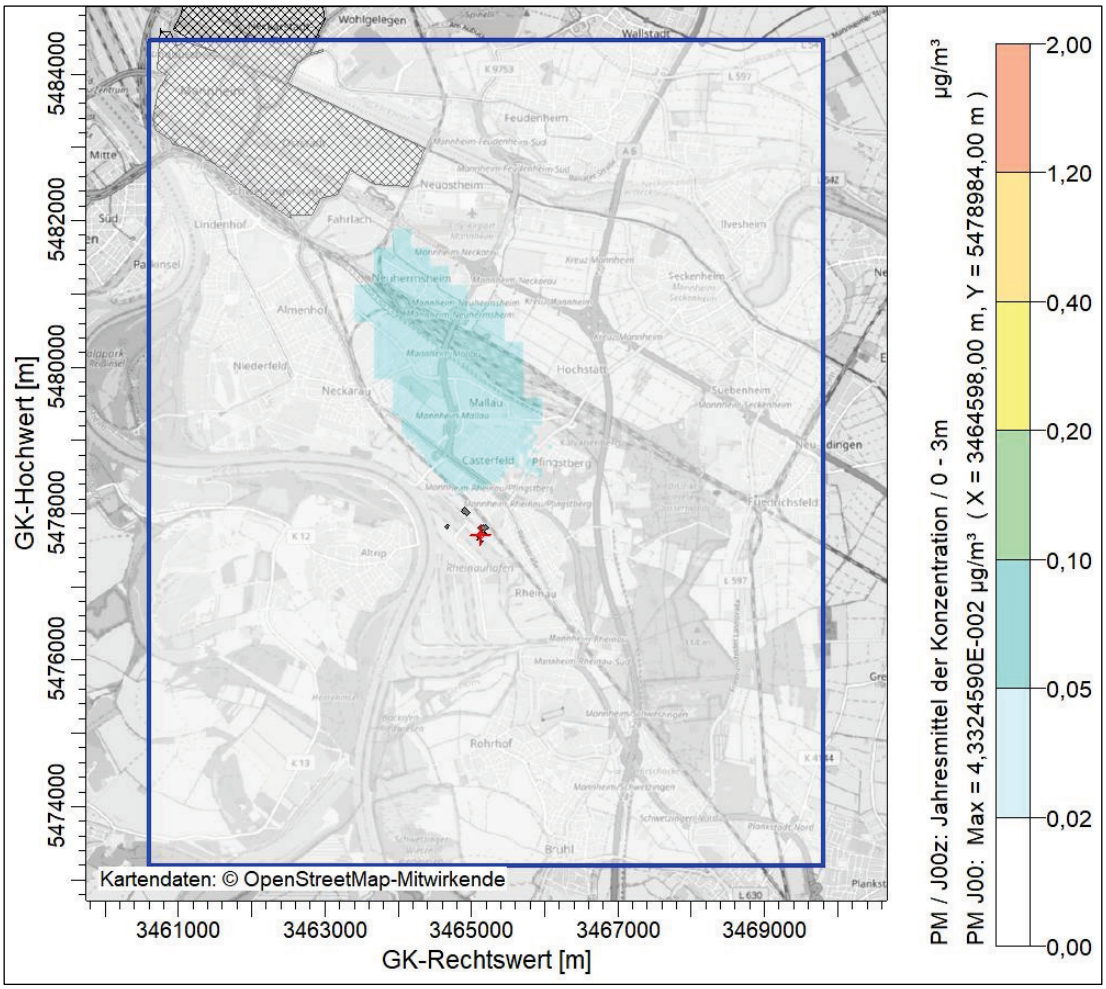

Abbildung 32. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Feinstaub (PM_{10}) in µg/m³ durch die Fernwärmebesicherungsanlage bei 7.000 h/a Betrieb (davon 1.000 h/a mit HEL und 6.000 h/a mit Erdgas) in der bodennahen Schicht [32]

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

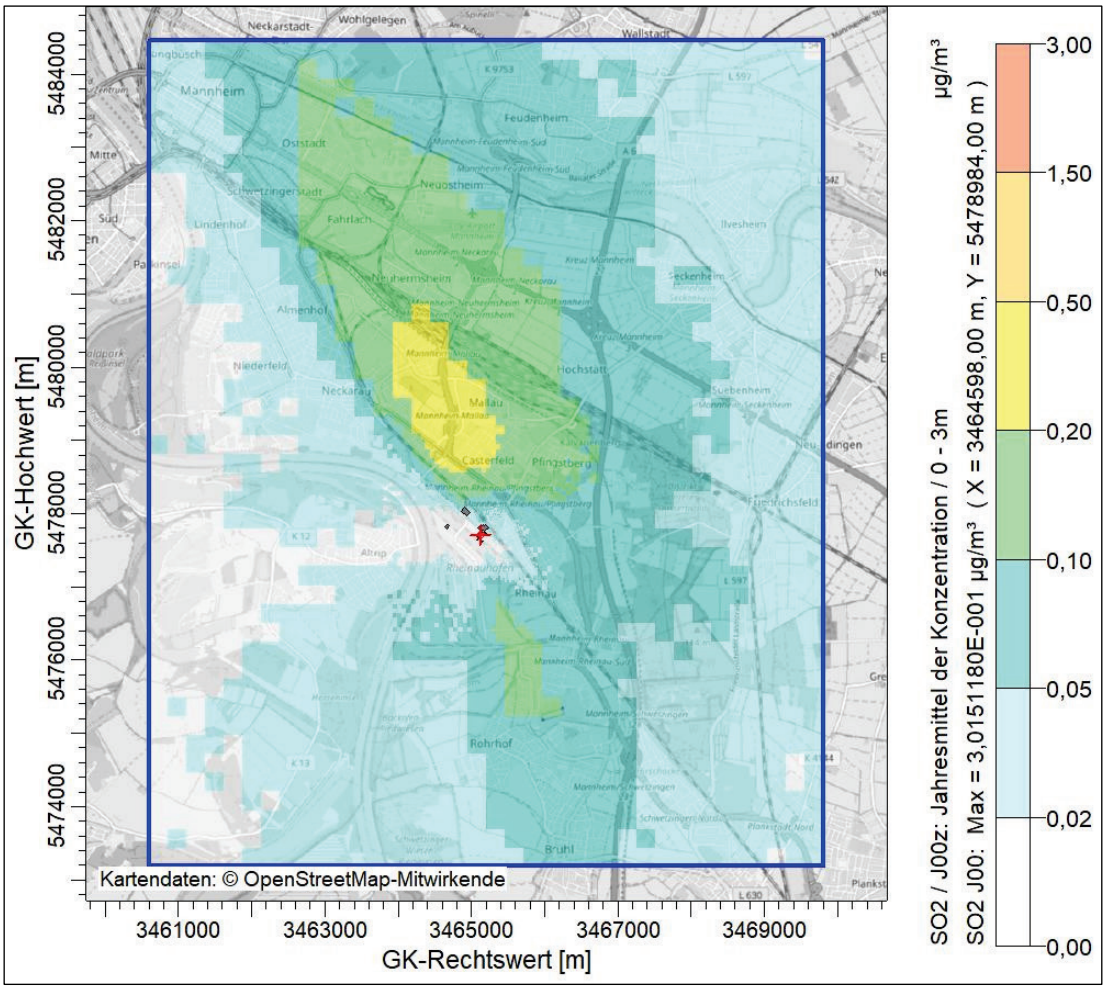

Abbildung 33. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Staubniederschlag in µg/m³ durch die Fernwärmebesicherungsanlage bei 7.000 h/a Betrieb (davon 1.000 h/a mit HEL und 6.000 h/a mit Erdgas) in der bodennahen Schicht [32]

5.3.5.1.3 Schutz der menschlichen Gesundheit

Der Schutz der menschlichen Gesundheit wird auf Grundlage der Nr. 4.2.1 der TA Luft bewertet. Es sind die folgenden vorhabenrelevanten Luftschadstoffe zu beurteilen: Schwefeldioxid (SO_2), Stickstoffdioxid (NO_2) und Schwebstaub (PM_{10}).

Gemäß der Nr. 4.2.2 der TA Luft sind die Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen irrelevant, wenn die Zusatzbelastungen unterhalb von 3,0 % des Immissions-Jahreswertes liegen. Sofern diese Irrelevanzgrenze überschritten wird, ist zu prüfen, ob die Immissionswerte gemäß Nr. 4.2.1 der TA Luft in der Gesamtbelastung eingehalten oder überschritten werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) zusammengestellt. Diese werden den Immissionswerten zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß Nr. 4.2.1 der TA Luft gegenübergestellt.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Tabelle 67. Maximale Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) für Schadstoffe (bei 7.000 h/a Betrieb davon 1.000 h/a mit HEL und 6.000 h/a mit Erdgas), für die in Nr. 4.2.1 der TA Luft Immissionswerte (IW) vorliegen

Parameter	IJZ_{Max} [µg/m³]	IW [µg/m³]	Irrelevanz [%]	Anteil am IW [%]
Schwefeldioxid (SO_2)	0,30	50	≤ 3,0	0,60
Stickstoffdioxid (NO_2)	0,11	40	≤ 3,0	0,27
Schwebstaub (PM_{10})	0,04	40	≤ 3,0	0,11

Die Ergebnisse zeigen, dass die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) auf einem niedrigen Niveau liegen und bei allen Parametern irrelevant sind. Das Vorhaben ist daher mit keinen erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen durch die einzelnen Luftschadstoffe verbunden. Die Auswirkungsintensität ist gering und der Schutz der menschlichen Gesundheit ist sichergestellt.

Neben den Immissionen von Feinstaub (PM_{10}) gilt gemäß § 5 der 39. BImSchV zusätzlich für Feinstaub ($PM_{2,5}$) ein Zielwert von 25 µg/m³ im Jahresmittel. Gemäß dem Fachgutachten zur Luftreinhaltung ist davon auszugehen, dass selbst wenn man konservativ davon ausgeht, dass die maximale Zusatzbelastung durch $PM_{2,5}$ identisch mit der in Tabelle 67 genannten maximalen Zusatzbelastung durch PM_{10} ist, diese mit maximal 0,04 µg/m³ klar unter 3,0 % des Immissions-Jahreswertes von 25 µg/m³ liegt und daher in Analogie zur TA Luft als irrelevant anzusehen ist. Der Schutz der menschlichen Gesundheit ist somit auch beim $PM_{2,5}$ sichergestellt.

Beurteilung der Auswirkungen auf das Luftreinhalteplangebiet und die Umweltzone Mannheim

Der Vorhabenstandort liegt im Geltungsbereich des Luftreinhalte-/Aktionsplans für den Regierungsbezirk Karlsruhe – Teilplan Mannheim. Das Rechengebiet der Immissionsprognose für Luftschadstoffe (Fachgutachten zur Luftreinhaltung) umfasst in diesem Zusammenhang die Umweltzone der Stadt Mannheim (Innenstadtbereich von Bereich, siehe Kapitel 4.5.3). Der Grund für die Festlegung eines Luftreinhalte- und Aktionsplans bzw. der Umweltzone sind hohe Belastungen durch Stickstoffdioxid (NO_2) und Feinstaub (PM_{10}) innerhalb des Stadtgebietes.

Aufgrund der Lage des Vorhabens in einem Luftreinhalteplangebiet und aufgrund der Umweltzone Mannheim, die in Hauptausbreitungsrichtung des Vorhabens liegt, ergeben sich bezüglich der NO_2 und PM_{10} besondere Anforderungen.

Trägt in einem Luftreinhalteplangebiet eine Anlage mit einem Anteil von maximal 3 % des Immissions-Jahreswerts zur Gesamtbelastung bei müssen gemäß Nr. 4.2.2 a) der TA Luft über den Stand der Technik hinausgehende Maßnahmen zur Luftreinhaltung oder alternativ nach Nr. 4.2.2 b) Kompensationsmaßnahmen erbracht werden. Bei einer Zusatzbelastung bis maximal 1 % des Immissions-Jahreswertes sind gemäß dem LAI (2004) [83] keine weitergehenden Emissionsminderungsmaßnahmen, d. h. über den Stand der Technik hinausgehende Maßnahmen zur Luftreinhaltung erforderlich, da dann der Aufwand für die sich ergebende Minderung des Massenstroms nicht mehr verhältnismäßig ist.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Dabei ist zu berücksichtigen, dass das 1 %-Kriterium lediglich an den Orten gilt, an denen Überschreitungen tatsächlich auftreten bzw. tatsächlich zu erwarten sind, was nicht zwingend für die gesamte Umweltzone der Fall ist.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen zeigen, dass die maximalen Zusatzbelastungen unterhalb von 1 % der Immissionswerte liegen. In der Umweltzone sind nochmals deutlich geringere Immissionsbeiträge gegeben. Der Betrieb der FWB ist somit in Bezug auf die Ausweisung der Umweltzone und die innerhalb der Umweltzone vorliegende Belastungssituation nicht relevant.

5.3.5.1.4 Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen

Der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen des Menschen durch Staubniederschlag wird auf Grundlage der Nr. 4.3.1 der TA Luft bewertet. Für Staubniederschlag ist gemäß der Nr. 4.3.2 der TA Luft eine Irrelevanzgrenze von 10,5 mg/(m²·d) festgelegt. Dies entspricht einem prozentualen Anteil von 3 % am Immissions-Jahreswert. Sofern die Irrelevanzgrenze überschritten wird, so ist zu prüfen, ob der Immissionswert gemäß der Nr. 4.3.1 der TA Luft eingehalten wird.

In der nachfolgenden Tabelle ist die prognostizierte Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen dem Immissionswert zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen gemäß Nr. 4.3.1 der TA Luft gegenübergestellt.

Tabelle 68. Maximale Kenngröße der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) für Staubniederschlag (bei 7.000 h/a Betrieb davon 1.000 h/a mit HEL und 6.000 h/a mit Erdgas) und Vergleich mit dem Immissionswert (IW) nach Nr. 4.3.1 der TA Luft

Parameter	**IJZ_{Max} [mg/(m²·d)]**	**IW [g/(m²·d)]**	**Irrelevanz [mg/(m²·d)]**
Staubniederschlag (nicht gefährdende Stäube)	0,04	0,35	≤ 10,5

Die Staubdepositionen liegen auf einem niedrigen Niveau. Der Irrelevanzwert von 10,5 mg/(m²·d) wird deutlich unterschritten. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen bzw. Belästigungen des Menschen durch Staubniederschlag sind auszuschließen.

5.3.5.1.5 Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen

Gemäß Nr. 4.4 der TA Luft ist zu beurteilen, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen, durch die Zusatzbelastungen von Schwefeldioxid (SO_2) und Stickstoffoxiden (NO_x) gewährleistet ist. Hierzu werden die prognostizierten maximalen Zusatzbelastungen den Immissionswerten der Nr. 4.4.1 der TA Luft gegenübergestellt. Als Irrelevanzwerte gelten 3 µg/m³ für NO_x und 2 µg/m³ für SO_2 (= 10 % der Immissionswerte) gemäß Nr. 4.4.3 der TA Luft.

Die o. g. Immissionswerte für SO_2 und NO_x zum Schutz von Ökosystemen und der Vegetation sind gemäß Nr. 4.6.2.6 Abs. 6 TA Luft prinzipiell nicht anwendbar, da Beurteilungspunkte zur Prüfung dieser Immissionswerte so festzulegen sind, dass diese mehr als 20 km von Ballungsräumen oder 5 km von anderen bebauten Gebieten, Industrieanlagen oder Straßen entfernt sind.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Die Regelungen der TA Luft sind aufgrund der ganzheitlichen Bewertung von Umwelteinflüssen in einem UVP-Bericht nicht zielführend, zumal sich in deutlich geringeren Abständen sensible Bereiche von Natur und Landschaft befinden (z. B. Natura 2000-Gebiete). Zudem entsprechen die Immissionswerte der TA Luft im Wesentlichen den sogenannten Critical Levels, die regelmäßig zur Beurteilung von Einflüssen auf naturschutzfachliche Belange herangezogen werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) zusammengestellt. Die Ergebnisse werden den Immissionswerten zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen gemäß der Nr. 4.4.1 der TA Luft gegenübergestellt.

Tabelle 69. Max. Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) in der bodennahen Schicht für SO_2 und NO_x, (bei 7.000 h/a Betrieb davon 1.000 h/a mit HEL und 6.000 h/a mit Erdgas) sowie Gegenüberstellung mit den Immissionswerten der Nr. 4.4.1 bzw. Anhang 1 der TA Luft

Parameter	**IJZ_{Max}** **[µg/m³]**	**Immissionswerte** **[µg/m³]**	**Irrelevante Zusatzbelastung** **[µg/m³]**
Schwefeldioxid, SO_2	0,30	20	≤ 2
Stickstoffoxide, NO_x angegeben als NO_2	0,54	30	≤ 3

Die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) liegen auf einem niedrigen Niveau. Die Werte für die irrelevante Zusatzbelastung werden bei allen Parametern eingehalten bzw. unterschritten. Eine Betrachtung der Gesamtbelastung ist nicht erforderlich, da die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen nicht zu einer relevanten Erhöhung der Vorbelastung führen. Die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen sind als gering zu bewerten. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen der Vegetation oder von Ökosystemen sind nicht zu erwarten.

5.3.5.2 Stickstoff- und Säuredeposition

Für die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf naturschutzrechtlich relevante Bereiche (Natura 2000-Gebiete) wurden im Gutachten zur Luftreinhaltung die zu erwartenden Stickstoff- und Säureeinträge im Umfeld des Vorhabens prognostiziert. In der nachfolgenden Abbildung sind die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen durch Stickstoff- und Säureeinträge dargestellt.

Da Stickstoff- und Säureeinträge primär in den weiteren Umweltmedien wirken bzw. insbesondere eine naturschutzfachliche Relevanz aufweisen, erfolgt die Beurteilung der vorhabenbedingten Stickstoff- und Säuredeposition fokussiert in den mit dem Schutzgut Luft in Wechselwirkung stehenden Schutzgütern.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

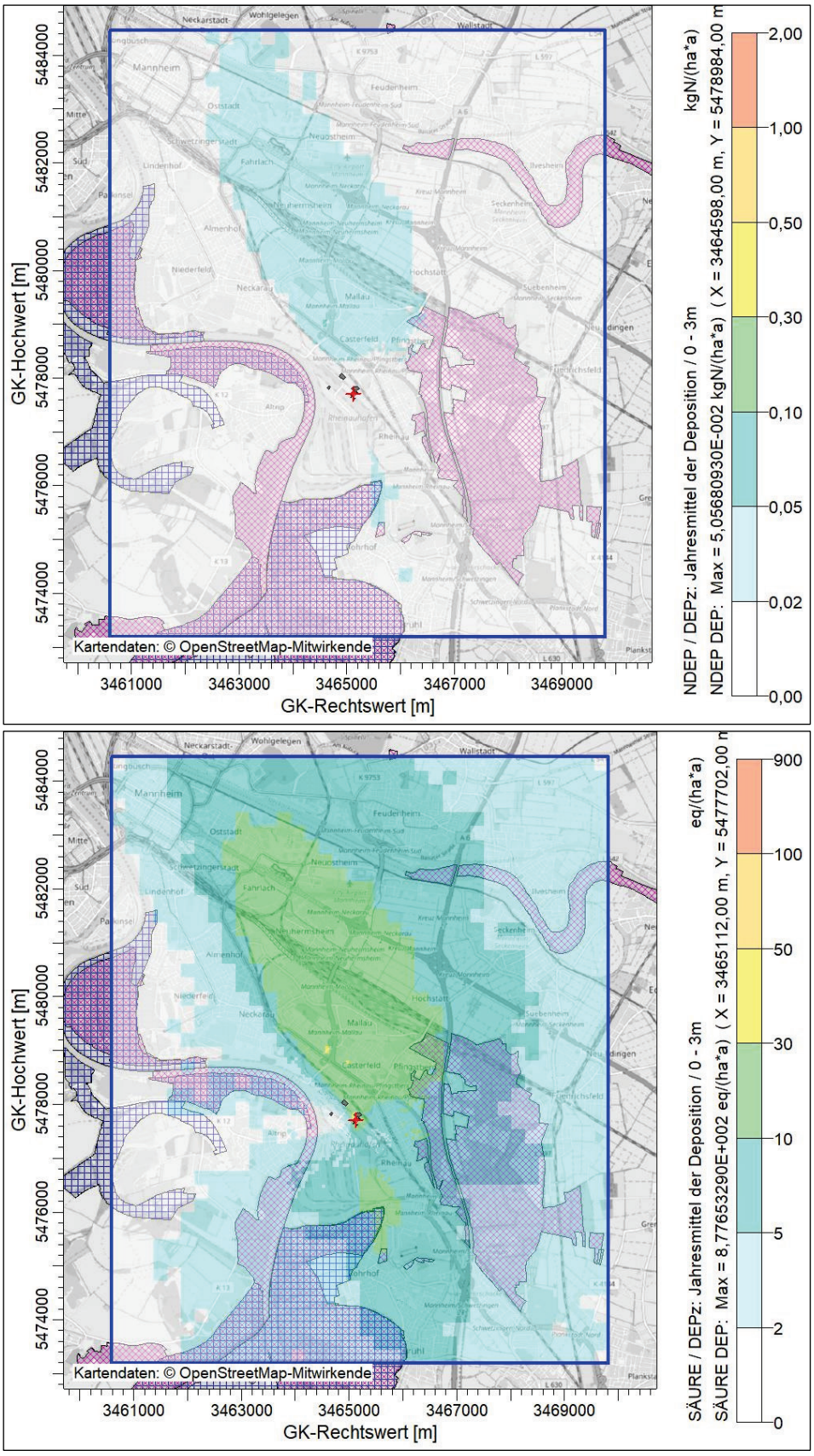

Abbildung 34. Beitrag zur Stickstoffdeposition (oben) und Säuredeposition (unten) (Mesoskala) durch das Vorhaben (FFH-Gebiete magenta, Vogelschutzgebiete dunkelblau schraffiert) [32]

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

5.3.6 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft

Mit dem Vorhaben sind Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben in der Bau- und der Betriebsphase verbunden, aus denen potenziell nachteilige Beeinträchtigung des Schutzgutes Luft resultieren könnten. Im Einzelnen ist folgendes festzustellen.

Bauphase

In der Bauphase können Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben durch den Baubetrieb, durch Baustellenfahrzeuge und durch Aufwirbelungen von Bodenmaterial u. ä. hervorgerufen werden. Es handelt sich jeweils um bodennahe Freisetzungen mit geringer Reichweite. Daher und aufgrund der abschirmenden Wirkungen von baulichen Nutzungen im Umfeld, ist nur eine geringe temporäre Beeinträchtigung des Schutzgutes Luft im Nahbereich zu erwarten. Im Fernbereich von > 500 m sind dagegen keine Einwirkungen zu erwarten.

Betriebsphase

Die mit dem Betrieb verbundenen Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben können potenziell das Schutzgut Luft beeinflussen. Zur Beurteilung wurde ein Fachgutachten zur Luftreinhaltung, in dessen Rahmen die Zusatzbelastungen von Luftschadstoffen und Stäuben prognostiziert wurden, erstellt. Die Ergebnisse sind nachfolgend dargestellt:

Tabelle 70. Zusammenstellung der Ergebnisse der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) der vorhabenbedingten Luftschadstoffe

Parameter	Einheit	IJZ_{Max}	IW	Anteil am IW
Gasförmige Luftschadstoffe – Schutz der menschlichen Gesundheit				
Schwefeldioxid, SO_2	[µg/m³]	0,30	50 [(a)]	0,60 %
Stickstoffdioxid, NO_2	[µg/m³]	0,11	40 [(a)]	0,27 %
Gasförmige Luftschadstoffe – Schutz der Vegetation und von Ökosystemen				
Schwefeldioxid, SO_2	[µg/m³]	0,30	20 [(b)]	1,50 %
Stickstoffoxide, NO_x	[µg/m³]	0,54	30 [(b)]	1,80 %
Feinstaub (PM_{10}) und Staubniederschlag				
Feinstaub, PM_{10}	[µg/m³]	0,04	40 [(a)]	0,11 %
Feinstaub, $PM_{2,5}$	[µg/m³]	0,04	25 [(c)]	0,16 %
Staubniederschlag	[mg/(m²·d)]	0,04	350 [(d)]	0,01 %

[(a)] Nr. 4.2.1 TA Luft [(b)] Nr. 4.4.1 und Nr. 4.8 TA Luft [(c)] 39. BImSchV (Zielwert) [(d)] Nr. 4.3.1 TA Luft

Im Ergebnis wird festgestellt, dass die Zusatzbelastungen bei allen Parametern irrelevant im Sinne der TA Luft sind. Eine Ermittlung der Gesamtbelastung ist aufgrund der Geringfügigkeit der Zusatzbelastungen nicht erforderlich. Die vorhabenbedingten Zusatzbelastung sind gering und erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Fazit

In Bezug auf den Vorhabenstandort sowie den Nah- und Fernbereich des Vorhabenstandortes sind die potenziellen Auswirkungen wie folgt einzustufen:

Tabelle 71. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Luft

Wirkfaktoren	Vorhaben-standort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren			
Immissionen von Luftschadstoffen und Stäuben	nicht relevant	gering	keine
Betriebsbedingte Wirkfaktoren			
Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen	nicht relevant	gering	gering
Immissionen von Feinstaub (PM_{10})	nicht relevant	gering	gering
Staubniederschlag	nicht relevant	gering	gering

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

5.4 Auswirkung auf das Schutzgut Boden und Fläche

5.4.1 Relevante Wirkfaktoren

Für die Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche sind die nachstehenden Wirkfaktoren und Folgewirkungen relevant.

Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren

Das Vorhaben ist mit den nachfolgenden bau- und anlagenbedingten Wirkfaktoren verbunden, die zu potenziellen Beeinträchtigungen des Schutzgutes führen könnten:

- Flächeninanspruchnahme/-versiegelung
- Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen
- Emissionen von Luftschadstoffen und Staub
- Erschütterungen

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Die betriebsbedingten Wirkfaktoren stellen dauerhafte Einwirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche dar. Es sind die nachfolgenden Wirkfaktoren beurteilungsrelevant:

- Emissionen von Luftschadstoffen (Stickstoff- und Säureeinträge)

Es wurde bereits ausgeführt, dass der Wirkfaktor der Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben mit unterschiedlichen Wirkpfaden auf die Umwelt verbunden ist. Die im vorliegenden Vorhaben auftretenden Immissionen von Feinstaub sowie die Immissionen von Stickstoffoxiden und Schwefeldioxid sind für das Schutzgut Boden und Fläche nicht beurteilungsrelevant, da hieraus keine direkten Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen bzw. des Bodenzustands resultieren können. Aus den gasförmigen Luftschadstoffemissionen können jedoch Stickstoff- und Säuredepositionen resultieren, die auf Böden im Umfeld des Anlagenstandortes einwirken und die Standortbedingungen beeinflussen.

5.4.2 Maßstäbe und Grundlagen zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche

Als Maßstäbe für die Beurteilung von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden gelten insbesondere:

- Flächengröße von Versiegelungen in Abhängigkeit der betroffenen Bodentypen,
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG),
- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV).

Die Beurteilungskriterien bilden die folgenden Bodenfunktionen:

- Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Pflanzen und Tiere,
- Bestandteil des Naturhaushaltes bzgl. des Wasser- und Nährstoffhaushalts,

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen,
- Nutzungsfunktion des Bodens (z. B. Landwirtschaft, Erholungsnutzung),
- Archivfunktion der Kultur- und Naturgeschichte.

Die Beurteilung der möglichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden erfolgt unter Berücksichtigung der natürlichen Bodenfunktionen verbal-argumentativ.

5.4.3 Merkmale des Vorhabens und seines Standortes sowie Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche

Die grundlegende Vermeidung bzw. Verminderung von nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden sowie zum Ressourcenschutz (Flächenverbrauch) geht mit der Auswahl des Vorhabenstandortes einher. Dem Gebot des schonenden Umfangs mit Flächen wird durch das Vorhaben entsprochen, da ein Standort gewählt wird, der seit einem langen Zeitraum bereits einer intensiven Nutzung unterliegt und hinsichtlich seiner Funktionen im Landschafts- und Naturhaushalt bereits stark eingeschränkt ist.

Neben der Auswahl des Vorhabenstandortes sollten bei der Umsetzung des Vorhabens zudem die nachfolgenden Maßnahmen eine Berücksichtigung finden:

Bauphase

- Reduzierung der erforderlichen Flächeninanspruchnahmen im Vorhabenbereich

  Zur Vermeidung einer Inanspruchnahme von bislang weitgehend unbelassenen Naturböden wurde für das Vorhaben eine Fläche gewählt, die bereits in der Vergangenheit durch den Menschen intensiv genutzt worden ist und deren Bodenaufbau als nahezu vollständig verändert einzustufen ist.

  Die Flächeninanspruchnahme soll sich ungeachtet dessen nur auf diejenigen Bereiche beschränken, die für die Errichtung und den Betrieb der Anlage tatsächlich benötigt werden. Dies schließt die Flächen für Baustelleneinrichtungen mit ein.

- Schutz vor bzw. Vermeidung von Verunreinigungen

  Zum Schutz des Bodens ist eine ordnungsgemäße Lagerung und ein ordnungsgemäßer Umgang mit Bau- und Einsatzstoffen sicherzustellen. Zum Einsatz dürfen nur bauartzugelassene Baumaschinen kommen, für die Wartungen vorliegen. Die Baumaschinen sind regelmäßigen Sichtkontrollen zu unterziehen, um z. B. Leckagen oder Ölverluste frühzeitig zu erkennen und zu beseitigen.

  Der sichere Umgang mit wasser- bzw. umweltgefährdenden Stoffen ist sicherzustellen. Dies umfasst auch Lagerbereiche für wasser- bzw. umweltgefährdende Stoffe. Die Bevorratung bzw. Lagerung solcher Stoffe sind nur in dafür zugelassenen Behältnissen zulässig. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass Lagerflächen zum Boden abgedichtet werden, so dass im Fall von Leckagen kein Eintritt in den Boden möglich ist.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

- Vermeidung der Lagerung von Abfällen auf unversiegelten Flächen

  Die ordnungsgemäße Beseitigung oder Wiederverwertung von baubedingt anfallenden Abfällen ist zur Vermeidung von Bodenverunreinigungen zu gewährleisten. Dies umfasst u. a. die Lagerung von Abfällen auf dichten beständigen Grundflächen und die Vermeidung der Lagerung auf unversiegelten Böden. Die Abfälle sind in entsprechend der Abfallart zugelassenen Behältnissen zu lagern. Die externe Beseitigung oder Wiederverwendung durch fachkundige Unternehmen bzw. die Bauunternehmer ist zu gewährleisten.

- Umgang bei Auffinden von Bodenverunreinigungen

  Beim Auftreten von Auffüllungen im Boden oder beim Auffinden von geruchs- und farbauffälligem Bodenaushub sind in Abstimmung mit der zuständigen Bodenschutzbehörde geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um eine Verfrachtung von belasteten Bodenmaterial bzw. Schadstoffen in unbelastete Böden zu vermeiden. Hierfür sind bspw. eine separate Lagerung, eine gutachterliche Beprobung und Analyse sowie die fachgerechte Entsorgung bei Erfordernis vorzusehen.

- Umgang mit Aushubmaterial

  Bei Umsetzung der geplanten Baumaßnahmen sind die beim Aushub anfallenden Böden gemäß der abfalltechnischen Einstufung und bodenmechanischen Zusammensetzung (siehe Baugrundvorerkundung) zu separieren und getrennt zu verwerten oder zu entsorgen. Sollte Aushubmaterial auf einer Deponie entsorgt werden, sind durch das Entsorgungsunternehmen die ggf. zusätzlich benötigten Analysen, Unterlagen, o. ä. frühzeitig zu klären.

Betriebsphase

Für das Vorhaben sind keine schutzgutspezifischen Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen geplant bzw. erforderlich. Es wird vorausgesetzt, dass die Anlage so errichtet und betrieben wird, dass Bodenverunreinigungen ausgeschlossen werden können. Dies betrifft insbesondere die Lagerung und den Umschlag von Heizöl EL.

5.4.4 Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren

5.4.4.1 Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Die vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme stellt einen Hauptwirkfaktor des Vorhabens dar, der mit Beginn der Bauphase eintritt und sich über die Dauer des physischen Bestands der Anlage fortsetzt. Neben der Flächeninanspruchnahme umfasst die Bauphase auch Bodenaushübe bzw. Bodenumlagerungen im Zuge der Herrichtung der Bauflächen bzw. der Errichtung der baulichen Anlagen.

Die aus den Bautätigkeiten resultierenden direkten Einwirkungen auf das Schutzgut Boden sind auf den Vorhabenstandort begrenzt. Dabei ist der derzeitige Zustand des Bodens zu berücksichtigen sowie der hiermit verbundene Flächenverbrauch. Die Versiegelung und die Bebauung richten sich nach dem tatsächlichen Bedarf der Nutzung. Diese umfassen die Anlagen und Gebäude für die FWB einschließlich zugehöriger Nebeneinrichtungen und Verkehrsflächen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Gemäß den vorliegenden Planungsunterlagen umfasst die Grundfläche des Vorhabenstandortes eine Größe von rund 4.500 m². Davon werden ca. 2.000 m² bebaut. Die Verkehrsfläche beträgt ca. 2.500 m² und wird für die Ein- und Ausbringung der Heißwasserkessel, der Fernwärmepumpen und Nebenanlagen sowie für den Antransport des Brennstoffes Heizöl über die Graßmannstraße genutzt.

Durch das Vorhaben kommt es zu einer Versiegelung bzw. Überbauung des Bodens. Die Bodenfunktionen, wie Pufferung, Lebensraum für Bodenlebewesen, Standort von Pflanzen, gehen auf 4.500 m² vollständig verloren.

Darüber hinaus werden in der Bauphase Teile der Grundstücksfläche des Flurstücks 12757/2 als temporäre Baustelleneinrichtungsfläche genutzt. Nach Abschluss der Bauphase werden diese Einrichtungen wieder beseitigt.

Nachfolgend werden die aus dem Vorhaben resultierenden Auswirkungen beschrieben und bewertet. Die Beschreibung und Bewertung erfolgt dabei auf Grundlage der Bodenfunktionen gemäß BBodSchG.

Natürliche Funktionen des Bodens als Lebensgrundlage für Menschen Nutzungsfunktionen für den Menschen

Als Lebensgrundlage für den Menschen ist der Vorhabenstandort ohne eine besondere Bedeutung. Die Fläche wird ausschließlich für Erwerbstätigkeiten des Menschen genutzt. Eine sonstige Nutzungsfunktion besteht nicht. Die bau- und anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme entspricht dem Nutzzweck. Es wird daher keine Beeinträchtigung der Nutzungsfunktion für den Menschen hervorgerufen.

Lebensraumfunktion für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen

Die mit der Bauphase beginnende Überformung des Bodens ist mit einem temporären sowie kleinflächigeren dauerhaften Verlust der Lebensraumfunktion des Bodens für Pflanzen, Tiere und Bodenorganismen verbunden. Die Lebensraumfunktion ist allerdings aufgrund der bestehenden intensiven anthropogenen Überformung gering. Im Wesentlich findet im Bereich der dauerhaften Versiegelung ein Verlust der Lebensraumfunktion für Mauereidechsen und Wildbienen statt.

Unter bodenökologischen Gesichtspunkten ist der vorhabenbedingte Verlust der anstehenden Böden gering, da es sich in den oberen Metern um anthropogene Auffüllungen bzw. Aufschüttungsböden handelt. Die ökologische Funktionsfähigkeit der Böden ist daher stark eingeschränkt. Es liegen zudem unter bodenkundlichen Gesichtspunkten keine seltenen Böden vor, die ein besonderes Standortpotenzial für die Entwicklung seltener Biotope aufweisen würde. Dennoch besteht zumindest ein Lebensraumpotenzial für einzelne Tierarten, wie die Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Untersuchungen in Bezug auf das Wildbienenvorkommen zeigen.

Die vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme ist unter bauplanungsrechtlichen Gesichtspunkten zulässig. Es handelt sich um einen Innenbereich nach § 34 BauGB, wie u. a. der planungsrechtlichen Darstellung im Flächennutzungsplan entnommen werden kann.

Auch wenn es vorliegend zu einem geringen Flächen- bzw. Funktionsverlust kommen wird, so trägt die Entwicklung des Standortes dem Gebot der Minimierung des

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Flächenverbrauchs angemessen Rechnung, da es sich um eine Innenverdichtung handelt und eine Nutzung von bislang unbeeinflussten bzw. höherwertigen Bodenstandorten vermieden wird. Zusammenfassend betrachtet stellt die Flächeninanspruchnahme in Bezug auf die Lebensraumfunktion nur eine geringe Beeinträchtigung dar.

Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers

Unversiegelte Böden sind nicht nur als ein Lebensraum für Pflanzen, Tiere und Bodenorganismen ein bedeutsamer Bestandteil des Landschafts- und Naturhaushaltes. Böden stellen auch ein Bindeglied zwischen den verschiedenen Umweltmedien dar. Daher ist v. a. die Bedeutung von Böden in Bezug auf ihre Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften sowie ihre Bedeutung für den Wasserhaushalt zu beachten.

Die vorliegenden Böden stehen als unversiegelte Flächen einer Grundwasserneubildung nicht entgegen. Diese nimmt jedoch vorliegend keine Bedeutung ein, da der dominierende Einfluss auf das Grundwasser vom Rhein ausgeht. Aufgrund der Bodenzusammensetzung und der bereits vorliegenden anthropogenen Veränderungen erfüllt der Boden zudem nur eine geringe Pufferwirkung gegenüber Schadstoffeinträgen. Die Beeinträchtigungen durch die bauliche Inanspruchnahme auf die o. g. Bodenfunktionen ist daher als gering einzustufen.

Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

Die Böden im Vorhabenbereich erfüllen keine besondere Bedeutung als Archiv der Natur und Kulturgeschichte. Es sind keine Böden entwickelt, die als selten in der Region einzustufen sind. Es handelt sich auch nicht um Böden, die besondere Funktionen in der Region aufweisen. Die vorkommenden Bodenformationen sind in der Region weit verbreitet. Es liegen zudem keine sonstigen Aspekte vor, die im Hinblick auf die Archivfunktion von Böden eine besondere Bedeutung aufweisen würden.

Fazit

Die mit der FWB verbundene Flächeninanspruchnahmen/-versiegelungen führen zu einer vollständigen Überprägung von derzeit unversiegelten Böden. Aufgrund der vormaligen Nutzung des Vorhabenstandortes bzw. der bereits vorliegenden erheblichen Veränderung der Böden (Aufschüttungsböden) sind die Beeinträchtigungen der ökologischen Bodenfunktionen gering. Ein geringer Verlust ist lediglich in Bezug auf die Lebensraumfunktion des Bodens anzusetzen. Aufgrund der bereits vorliegenden erheblichen anthropogenen Überprägung der Vorhabenfläche sowie des allgemeinen Nutzungsdrucks im Hafengebiet ist die Beeinträchtigungsintensität als gering zu bewerten.

5.4.4.2 Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen

In der Bauphase werden im Bereich der Vorhabenfläche ggfs. Bauwasserhaltungen erforderlich. Solche Maßnahmen können potenziell zu einer Veränderung des Bodenwasserhaushalts führen. Die Reichweite des Einflusses ist abhängig von der Größenordnung der Wasserhaltung sowie den Grundwasserständen und -fließrichtungen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Im vorliegenden Fall sind Wasserhaltungen nur in einem äußerst kleinflächigen Bereich des Baufeldes erforderlich. Die Grundwassersituation wird darüber hinaus maßgeblich durch den Rhein bzw. das angrenzende Hafenbecken bestimmt. Es liegen nur bei höheren Wasserständen im Rhein ggfs. höhere Grundwasserstände vor, die eine Bauwasserhaltung notwendig machen könnten. Aufgrund der Kleinflächigkeit der Maßnahmen sowie des prägenden Einflusses des Rheins ist nicht zu erwarten, dass es durch temporäre Bauwasserhaltungen zu einer dauerhaften bzw. nachhaltigen Beeinträchtigung von Böden im Umfeld kommen könnte, zumal das Umfeld in erster Linie durch intensive anthropogene Nutzungen gekennzeichnet ist. Es sind daher allenfalls geringe Beeinträchtigungen im Bereich der Vorhabenfläche und des direkten Umfeldes zu erwarten.

5.4.4.3 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

In der Bauphase können Staubemissionen durch aufgewirbeltes Erd-/Bodenmaterial während der Errichtung der neuen Baukörper und den in den Boden eingreifenden Baumaßnahmen hervorgerufen werden. Zudem handelt es sich um staubhaltige mineralische Baustoffe, die z. B. bei der Materialaufbereitung (u. a. Zerkleinerungsarbeiten) entstehen sowie um Stäube aus Transportfahrzeugen und von Baumaschinen.

Aus den Staubemissionen können potenziell Stoffeinträge im Umfeld der Baufläche resultieren. Es handelt sich allerdings vorwiegend um große Staubpartikel in der Luft, die aufgrund ihrer Größe und aufgrund der bodennahen Freisetzung nur eine geringe Aufenthaltsdauer in der Luft und daher eine geringe Reichweite aufweisen. Es sind daher Staubablagerungen nur im Bereich der Baustelle selbst und in der direkten Umgebung zu erwarten. In diesen Bereichen befinden sich allerdings nur bereits erheblich veränderte, versiegelte oder überbaute Böden bzw. intensiv genutzte Lagerflächen, die keine bzw. nur eine sehr geringe ökologische Wertigkeit aufweisen.

Staubemissionen können bei Bedarf zudem durch Maßnahmen (wie z. B. die Befeuchtung des Bodens, Reinigung befestigter Fahrwege, Begrenzung der Fahrgeschwindigkeit) auf ein Minimum begrenzt werden. Ggfs. können auch Baustellenzäune entsprechend abgeplant werden, so dass eine Verfrachtung in die Umgebung vermieden wird.

Die baubedingten Luftschadstoffemissionen (z. B. Stickstoffoxide) sind ebenfalls nur ein temporärer Wirkfaktor, wobei die Reichweite der Immissionen aufgrund der bodennahen Freisetzung auf den Vorhaben- und Nahbereich beschränkt sein wird. Im Vergleich zum täglichen Verkehrsaufkommen in der Umgebung des Vorhabenstandortes ist der baubedingte Verkehr als vernachlässigbar einzustufen.

Zusammenfassend betrachtet sind nur geringe Einwirkungen im Nahbereich durch baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben zu erwarten. Im Fernbereich sind aufgrund der geringen Reichweite keine Beeinträchtigungen abzuleiten.

5.4.4.4 Erschütterungen

In der Bauphase sind verschiedene Bauaktivitäten (z. B. Ramm-, Schüttel- und Verdichtungsarbeiten) erforderlich, aus denen Erschütterungen im Bereich und Umfeld des Vorhabenstandortes hervorgerufen werden könnten.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Die intensivsten Erschütterungen können potenziell in der Gründungsphase von Gebäuden stattfinden. So werden aufgrund der Lage des Vorhabenstandortes bzw. der Untergrundbeschaffenheit aller Voraussicht nach Pfahlgründungen vorzunehmen sein, die die Lasten der Gebäude in den Untergrund abführen und somit eine sichere Standfestigkeit der Anlage gewährleisten. Durch das Einbringen der Pfähle in den Untergrund können temporäre Erschütterungen im Nahbereich der Baumaßnahmen hervorgerufen werden.

Sonstige Erschütterungen können durch eine geeignete Auswahl von Baumaschinen sowie eine Durchführung der Bauarbeiten nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik vermieden bzw. auf ein nicht vermeidbares Maß reduziert werden.

Die Reichweite von baubedingten Erschütterungen ist im Regelfall auf den Vorhabenbereich und das nahe gelegene Umfeld begrenzt, da es im Boden zu entsprechenden Dämpfungseffekten kommt. Da die Böden im Bereich der Vorhabenfläche durch die vormalige anthropogene Nutzung überprägt sind, haben Erschütterungen auf die hier vorkommenden Böden keinen bis sehr geringen Einfluss. Auch in der Umgebung sind allenfalls nur geringe Einflüsse zu erwarten, da auch das Umfeld durch eine intensive Nutzung des Menschen und einen hohe Versiegelungsgrad gekennzeichnet ist.

5.4.5 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Stickstoff- und Säureeinträge

Durch das Vorhaben werden eutrophierende und versauernd wirkende Luftschadstoffe emittiert (SO_2, NO_x). Dies kann zu einer Veränderung der Funktionsfähigkeit eines Bodens führen. Hiervon sind Biotope bzw. Pflanzen und Tiere betroffen, die auf bestimmte Standorteigenschaften angewiesen sind. Verändern sich die Standorteigenschaften oder die Konkurrenzverhältnisse zwischen den Arten, kann dies zu einer Verschiebung der biotischen Zusammensetzung eines Gebietes führen.

Die Wirkungen von Stickstoff- und Säureeinträgen bzw. der Eutrophierung und Versauerung liegen jedoch erst am Ende der Wirkungskette, da Stickstoff- und Säureeinträge in Böden nicht generell problematisch sind, sondern erst in Abhängigkeit der vorhandenen Biotope bzw. Vegetationstypen zu bestimmten Reaktionen der vorhandenen Artengemeinschaften führen können. Als sensibel gelten dabei solche Biotope, die auf bestimmte Nährstoffverhältnisse bzw. auf bestimmte durch den pH-Wert regulierte Stoffwechselprozesse gekennzeichnet sind.

Bei der Eutrophierung und Versauerung handelt es sich v. a. um eine naturschutzrechtliche Fragestellung, die verknüpft ist mit dem Schutz von europäischen Natura 2000-Gebieten. Aufgrund dessen erfolgt die Bewertung der Stickstoff- und Säureeinträge im Untersuchungsgebiet speziell beim Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt sowie in Bezug auf die Natura 2000-Verträglichkeit des Vorhabens in Kapitel 7 des UVP-Berichtes.

Bezugnehmend auf die Ergebnisse ist jedoch festzustellen, dass das Vorhaben nur mit sehr geringen Stickstoff- und Säuredepositionen verbunden ist. Die Stickstoffdepositionen sind so gering, dass diese das höchstrichterlich anerkannte Abschneidekriterium von 0,3 kg N/(ha·a) [29] im Umfeld außerhalb gewerblicher Nutzflächen unterschreiten

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

und somit keine relevanten Einwirkungen auf die Umgebung vorliegen, die das Schutzgut Boden oder anderweitige Schutzgüter nachteilig beeinträchtigen könnten.

Die Säuredepositionen liegen ebenfalls außerhalb der städtischen Bebauung unterhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums von 32 eq (N+S)/(ha·a) [30] [31]. Es sind daher auch diesbzgl. keine relevanten Effekte auf Böden durch Säuredepositionen zu erwarten.

5.4.6 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche

Mit dem Vorhaben sind bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren verbunden, die auf das Schutzgut Boden einwirken können. Es ist folgendes festzustellen:

Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Die mit dem Vorhaben verbundene Flächeninanspruchnahme/-versiegelung führt zu einer Veränderung von unversiegelten Böden, die jedoch aufgrund der vormaligen Nutzungen anthropogen erheblich verändert sind (Aufschüttungsböden). Der Wert dieser Böden ist gering. Die Böden erfüllen nur geringe ökologische Funktionen im Naturhaushalt; dabei handelt es sich im Wesentlichen um eine geringe Lebensraumfunktion.

Aufgrund des aktuellen Zustands des Bodens und der nur geringwertigen Lebensraumfunktion sind die Beeinträchtigungen durch die vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme als gering zu bewerten.

Für das Schutzgut Fläche besteht ebenfalls nur eine geringe Beeinträchtigungsintensität. Es handelt sich um einen bauplanungsrechtlichen Innenbereich eines Hafengebietes. Die Nutzung der Fläche ist als Innenverdichtung einzustufen und wirkt der Inanspruchnahme von höherwertigen Bodenflächen entgegen.

Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen

In der Bauphase können temporäre Bauwasserhaltungen erforderlich sein. Diese können potenziell den Bodenwasserhaushalt beeinflussen. Die Bauwasserhaltung findet jedoch nur kleinflächig im Bereich des Vorhabenstandortes statt.

Da es sich bei dem Vorhabenstandort um einen bereits erheblich veränderten Bereich handelt und sich im Umfeld ebenfalls nur intensive Nutzungen des Menschen mit überwiegend versiegelten Böden anschließen, sind keine relevanten Beeinträchtigungen von Böden durch baubedingte Wasserhaltungen zu erwarten.

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

<u>Bauphase</u>

In der Bauphase können temporäre Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben freigesetzt werden. Das Ausmaß und die Intensität der Einwirkungen auf die Umgebung sind gering, da es sich um bodennahe Freisetzungen mit geringer Reichweite handelt und die Emissionen im Bedarfsfall durch geeignete Maßnahmen minimiert werden können. Eine Betroffenheit ist allenfalls für die Vorhabenfläche bzw. das sich direkt anschließende industriell geprägte Umfeld zu erwarten.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Betriebsphase

Der Betrieb der Anlage ist mit Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben verbunden. Die Immissionen von Staub und die Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen sind für das Schutzgut Boden und Fläche nicht relevant, da die Immissionen im Sinne der TA Luft als irrelevant einzustufen sind und somit durch das Vorhaben das Immissionsniveau nicht messbar erhöht wird.

Mit dem Vorhaben sind zudem nur geringe Stickstoff- und Säureeinträge im Umfeld verbunden. Diese sind aufgrund der geringen Größenordnung nicht in der Lage erhebliche nachteilige Beeinträchtigung von Böden auszulösen.

Erschütterungen

Erschütterungen können durch Bautätigkeiten (z. B. Ramm-, Schüttel- und Verdichtungsarbeiten) hervorgerufen werden wobei die intensivsten Erschütterungen durch Gründungsarbeiten zu erwarten sind. Durch Erschütterungen können sich in den Böden Bodenverdichtungen/-setzungen einstellen. Die Reichweite der baubedingten Erschütterungen ist auf den Vorhabenbereich sowie das nahe gelegene Umfeld begrenzt, da es im Boden zu Dämpfungseffekten kommt.

Aufgrund der bestehenden anthropogenen Überprägung von Böden bzw. der im Umfeld bestehenden Versiegelungen ist nicht zu erwarten, dass in den Böden zu Veränderungen des Bodengefüges kommt, die zu einer relevanten Einschränkung von ökologischen Bodenfunktionen führen.

Fazit

Im Ergebnis ist festzustellen, dass mit dem Vorhaben keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden und Fläche zu erwarten sind. Die aus den Wirkfaktoren des Vorhabens resultierenden Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Boden und Fläche sind wie folgt zu bewerten:

Tabelle 72. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Boden und Fläche

Wirkfaktoren	**Vorhaben-standort**	**Nahbereich (< 500 m)**	**Fernbereich (> 500 m)**
Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren			
Flächeninanspruchnahme/-versiegelung	gering	keine	keine
Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkung	gering	gering	keine
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	gering	gering	keine
Erschütterungen	gering	gering	keine
Betriebsbedinge Wirkfaktoren			
Stickstoff- und Säureeinträge	keine	keine	keine

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

5.5 Auswirkungen auf das Teilschutzgut Oberflächengewässer

5.5.1 Relevante Wirkfaktoren

Für die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf Oberflächengewässer sind die nachstehenden Wirkfaktoren und Folgewirkungen relevant:

Baubedingte Wirkfaktoren

- Emissionen von Luftschadstoffen und Staub
- Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen

Anlagebedingte Wirkfaktoren

Mit dem Vorhaben sind keine anlagenbedingten Wirkfaktoren verbunden, die auf Oberflächengewässer nachteilig einwirken könnten.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

- Emissionen von Luftschadstoffen (Stickstoff- und Säureeinträge)

Sonstige Wirkfaktoren, die ein Potenzial für erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen aufweisen könnten, werden durch das Vorhaben nicht hervorgerufen.

5.5.2 Merkmale des Vorhabens und seines Standortes sowie Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen auf das Teilschutzgut Oberflächengewässer

Für das Schutzgut Wasser, Teilschutzgut Oberflächengewässer sind keine schutzgutspezifischen Maßnahmen vorgesehen bzw. erforderlich. Solche Maßnahmen sind in der technischen Ausgestaltung des Vorhabens bereits integriert. Es handelt sich hierbei um Maßnahmen entsprechend den Anforderungen der AwSV in Bezug auf die technisch erforderlichen Ausführungen des geplanten Heizöltanks. Die ordnungsgemäße Umsetzung dieser Maßnahmen (z.B. hinsichtlich Auffangvolumen im Fall einer Leckage) dienen auch dem Schutz des nahegelegenen Rheins vor etwaigen Verschmutzungen.

5.5.3 Baubedingte Wirkfaktoren

5.5.3.1 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

In der Bauphase werden Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben freigesetzt. Das nächstgelegene Gewässer ist der Rhein bzw. die Hafenbecken zum Rhein, die westlich des Vorhabenstandortes liegen. Eine Verfrachtung von Stäuben in das angrenzende Hafenbecken ist nicht gänzlich auszuschließen. Das Ausmaß ist allerdings als gering einzuschätzen, zumal geeignete Maßnahmen zur Minimierung von Stäuben ergriffen werden können (siehe Kapitel 5.3.3, z. B. Befeuchtung von Bodenflächen, abgeplante Baustellenzäune in Richtung Hafenbecken). Es sind daher nur geringe Einwirkungen auf das Oberflächengewässer Rhein zu erwarten.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Das Ausmaß ist dabei als so gering einzustufen, dass sich hieraus keine gewässerökologischen Beeinträchtigungen erwarten lassen, zumal staubintensivere Baumaßnahmen nur sehr kurzfristig auftreten werden.

5.5.3.2 Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen

Die in der Bauphase ggfs. erforderlichen Bauwasserhaltungen sind lokal und zeitlich begrenzt. Es ist daher nicht von einer Betroffenheit von Oberflächengewässern durch ein hydraulisches Gefälle oder einer Aussickerung aus einem Oberflächengewässer ins Grundwasser auszugehen.

Sofern das in der Bauwasserhaltung anfallende Wasser keine unzulässigen Verunreinigungen aufweist, so ist eine Ableitung in den Rhein potenziell möglich. Hierfür ist jedoch eine eigenständige wasserrechtliche Erlaubnis zu beantragen. Sofern das Grundwasser keine Verschmutzungen aufweist, ist eine Beeinträchtigung der Gewässerqualität des Rheins auszuschließen. Sind Grundwasserverunreinigung hingegen festzustellen, so wäre dieses Grundwasser ordnungsgemäß zu erfassen und zu reinigen. Auch in diesem Fall ergäben sich keine Hinweise auf etwaige Gewässerverschmutzungen.

5.5.4 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Die mit dem Vorhaben verbundenen Immissionen von Feinstaub und gasförmigen Luftschadstoffen sowie die Depositionen von Staubniederschlag sind irrelevant im Sinne der TA Luft und führen damit zu keiner messbaren Veränderung des Immissionsniveaus. Es sind daher auch keine relevanten Einwirkungen auf Oberflächengewässer zu erwarten.

Mit dem Vorhaben sind zudem Stickstoff- und Säureeinträge verbunden. Hierzu ist folgendes auszuführen:

<u>Stickstoffdeposition</u>

Gemäß den Prognoseergebnissen des Fachgutachtens zur Luftreinhaltung (siehe Kapitel 5.3.5.2) werden im Bereich des Rheins bzw. der Hafenbecken lediglich Stickstoffdepositionen von < 0,02 kg N/(ha·a). Nach wissenschaftlichem Konsens sind Stickstoffdepositionen unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) so gering, dass diese sich nicht messtechnisch ermittelt bzw. nachweisen lassen. Solche Stickstoffdepositionen besitzen daher unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten keine Relevanz, wie auch das BVerwG in seinem Urteil vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17 bestätigt hat. Eine weitergehende Betrachtung ist bei solch geringen Depositionen nicht erforderlich, den beurteilungsrelevante Wirkungen werden nicht hervorgerufen.

<u>Säuredeposition</u>

Gemäß den Prognoseergebnissen des Fachgutachtens zur Luftreinhaltung (siehe Kapitel 5.3.5.2) werden im Bereich des Rheins bzw. der Hafenbecken lediglich Stickstoffdepositionen von < 32 eq (N+S)/(ha·a) hervorgerufen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Nach aktuellen Bewertungsmaßstäben [30] [31] sind Säuredepositionen unterhalb von < 32 eq (N+S)/(ha·a) so gering, dass diese keine naturschutzfachliche Relevanz aufweisen. Es ist daher im Umkehrschluss ebenfalls davon auszugehen, dass solche niedrigen Säuredepositionen für Oberflächengewässer keine Bedeutung aufweisen. Eine weitergehende Betrachtung ist bei solch geringen Depositionen nicht erforderlich, den beurteilungsrelevante Wirkungen werden nicht hervorgerufen.

Fazit

Mit dem Vorhaben werden nur geringfügige Stickstoff- und Säuredepositionen hervorgerufen. Diese Depositionen führen zu keiner relevanten Einwirkung auf den Rhein. Die Größenordnung ist so gering, dass diese sich messtechnisch nicht erfassen lässt.

5.5.5 Zusammenfassung der Auswirkungen auf Oberflächengewässer

Mit dem Vorhaben ergeben sich keine direkten Eingriffe auf Oberflächengewässer. Das Vorhaben ist nur mit indirekten Wirkfaktoren verbunden, die potenziell auf Oberflächengewässer einwirken könnten. Es ist folgendes zusammenzufassen:

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub (Bauphase)

In der Bauphase sind nur lokal begrenzte Einwirkungen durch Luftschadstoffe bzw. Stäube möglich. Eine geringe Betroffenheit ist für den Rhein bzw. das nächstgelegene Hafenbecken zum Rhein anzunehmen. Die Einwirkungen sind jedoch so gering, dass diese zu keinen Veränderungen der ökologischen oder chemischen Bedingungen des Rheins führen können.

Wasserhaltungen / Grundwasserabsenkungen

In der Bauphase sind ggfs. Bauwasserhaltungen erforderlich. Das dabei entnommene Grundwasser soll in den Rhein eingeleitet werden. Voraussetzung dafür ist, dass diese Einleitung unter hydrologischen/gewässermorphologischen verträglich ist und keine Gewässerverunreinigung hervorgerufen wird. Unter dieser Voraussetzung sind keine nachteiligen Beeinträchtigungen dieser temporären Maßnahme zu erwarten.

Stickstoff- und Säureeinträge

Die mit dem Vorhaben verbundenen Stickstoff- und Säuredepositionen sind so gering, dass diese mit keinen relevanten Einwirkungen auf Oberflächengewässer, insbesondere den Rhein, verbunden sind.

Fazit

Gemäß der Auswirkungsprognose sind zusammenfassend betrachtet keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Oberflächengewässer zu erwarten.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Tabelle 73. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf Oberflächengewässer

Wirkfaktoren	Vorhaben-standort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Baubedingte Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	keine Relevanz	gering	keine
Wasserhaltungen / Grundwasserabsenkungen	keine Relevanz	keine	keine
Betriebsbedingte Wirkfaktoren			
Stickstoff- und Säureeinträge	keine Relevanz	keine	keine

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

5.6 Auswirkungen auf das Teilschutzgut Grundwasser

5.6.1 Relevante Wirkfaktoren

Für die Beurteilung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser sind die nachstehenden Wirkfaktoren relevant:

Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren

- Flächeninanspruchnahme und -versiegelung
- Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen
- Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

- Emissionen von Luftschadstoffen (Stickstoff- und Säureeinträge)

Sonstige Wirkfaktoren, die ein Potenzial für erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Grundwassers aufweisen könnten, werden nicht hervorgerufen.

5.6.2 Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser

Als Maßstäbe für die Bewertung der potenziellen Auswirkungen des Vorhabens dienen die nachfolgend aufgeführten Grundlagen:

- Wasserrahmenrichtlinie (WRRL),
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG),
- Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung – GrwV),
- Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser (LAWA, 2017).

Die Bewertung der potenziellen Auswirkungen auf das Grundwasser sowie die grundwasserabhängigen Nutzungen und Naturfunktionen erfolgt hinsichtlich der

- Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers (Grundwasserstand, -strömung),
- Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des chemischen Zustands des Grundwassers (Grundwasserbeschaffenheit).

Es sind insbesondere die Bestimmungen gemäß § 47 Abs. 1 des WHG zu beachten. Hiernach ist das Grundwasser so zu bewirtschaften, dass

- eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird,
- alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen aufgrund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden,

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

- ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden; zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung.

Die Bewertung hat sich demnach danach auszurichten, ob das Vorhaben zu einer Gefährdung der vorgenannten Bewirtschaftungsziele führen könnte.

5.6.3 Merkmale des Vorhabens und des Standortes sowie Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich potenzieller nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser

Für das Vorhaben sind die nachstehenden allgemeinen Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von nachteiligen Auswirkungen vorgesehen:

- Vermeidung der Lagerung von Abfällen auf unversiegelten Flächen

  Die ordnungsgemäße Beseitigung oder Wiederverwertung von baubedingt anfallenden Abfällen ist zur Vermeidung von Bodenverunreinigungen zu gewährleisten. Dies umfasst u. a. die Lagerung von Abfällen auf dichten beständigen Grundflächen und die Vermeidung der Lagerung auf unversiegelten Böden. Die Abfälle sind in entsprechend der Abfallart zugelassenen Behältnissen zu lagern. Die externe Beseitigung oder Wiederverwendung durch fachkundige Unternehmen bzw. die Bauunternehmer ist zu gewährleisten.

- Schutz vor bzw. Vermeidung von Verunreinigungen

  Zum Schutz Grundwassers ist eine ordnungsgemäße Lagerung und ein ordnungsgemäßer Umgang mit Bau- und Einsatzstoffen sowie von Einsatzstoffen in der Betriebsphase entsprechend den Anforderungen der AwSV sicherzustellen. Zum Einsatz dürfen nur bauartzugelassene Baumaschinen kommen, für die insoweit Wartungen vorliegen. Diese Baumaschinen sind regelmäßigen Sichtkontrollen zu unterziehen, um z. B. Leckagen oder Ölverluste frühzeitig zu erkennen und zu beseitigen. Der sichere Umgang mit wasser- bzw. umweltgefährdenden Stoffen ist zudem durch ein geeignetes Baustellenmanagement sicherzustellen.

  In der Betriebsphase ist die Bevorratung bzw. Lagerung wasser- bzw. umweltgefährdender Stoffe nur in dafür zugelassenen Behältnissen zulässig. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass sämtliche Bereiche in denen solche Stoffe gehandhabt oder umgeschlagen werden, entsprechend als dichte beständige Flächen ausgeführt sind, so dass ein Eintritt von Stoffen in den Boden und damit in das Grundwasser nicht erfolgen kann.

  Lagerflächen zum Boden abgedichtet werden, so dass das auch im Falle von Leckagen kein sofortiger Eintritt in den Boden und das Grundwasser möglich ist.

Sonstige Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von möglichen Einwirkungen auf das Grundwasser sind nicht erforderlich bzw. vorgesehen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

5.6.4 Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren

5.6.4.1 Flächeninanspruchnahme und -versiegelung

Der Vorhabenstandort umfasst überwiegend derzeit unversiegelte Böden, die jedoch anthropogenen Ursprungs sind. Im aktuellen Zustand sind die Flächen zudem oberflächennah weitgehend stark verdichtet. Für die Grundwasserneubildung ist die Vorhabenfläche aufgrund des gegenwärtigen Zustands sowie aufgrund der Nähe zum Rhein, der die örtliche Grundwassersituation bestimmt, nicht relevant. Die mit dem Vorhaben verbundenen Flächenversiegelungen sind daher im Hinblick auf das Schutzgut Grundwasser als vernachlässigbar einzustufen. Es ist auszuschließen, dass es durch die lokale Flächeninanspruchnahme zu einer Beeinträchtigung der Grundwassersituation bzw. des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers kommen könnte.

Für die ausgewiesenen Wasserschutzgebiete im Umfeld des Vorhabenstandortes nehmen die Flächenversiegelungen ebenfalls aus oben genannten Gründen keine Bedeutung ein. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen sind auszuschließen.

5.6.4.2 Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen

In der Bauphase sind aller Voraussicht nach temporäre Bauwasserhaltungen erforderlich. Die Notwendigkeit hierzu hängt maßgeblich von den Wasserständen des Rheins ab, der die lokale Grundwassersituation beeinflusst.

Die Auswirkungen auf die Grundwassersituation durch eine temporäre Wasserhaltung sind als vernachlässigbar gering einzustufen. Einerseits wird nur im lokalen Bereich der Baufläche sowie in der unmittelbaren Umgebung ein Einfluss resultieren. Andererseits ist dieser Einfluss reversibel, d.h. nach Abschluss der Bauphase und Einstellung der Bauwasserhaltung werden sich die ursprünglichen Grundwasserverhältnisse im lokalen Bereich wieder einstellen.

5.6.4.3 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

In der Bauphase werden Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben freigesetzt. Bei den Schutzgütern Luft und Boden wurde bereits ausgeführt, dass die baubedingten Emissionen aufgrund ihrer bodennahen Freisetzung nur eine geringe Reichweite aufweisen. Ein Einfluss besteht daher nur für nahe gelegene Flächen um den Vorhabenstandort.

Zur Minimierung der Emissionen bzw. Immissionen können Maßnahmen zur Reduzierung der Staubverfrachtung ergriffen werden, so dass im Umfeld keine relevanten Staubeinträge verursacht werden. Dies ist im Bedarfsfall durch das Baustellenmanagement sicherzustellen. Unter Berücksichtigung der Umfeldsituation wären primär Flächen betroffen, die versiegelt oder anthropogen in sonstiger Weise erheblich überformt sind. Darüber hinaus ist die Bauphase und damit das Emissionspotenzial zeitlich begrenzt. Aus den vorgenannten Gründen kann eine relevante Staubverfrachtung bzw. ein relevanter Einfluss auf umliegende Böden und damit ein Stofftransfer über die Bodenzone in das Grundwasser sicher ausgeschlossen werden.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Zusammenfassend betrachtet sind aufgrund der nur geringen Staubverfrachtungen und aufgrund der temporären Dauer keine relevanten Beeinträchtigungen des Grundwassers zu erwarten.

5.6.5 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

5.6.5.1 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Das Vorhaben ist mit Immissionen von Stickstoffoxiden (NO_x) und Schwefeldioxid (SO_2) sowie Stäuben verbunden. Die Immissionen der gasförmigen Luftschadstoffe NO_x und SO_2 führen zu keinen direkten Beeinträchtigungen des Grundwassers. Ein Einfluss wäre denkbar, wenn die Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe zu einer Veränderung oder einem Verlust der Vegetation oder langfristig zu einer Veränderung der grundwasserüberdeckenden Böden führen würden. Beim Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt wird dargelegt, dass die Immissionen zu keiner relevanten Beeinträchtigungen der Vegetation führen. Es sind daher keine Veränderungen bzw. kein Verlust der Vegetation sowie hieraus bedingte Veränderungen des Bodens zu erwarten. Folglich ergeben sich keine Beeinträchtigungen des Grundwassers.

Die mit dem Vorhaben verbundenen Staubemissionen sind ohne eine Relevanz, da die Stäube keine Schadstoffe enthalten, die über die Bodenzone oder über Oberflächengewässer in das Grundwasser gelangen und hier zu Veränderungen des Chemismus führen könnten.

5.6.5.2 Stickstoff- und Säuredepositionen

Mit dem Vorhaben sind Emissionen von eutrophierend und versauernd wirkenden Luftschadstoffen (SO_2, NO_x) verbunden. Stickstoff- und Säuredepositionen können potenziell über den Boden in das Grundwasser gelangen und die Nährstoffverhältnisse bzw. den Versauerungszustand des Grundwassers beeinflussen.

Gemäß den Prognoseergebnissen des Fachgutachtens zur Luftreinhaltung (siehe Kapitel 5.3.5.2) werden im Bereich des Rheins bzw. der Hafenbecken lediglich Stickstoffdepositionen von < 0,05 kg N/(ha·a). Nach wissenschaftlichem Konsens sind Stickstoffdepositionen unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) so gering, dass diese sich nicht messtechnisch ermittelt bzw. nachweisen lassen. Auch in Bezug auf die vorhabenbedingte Säuredeposition zeigen sich nur geringfügige Zusatzbelastungen, die ganz überwiegend deutlich unterhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums von 32 eq N+S/(ha·a) liegen. Sowohl bei der Stickstoff- als auch der Säuredeposition ist zudem festzustellen, dass diese im überwiegenden Umfang städtebaulich genutzte Flächen, also versiegelte Bereiche umfassen. Eine Verfrachtung über eine unversiegelte Bodenzone bis in das Grundwasser wird daher im hohen Maße unterbunden.

5.6.6 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser

Mit dem Vorhaben sind Wirkfaktoren verbunden, die potenziell auf das Schutzgut Grundwasser einwirken können. Es ist folgendes festzustellen:

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Flächeninanspruchnahme und -versiegelung

Die mit den Vorhaben verbundene Flächeninanspruchnahme führt nur kleinflächig zu einer Neuversiegelung von bislang unversiegelten Böden. Aufgrund der Kleinflächigkeit und aufgrund des für das Grundwasser dominierenden Einflusses des Rheins sind keine nachteiligen Beeinträchtigungen des Grundwasserdargebots bzw. des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers zu erwarten.

Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen

Im Fall von bauzeitlichen Grundwasserhaltungen ergibt sich im lokalen Bereich der Baustelle ein Einfluss auf die Grundwassersituation. Diese wird nach Abschluss der Bauphase wieder eingestellt und stellt daher keinen nachhaltigen Wirkfaktor dar. Es ist davon auszugehen, dass sich nach Abschluss der Bauphase die ursprünglichen Grundwasserverhältnisse aufgrund der Nähe zum Rhein wieder einstellen werden. Die Auswirkungen sind daher allenfalls als vernachlässigbar gering einzustufen.

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub (Bau- und Betriebsphase)

Die Bauphase ist mit temporären bodennahen Freisetzungen von Luftschadstoffen und Stäuben verbunden, die nur eine geringe Reichweite aufweisen und auf das direkte Umfeld begrenzt sind. Es ist aufgrund der geringen Reichweite und Dauer von keinem relevanten Einfluss auf Böden und folglich von keinem Einfluss auf das Grundwasser auszugehen.

Die mit dem Betrieb verbundenen Immissionen von Luftschadstoffen und Stäuben sind aufgrund ihrer Art und ihres geringen Ausmaßes nicht in der Lage eine Beeinträchtigung des Grundwassers hervorzurufen. Dies gilt insbesondere auch für Wasserschutzgebiete im Umfeld des Vorhabenstandortes.

Stickstoff- und Säuredepositionen

Das Vorhaben ist mit Stickstoff-/Säuredepositionen im Umfeld des Vorhabenstandortes verbunden. Die Depositionen sind jedoch so gering, dass die für die Bewertung herangezogenen maßgeblichen Abschneidekriterien im gesamten Untersuchungsgebiet unterschritten werden. Es sind daher keine beurteilungsrelevanten Einträge in das Grundwasser zu erwarten.

Fazit

Auf Grundlage der Auswirkungsprognose sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Grundwasser zu erwarten. Eine Verschlechterung des chemischen oder mengenmäßigen Zustands des Grundwassers ist aus den Wirkfaktoren des Vorhabens nicht abzuleiten. Die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen des Grundwassers sind wie folgt einzustufen:

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Tabelle 74. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Grundwasser

Wirkfaktoren	Vorhaben-standort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren			
Flächeninanspruchnahme/-versiegelungen	keine	keine	keine
Wasserhaltungen / Grundwasserabsenkungen	gering	gering	keine
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	gering	gering	keine
Betriebsbedinge Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	keine	keine	keine
Stickstoff- und Säureeinträge	keine	keine	keine

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

5.7 Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt

5.7.1 Relevante Wirkfaktoren

Das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt ist ein wesentlicher Bestandteil der Umwelt und kann durch anthropogene Tätigkeiten bzw. Eingriffe beeinträchtigt werden. Im Zusammenhang mit dem Schutzgut Pflanzen, Tiere und der biologischen Vielfalt sind regelmäßig unterschiedliche Aspekte bzw. mögliche Betroffenheiten zu beachten (u. a. Schutzgebiete gemäß BNatSchG, Biotopeingriffe). Für die Beurteilung sind die nachstehenden Wirkfaktoren relevant.

Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren

Aufgrund gleichartiger Wirkfaktoren können die folgenden Wirkfaktoren der Bauphase und der Anlage zusammengefasst werden:

- Flächeninanspruchnahme und -versiegelung
- Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen
- Emissionen von Luftschadstoffen und Staub
- Emissionen von Geräuschen
- Erschütterungen
- Emissionen von Licht
- Optische Wirkungen
- Barriere- und Trennwirkungen

Sonstige relevante Wirkfaktoren werden in der Bauphase nicht hervorgerufen.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Die nachfolgenden betriebsbedingten Wirkfaktoren sind beurteilungsrelevant:

- Emissionen von Luftschadstoffen und Staub
  - Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen
  - Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträge
  - Säuredeposition / Säureeinträge
- Emissionen von Geräuschen
- Emissionen von Licht

Über Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern können z. B. durch Einträge von Schadstoffen über den Luftpfad umweltrelevante Stoffe in Gewässer, in Böden und auf verschiedenen Wirkpfaden in Pflanzen und Tiere gelangen. Daher sind die potenziellen Auswirkungen der Vorhaben auf Flora und Fauna und den naturschutzfachlichen Gebietsschutz zu untersuchen und zu beurteilen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Im Zusammenhang mit dem Schutzgut Pflanzen, Tiere und der biologischen Vielfalt stellen der Natura 2000-Gebietsschutz gemäß § 34 BNatSchG einen Sonderfall dar. Gemäß der Anlage 4 zum UVPG erfolgt die Betrachtung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete bzw. die Beschreibung der Auswirkungen auf besonders geschützte Arten jeweils in einem gesonderten Abschnitt (Kapitel 7 bzw. 8 des UVP-Berichtes).

Die Auswirkungsbetrachtung beim Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt umfasst primär die potenziellen Auswirkungen auf den allgemeinen Biotop- und Artenschutz sowie die Betrachtung von Auswirkungen auf sonstige geschützte Bestandteile des Untersuchungsgebietes (z. B. Naturschutzgebiete). Soweit es zur Bewertung dieser Auswirkungen erforderlich ist, wird auch auf die in den Kapitel 7 und 8 aufgeführten Ergebnisse eingegangen.

5.7.2 Maßstäbe zur Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt

Die Beurteilungsgrundlage bilden insbesondere die Regelungen und Bestimmungen des BNatSchG [4]. Darüber hinaus werden fachlich und rechtlich anerkannte Beurteilungsmaßstäbe bzw. Fachkonventionsvorschläge herangezogen, wobei für die einzelnen Teilbereiche des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt gemäß der rechtlichen Einstufung verschiedene Beurteilungsgrundlagen vorliegen können.

Nicht für sämtliche Wirkfaktoren liegen einschlägige Beurteilungsmaßstäbe vor. Zudem sind die unterschiedlichen Empfindlichkeiten und Toleranzen von Biotopen, Tieren und Pflanzen zu berücksichtigen. Für jene Wirkfaktoren, für die einschlägige Beurteilungsmaßstäbe nicht vorliegen, erfolgt eine verbal-argumentative Beurteilung der zu erwartenden vorhabenbedingten Beeinträchtigungen.

Die Wirkungsprognose dient der Ermittlung der Intensitäten der mit dem Vorhaben verbundenen Beeinträchtigungen. Sie kombiniert die Wirkintensität der Wirkfaktoren mit der Wertigkeit der betroffenen Bestandteile des Schutzguts, deren Empfindlichkeit gegenüber dem jeweiligen Wirkfaktor und deren Regenerierbarkeit. Berücksichtigt werden direkte und mittelbare Beeinträchtigungen von Biotopen, Tieren und Pflanzen.

Um die Intensität der projektbedingten Wirkfaktoren in der Wirkungsprognose realistisch einzuschätzen, muss auch die Vorbelastung berücksichtigt werden.

5.7.3 Merkmale des Vorhabens und seines Standortes sowie Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt

5.7.3.1 Allgemein anzuwendende Merkmale und Maßnahmen

Für das geplante Vorhaben sind die nachfolgenden Merkmale des Vorhabens sowie empfohlenen Maßnahmen für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt zusammenstellt:

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Bauphase

Für die Bauphase sind die nachfolgenden Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt in Ansatz zu bringen:

- Reduzierung der erforderlichen Flächeninanspruchnahmen

  Die mit der Bauphase verbundene Flächeninanspruchnahme soll sich auf das zwingend notwendige Maß beschränken. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass durch eine gezielte Ausweisung von Baustelleneinrichtungsflächen, Lagerflächen sowie der Baufläche selbst, eine schonende und flächensparende Bauphase der Bauflächen ein möglichst kleinflächiger Baubetrieb gewährleistet wird. Insbesondere ist eine unnötige Beseitigung von Vegetationsstrukturen zu vermeiden.

- Vermeidung und Verminderung von baubedingten Geräuschen

  Die mit dem Baubetrieb verbundenen Geräuschemissionen lassen sich nicht vollständig vermeiden. Zur Vermeidung von großräumigen Störwirkungen im Umfeld bzw. allgemein zur Verminderung von Geräuschimmissionen soll ein Einsatz von entsprechend schallgedämpften/-reduzierten Baumaschinen vorgesehen werden. Sofern dies nicht möglich ist, so die lärmintensiven Tätigkeiten soweit wie möglich zu begrenzen.

- Vermeidung und Verminderung von Erschütterungen in der Bauphase

  Zur Vermeidung bzw. Verminderung von Störeinflüssen durch Erschütterungen in der Umgebung ist der Einsatz von schall- und erschütterungsgedämpften Baumaschinen sowie von schwingungsgedämpften Bauverfahren (z. B. bei Gründungen) vorzusehen. Sofern dies im Rahmen der Herstellung der Bauflächen bzw. im Fall von Gründungsmaßnahmen für Gebäude nicht gewährleistet werden kann, so sind die erschütterungsintensiven Tätigkeiten auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen.

- Verminderung von Einwirkungen durch Licht in der Bauphase

  Zur Reduzierung von Lichtemissionen in der Bauphase bzw. von Lichtimmissionen im Umfeld der Baustelle sollen Beleuchtungen auf das unbedingt notwendige Maß zur Sicherstellung eines ordnungsgemäßen Baubetriebs sowie zur Minimierung von Unfallgefahren beschränkt werden.

  Bei der Aufstellung der Beleuchtungen (Scheinwerfer, Lampen etc.) soll auf eine ausschließliche Ausrichtung der Beleuchtungen (Lichtkegel) auf die Baustellenflächen geachtet werden. Dies gilt insbesondere in Bezug auf Beleuchtungen in größerer Höhe, bspw. an Oberdreherkränen.

  Soweit wie sinnvoll möglich sollen Beleuchtungen in Form von LED-Lampen mit warmweißer Farbtemperatur genutzt werden und diese ggfs. mit Blendschutzvorrichtungen ausgestattet sein. Die Maßnahmen dienen insbesondere dem Schutz faunistischer Arten (Insekten, Fledermäuse) z. B. gegenüber Anlockwirkungen.

- Vermeidung der Lagerung von Abfällen auf unversiegelten Flächen

  Die ordnungsgemäße Beseitigung oder Wiederverwertung von baubedingt anfallenden Abfällen ist zur Vermeidung von Bodenverunreinigungen zu gewährleisten. Dies umfasst u. a. die Lagerung von Abfällen auf dichten beständigen Grund-

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

flächen und die Vermeidung der Lagerung auf unversiegelten Böden. Die Abfälle sind in entsprechend der Abfallart zugelassenen Behältnissen zu lagern. Die externe Beseitigung oder Wiederverwendung durch fachkundige Unternehmen bzw. die Bauunternehmer ist zu gewährleisten.

- Schutz vor bzw. Vermeidung von Verunreinigungen

  Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Lagerung und eines ordnungsgemäßen Umgangs mit Bau- und Einsatzstoffen. Zum Einsatz kommen darüber hinaus nur bauartzugelassene Baumaschinen. Diese werden regelmäßigen Sichtkontrollen unterzogen, um z. B. Leckagen (z. B. Ölverluste) frühzeitig zu erkennen und zu beseitigen.

  Der sichere Umgang mit wasser- bzw. umweltgefährdenden Stoffen ist sicherzustellen. Dies umfasst auch Lagerbereiche für wasser- bzw. umweltgefährdende Stoffe. Die Bevorratung bzw. Lagerung solcher Stoffe sind nur in dafür zugelassenen Behältnissen zulässig. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass Lagerflächen zum Boden abgedichtet werden, so dass im Fall von Leckagen kein Eintritt in den Boden möglich ist.

Anlagen- und Betriebsphase

- Maßnahmen zur Verminderung von Luftschadstoff- und Staubemissionen

  Die vorgesehenen Maßnahmen zur Minimierung von Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben im Betrieb (siehe Kapitel 5.3.3) tragen zu einer Reduzierung von nachteiligen Einwirkungen auf die Umgebung bei. Hierdurch werden u. a. relevante Veränderung von Biotopen und damit der Landschaftsgestalt durch Schadstoffeinwirkungen vermieden.

- Verminderung von Lichtemissionen in der Betriebsphase

  Die für den Betrieb erforderlichen Beleuchtungen des Außengeländes sollen sich auf das unbedingt erforderlich Maß zur Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Betriebsablaufs und zur Verhütung von Unfallgefahren beschränken. Zur Reduzierung der Einflüsse durch Lichtemissionen auf Natur und Landschaft sollen die Beleuchtungen als insekten- und umweltfreundliche LED-Lampen mit warmweißer Farbtemperatur ausgeführt und die Lichtkegel auf die Standortflächen ausgerichtet werden. Sofern eine Abstrahlung in die Umgebung nicht ausgeschlossen werden kann, so sind geeignete Blendschutzvorrichtungen gegen seitliche Abstrahlungen zu verwenden.

5.7.3.2 Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich von nachteiligen Auswirkungen auf faunistische Arten

Für das Vorhaben wurde eine Artenschutz-Verträglichkeitsuntersuchung durchgeführt. Neben den für Natur und Landschaft allgemeinen Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung nachteiliger Beeinträchtigungen sind in Bezug auf die artenschutzrechtlichen Belange die nachfolgenden spezifischen Maßnahmen vorgesehen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

5.7.3.2.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

Zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen sind die nachfolgenden Maßnahmen vorgesehen:

Fäll- und Rodungszeitenbeschränkung [42]

Ziel der Maßnahme ist, die Tötung, Verletzung und Beschädigung europäisch geschützter Vogelarten sowie deren Entwicklungsstadien zu vermeiden.

Um die Tötung und Verletzung europäischer Vogelarten i. S. v. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG zu vermeiden, werden die gesetzlichen Rodungszeiten nach § 39 Abs. 5 BNatSchG eingehalten. Demnach dürfen keine Fällarbeiten in den Monaten März bis Ende September durchgeführt werden. Auch die Beseitigung von Gestrüppen erfolgt nur außerhalb dieses Zeitraums. Damit wird sichergestellt, dass weder Eier zerstört oder beschädigt werden, noch Jungvögel verletzt oder getötet werden.

Soll der Abriss von Gebäuden in der Brutzeit von Vögeln durchgeführt werden, muss jeweils kurzfristig, vor Beginn des Abrisses, eine Kontrolle auf Vogelbruten erfolgen. Ggf. kann ein Abriss erst nach Ende der Brutzeit erfolgen.

Ziel der Maßnahme ist, die Tötung, Verletzung und Beschädigung von Vögeln und Fledermäusen sowie deren Entwicklungsstadien zu vermeiden.

Vergrämung/Verbringung von Mauereidechsen [42]

Zur Vermeidung des Eintretens des artenschutzrechtlichen Tötungstatbestands i. S. v. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG erfolgt eine Vergrämung und ggf. Verbringung der Mauereidechsen aus dem Baufeld.

Da es sich bei den festgestellten Mauereidechsen um ursprünglich gebietsfremde Unterarten handelt, die als invasiv eingestuft werden, ist von einer weiteren Verbreitung durch eine Umsiedlung der Tiere abzusehen. Deshalb wird eine Umsetzung der Tiere in den unmittelbar an das Baufeld angrenzenden Lebensraum empfohlen.

Die Vergrämung und Verbringung der Tiere aus ihrem Lebensraum auf die Ersatzfläche erfolgt im Frühjahr 2021, noch vor der Eiablage. Zur Vergrämung der Tiere wird der Lebensraum im Baufeld unattraktiv gemacht, d. h. die Flächen werden gemäht, Versteckmöglichkeiten wie Totholz oder Schnittguthaufen werden entfernt.

Direkt im Anschluss, vor Beginn der nachfolgenden Verbringung verbleibender Tiere, wird ein Reptilienschutzzaun zwischen den von der Mauereidechse als Lebensraum genutzten Flächen und dem Baufeld errichtet. Die Festlegung von genauer Lage und Verlauf des Zaunes erfolgt in Abstimmung mit der ökologischen Baubegleitung (ÖBB). Mit der Aufstellung des Reptilienschutzzauns wird verhindert, dass Mauereidechsen aus ihrem Lebensraum in das Baufeld gelangen. Der Reptilienschutzzaun wird während der Aktivitätsperiode der Mauereidechse (von Anfang März bis Ende Oktober) für die Dauer der Bauzeit unterhalten.

Nach Stellung des Zaunes wird das Baufeld nach verbliebenen Eidechsen abgesucht und diese in die Ersatzfläche umgesetzt. Der Fang der Eidechsen erfolgt per Hand durch im Umgang mit Eidechsen erfahrene Biologen und ist somit möglichst schonend für die Tiere.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Die Verbringung der Tiere aus dem Baufeld erfolgt innerhalb der lokalen Individuengemeinschaft bzw. der lokalen Population, der räumliche Zusammenhang ist somit gewährleistet.

Mit der Maßnahme wird sichergestellt, dass sich keine Tiere im Baufeld befinden oder darauf gelangen und dort verletzt oder getötet werden.

5.7.3.2.2 Maßnahmen zum zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (vorgezogene Ausgleichsmaßnahme i. S. v. § 44 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG)

Die folgenden CEF-Maßnahmen zur Vermeidung des Eintritts von Verbotstatbeständen sind vorgesehen:

Verbesserung des Brutplatzangebots für den Hausrotschwanz [42]

Sollten die Hallen im Bereich des RUN-Geländes abgerissen werden, führt dies zur Zerstörung eines Nistplatzes des Hausrotschwanzes. Um Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG zu vermeiden und die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang zu gewährleisten, ist das Ausbringen von zwei künstlichen Nisthilfen für Nischenbrüter als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (CEF-Maßnahme) erforderlich.

Maßnahmen zur Habitatverbesserung für die Mauereidechse [42]

Limitierende Faktor der Lebensraumeignung für Mauereidechsen im Bereich des Baufelds ist das Fehlen geeigneter Strukturen als Versteck- und Überwinterungsmöglichkeiten für die Mauereidechsen. Ebenso fehlen vertikale Strukturen, die von Mauereidechsen gerne als Sonn- und Versteckplätze genutzt werden. Die von den Tieren genutzten Totholzhaufen und Paletten stehen zudem nicht dauerhaft zur Verfügung.

Zur Verbesserung des Strukturangebots im unmittelbaren Umfeld des Baufelds wird daher am Nordwestrand des Baufelds eine Steinschüttung mit vorgelagerter Sandlinse zur Eiablage, als Eidechsenquartier sowie zwei Totholzhaufen als Versteck- und Sonnplätze angelegt.

Nähere Detailinformationen sind der Artenschutz-Verträglichkeitsuntersuchung zu entnehmen.

Maßnahmen für Wildbienen [42]

Der Schutz von Wildbienen-Lebensstätten betrifft das Untersuchungsgebiet in besonderem Maße, da rd. 6.500 m² als Nistplatz und Nahrungsfläche für zahlreiche gefährdete Arten sehr gut geeigneter Ruderalflächen größtenteils verloren gehen.

<u>Maßnahmen im Umfeld des Baufelds</u>

Vorrangiges Ziel zur Förderung der Wildbienen ist, neben der Bereitstellung geeigneter Nisthabitate, das in der heutigen Kulturlandschaft überall sehr dürfte Nahrungsangebot nachhaltig zu verbessern.

Es werden daher zukünftig insgesamt rd. 1.500 m² Fläche am Rand des Baufelds extensiv gepflegt. Die Fläche im Norden dient gleichzeitig als Maßnahmenfläche für die Mauereidechse.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Die dort vorgeschlagenen Maßnahmen (u.a. Steinschüttung, Sandlinsen) sind auch für Wildbienen gut geeignet, da sie in vergleichbaren Habitaten ihre Bodennistplätze anlegen. Darüber hinaus erfolgt auf der Fläche die Ansaat einer für Wildbienen zusammengestellten Saatgutmischung. Ziel ist die Entwicklung eines lückigen Sandrasens mit einer Vegetationsbedeckung von maximal 50 % der Fläche. In Bereichen, wo nährstoffreicher Oberboden ansteht, wird dieser vor der Einsaat entfernt.

Der Streifen entlang des Südrands am Südrand des Baufelds entlang des Zaunes zu den Gleisanlagen am Hafenbecken 21 ist teilweise mit Gehölzjungwuchs (v.a. Pappeln, tw. Sommerflieder, Robinie), der offensichtlich regelmäßig zurückgeschnitten wird, bestanden. Um die Habitatqualität für Wildbienen in diesem Bereich zu verbessern, werden die Gehölz dauerhaft entfernt, dazu werden die Wurzeln im Winterhalbjahr gerodet. Danach erfolgt die Einsaat einer für Wildbienen angepassten Saatgutmischung, die insbesondere auch die Ansprüche der Nahrungsspezialisten berücksichtigt. Ziel ist auch hier die Entwicklung eines Sandrasenstandorts.

Die beiden Flächen werden zukünftig extensiv gepflegt. Dazu werden sie regelmäßig gemäht (alle 2 Jahre) und es wird insbesondere darauf geachtet, dass ein Aufkommen von Gehölzen wie Robinie, Brombeere, Sanddorn oder Pappel verhindert wird. Ggf. sind diese durch Ausstechen der Wurzeln im Winterhalbjahr zu entfernen.

Wiederherstellung offener Sandflächen und Sandrasen

Zur weiteren Kompensation der durch den Bau des geplanten Fernwärme-Besicherungsanlage überbauten Wildbienenhabitate sollten in der Umgebung auf Mannheimer Gemarkung vorhandene Sandrasen oder Dünenreste aufgewertet werden.

In Abhängigkeit von Qualität und Ausgangszustand der zur Verfügung stehenden Flächen wird eine Maßnahmenflächengröße von rd. 1 ha empfohlen.

Die Auswahl geeigneter Fläche erfolgt im weiteren Planungsprozess und wird eng mit der Naturschutzbehörde der Stadt Mannheim abgestimmt.

5.7.4 Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren

5.7.4.1 Flächeninanspruchnahme und -versiegelung

Die Bewertung der potenziellen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt durch die bau- und anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme bzw. durch Flächenversiegelungen erfolgt getrennt nach:

- Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft (Biotope)
- Bewertung von Beeinträchtigungen faunistischer Belange
- Bewertung von Beeinträchtigungen von gesetzlich geschützten Biotopen
- Bewertung von Beeinträchtigungen von Schutzgebieten gemäß BNatSchG

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft (Biotope)

Die Vorhabenfläche wurde in der Vergangenheit als Lagerfläche sowie als Flächen zur Vormontage genutzt. Es handelt sich bei der gesamten Grundstücksfläche um einen anthropogen überprägten Standort, dessen Bodenbeschaffenheit als vollständig anthropogen verändert anzusprechen ist.

Die Vorhabenfläche ist derzeit weitgehend unversiegelt, jedoch in vielen Bereichen durch vormalige Tätigkeiten verdichtet. Auf einigen Teilflächen hat sich eine Ruderalvegetation entwickelt. Zudem stocken in den Randbereichen sowie verstreut auf der Fläche wenige jüngere Einzelgehölze. Es handelt sich insgesamt um vergleichsweise geringwertige Biotopstrukturen, die keinem besonderen Schutz unterliegen.

Die Realisierung des Vorhabens ist zur Bauphase mit einer Beseitigung der Ruderalvegetation sowie der wenigen jungen Gehölze verbunden. Dies betrifft nahezu die gesamte Grundstücksfläche, da neben dem eigentlichen Anlagenstandort große Teile des Grundstücks als Baustelleneinrichtungsfläche genutzt werden müssen. Die Baustelleneinrichtungsfläche wird nach Abschluss der Bauphase wieder beseitigt, während der Anlagenstandort dauerhaft versiegelt bzw. überbaut wird. Es finden damit temporäre und dauerhafte Eingriffe in eine geringwertige Biotopfläche statt.

Bei dem Vorhabenstandort handelt es sich um einen bauplanungsrechtlichen Innenbereich nach § 34 BauGB, der ein gewerblich-industriell genutztes Hafengebiet umfasst. Aufgrund der Lage im bauplanungsrechtlichen Innenbereich ist die naturschutzfachliche Eingriffsregelung (§ 14 und 15 BNatSchG) nicht anzuwenden. Der Verlust der Brach- bzw. Ruderalfläche mit jungen Einzelgehölzen ist als geringfügige Beeinträchtigung zu bewerten, da die ökologische Funktionsfähigkeit des gesamten Standorts äußerst gering ist bzw. durch den Menschen bereits seit Jahrzehnten als erheblich eingeschränkt bis gar unterbunden einzustufen ist.

Ungeachtet der Wertigkeit der Biotopstrukturen weist der Vorhabenbereich mit der Baustelleneinrichtungsfläche jedoch eine artenschutzrechtliche bzw. faunistische Bedeutung auf, die es zu berücksichtigen gilt (siehe nachfolgende Ausführungen).

Bewertung von Beeinträchtigungen faunistischer Belange

Gemäß den durchgeführten artenschutzrechtlichen Untersuchungen weist die Vorhabenfläche eine Bedeutung als Habitat für Mauereidechsen und Wildbienen auf. Darüber hinaus wurde an einem Gebäude im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche zudem die Vogelart Hausrotschwanz nachgewiesen.

Aufgrund der nachgewiesenen Artvorkommen weist die Vorhabenfläche für diese spezifischen Arten eine Bedeutung auf. Die Bedeutung ist insbesondere bei den vorkommenden Wildbienen hoch, da innerhalb eines städtisch geprägten Gebietes nur wenige geeignete Lebensräume zur Verfügung stehen.

Aufgrund der faunistischen Bedeutung der Vorhabenfläche sind artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sowie artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen. Die Maßnahmen tragen einerseits zur Vermeidung einer baubedingten Tötung von Einzeltieren bei. Andererseits dienen die Ausgleichsmaßnahmen zur Kompensation des Lebensraumverlustes durch die Aufwertung von Flächen in der unmittelbaren sowie nahe gelegenen Umgebung, so dass im räumlichen

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Zusammenhang geeignete Lebensräume in hoher Qualität für die Arten zur Verfügung stehen werden.

Für die betroffenen Arten stellt der Verlust von Teillebensräumen prinzipiell eine erhebliche Beeinträchtigung dar. Durch die vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen wird dieser Verlust jedoch unter artenschutzrechtlichen bzw. naturschutzfachlichen Gesichtspunkten vollständig kompensiert. Unter den Gesichtspunkten des UVPG verbleiben durch die Umsetzung der Maßnahmen nur noch allenfalls als hoch einzustufende Beeinträchtigungen faunistischer Belange.

Bewertung von Beeinträchtigungen von gesetzlich geschützten Biotopen

Im Bereich des Vorhabenstandortes sind keine gesetzlich geschützten Biotope entwickelt, die beeinträchtigt werden könnten. Es stehen zudem keine geschützten Biotope in einer funktionalen Beziehung zum Vorhabenstandort.

Bewertung von Beeinträchtigungen von Schutzgebieten gemäß BNatSchG

Der Vorhabenstandort liegt außerhalb von Schutzgebieten gemäß dem BNatSchG. Es schließen sich keine Schutzgebiete an den Vorhabenstandort an. Aufgrund der lokal begrenzten Flächeninanspruchnahme ist eine direkte nachteilige Betroffenheit von Schutzgebieten im Umfeld auszuschließen. Es bestehen zudem keine funktionalen Beziehungen zwischen dem Vorhabenstandort und Schutzgebieten im Umfeld, die durch das Vorhaben beeinträchtigt werden könnten. Dies liegt insbesondere darin begründet, dass zwischen dem Vorhabenstandort und den Schutzgebieten ausreichend große Abstände mit zwischenliegenden anthropogenen Intensivnutzungen bestehen.

5.7.4.2 Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen

Die in der Bauphase ggfs. erforderlichen Bauwasserhaltungen finden in einem lokal begrenzten und anthropogen überprägten Bereich statt. Zudem ist die Dauer der Maßnahme auf die Dauer der Bauphase begrenzt. Es ist daher nicht von einer nachhaltigen Beeinflussung der Grundwassersituation auszugehen, die sich nachteilig auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt auswirken könnten.

Es ist zu berücksichtigen, dass im Standortbereich bzw. im direkten Umfeld keine Biotope vorliegen, die in einem besonderen Maße vom Grundwasser abhängig sind. Zudem führt der Einfluss des nahe gelegenen Rheins dazu, dass sich die ursprünglichen Grundwasserverhältnisse wieder einstellen werden. Eine dauerhafte Veränderung der Grundwassersituation mit Folgen für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt ist nicht zu erwarten. Die Beeinträchtigungsintensität ist gering und allenfalls auf das angrenzende Umfeld begrenzt. Aufgrund der begrenzten Reichweite sind auch keine nachteiligen Beeinträchtigungen von Schutzgebieten zu erwarten.

5.7.4.3 Optische Wirkungen

Optische Wirkungen können von baulichen Anlagen und durch Bewegungen von Fahrzeugen oder den Menschen hervorgerufen werden. Optische Wirkungen werden bereits zur Bauphase hervorgerufen, resultieren zudem auch durch den zukünftigen Gebäudebestand und die zukünftigen Betriebstätigkeiten.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Der Vorhabenstandort bzw. das Baufeld befinden sich in einem Bereich, der aufgrund der umliegenden gewerblichen Nutzungen als optisch vorbelastet einzustufen ist. Es liegen zudem Störeinflüsse durch Nutzungen der Vorhabenfläche und in der direkten Umgebung vor (Fahrzeugverkehr, menschlicher Aufenthalt etc.).

Das Vorhaben führt zwar zu einer Veränderung der optischen Gestalt im Vorhaben- und Nahbereich des Vorhabenstandortes. Der grundlegende optische Charakter des Gebietes, der durch einen hohen Versiegelungsgrad sowie durch Bauwerke unterschiedliche Form und Höhe geprägt ist, wird sich jedoch nicht verändern.

Bei den im Vorhabenbereich vorkommenden Tierarten kann allerdings aufgrund des Aufenthalts des Menschen bzw. der Bewegungen von Baumaschinen/-fahrzeugen ein temporärer Störeinfluss eintreten. Diese können bspw. bei der vorkommenden Mauereidechse zu Flucht- und Meidungsreaktionen durch Beunruhigung führen. Diese Einflüsse haben allerdings immer wieder im Bereich der Vorhabenfläche vorgelegen, wenn es zu einer Nutzung als Lagerbereich oder Montagefläche gekommen ist. Die Beeinträchtigung wird daher als gering angesehen.

Zusammenfassend betrachtet ist die Intensität der optischen Wirkungen aufgrund der Vorbelastung gering und führt zu keinen erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und der biologischen Vielfalt.

5.7.4.4 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Die mit der Bauphase verbundenen Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben können durch geeignete Maßnahme auf ein nicht bedeutendes Maß reduziert werden. Die baubedingten Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben stellen zudem bodennahe Freisetzungen dar, deren Ausbreitungspotenzial (Reichweite) begrenzt ist. Es liegt daher in erster Linie eine Betroffenheit der Grundstücksflächen sowie des nahegelegenen Umfeldes vor.

Für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt ergeben nur geringe Einflüsse. Dies liegt darin begründet, dass die Vorhabenfläche selbst einer regelmäßigen Nutzung unterliegt, die mit entsprechenden Emissionen verbunden ist. Zudem sind im nahen gelegenen Umfeld weitere Nutzungen bzw. Tätigkeiten vorhanden, die ebenfalls mit entsprechenden Emissionen verbunden sind. Es befinden sich aufgrund der hohen Nutzungsintensität des Menschen keine sensiblen Lebensräume vor, welche durch die baubedingten Emissionen relevant betroffen sein könnten.

Die im Vorhabenbereich nachgewiesenen Tierarten sind gegenüber den Wirkungen als nur gering empfindlich einzustufen, da diese entweder unempfindlich sind oder sich an die anthropogenen Einflüsse des Hafengebietes angepasst haben.

Im Umfeld des Vorhabenstandortes schließen sich auch keine geschützten Biotope oder Schutzgebiete gemäß dem BNatSchG an, die betroffen sein könnten.

Zusammenfassend betrachtet ergeben sich nur temporäre als gering einzustufende Beeinträchtigungen im nahen gelegenen Umfeld.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

5.7.4.5 Emissionen von Geräuschen

In der Bauphase werden Geräuschemissionen durch Baumaschinen, Baufahrzeuge und durch Baustellentätigkeiten hervorgerufen. Im Allgemeinen können baubedingte Geräusche zu einer Zunahme der Störungsintensität für lärmempfindliche Tierarten führen. Dies kann potenziell eine Vergrämung einzelner Individuen, insbesondere von lärmempfindlichen Vögeln, zur Folge haben.

Bei dem vorliegenden Vorhaben ist im Hinblick auf Baulärm insbesondere die Lage des Vorhabenstandortes zu berücksichtigen. Der Vorhabenstandort befindet sich in einem intensiv gewerblich-industriell genutzten Hafengebiet, der zudem im Einflussbereich von weiteren Lärmquellen wie Straßen und Schienen liegt.

Gemäß der Lärmkartierung der Stadt Mannheim [97] und der Lärmkarten des Eisenbahn-Bundesamtes [65] handelt es sich bei dem Vorhabenstandortes und seinem nahen gelegenen Umfeld um ein bereits hoch geräuschvorbelastetes Gebiet. Es liegen zur Tagzeit Geräuschpegel von 55 – 75 dB(A) durch Straßen-/Schienenverkehrsgeräusche und Industrielärm vor. Aufgrund dieser Geräuschvorbelastungssituation ist sicher davon auszugehen, dass lärmempfindliche Tierarten den Vorhabenbereich und sein Umfeld bereits heute meiden. Dies bestätigen auch die Ergebnisse der durchgeführten Artenschutz-Verträglichkeitsuntersuchung [42], wonach im Vorhabenbereich keine besonders lärmempfindlichen Arten nachgewiesen worden sind. Es kann zudem grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass u. a. lärmempfindliche Vogelarten ab ca. 52 – 58 dB(A) das geräuschvorbelastete Gesamtgebiet meiden (siehe hierzu Erläuterungen in Kapitel 5.7.5.2).

Im Ergebnis nehmen baubedingte Geräusche aufgrund der Vorbelastung keine besondere Bedeutung ein. Zudem ist auch zu berücksichtigen, dass der Vorhabenbereich bereits seit vielen Jahren für Lager- und Umschlagstätigkeiten genutzt worden ist. Es schließen sich im Umfeld zudem geräuschintensive Industrieansiedlungen an, während sensible Lebensräume oder Schutzgebiete fehlen.

Zusammenfassend betrachtet ist aufgrund der geräuschvorbelasteten Ausgangssituation nicht von einem Vorkommen lärmempfindlicher Tierarten auszugehen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

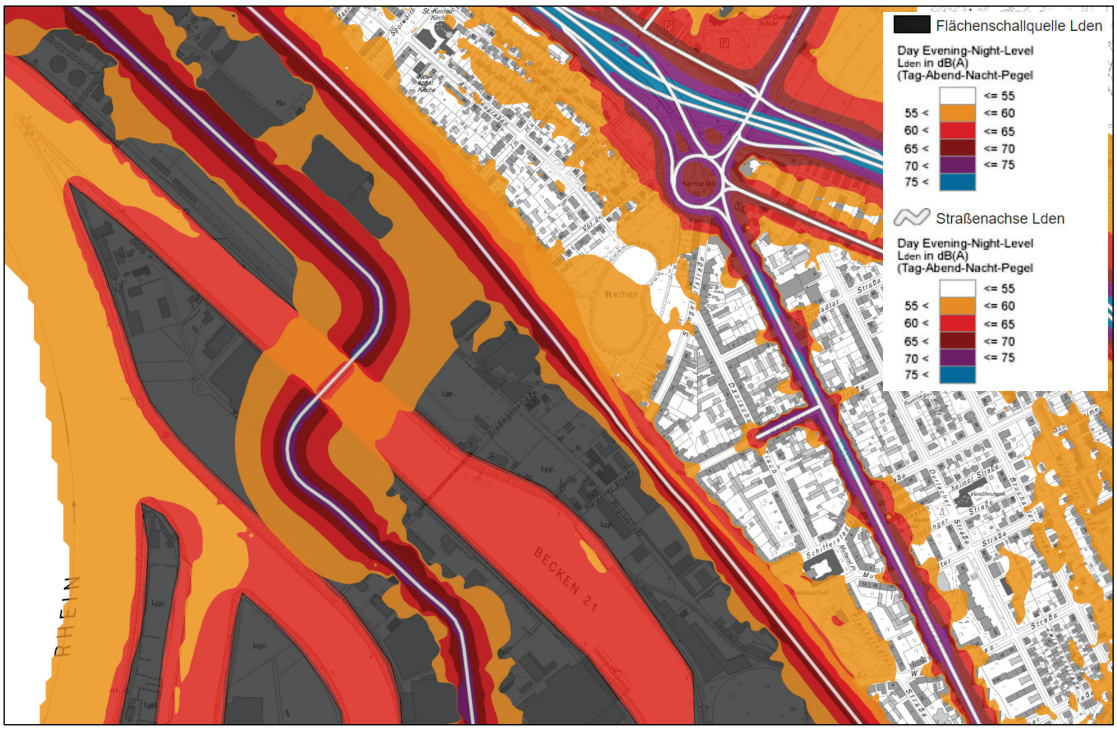

Abbildung 35. Geräuschvorbelastung durch Straßenverkehr und Industrielärm (tags) [97]

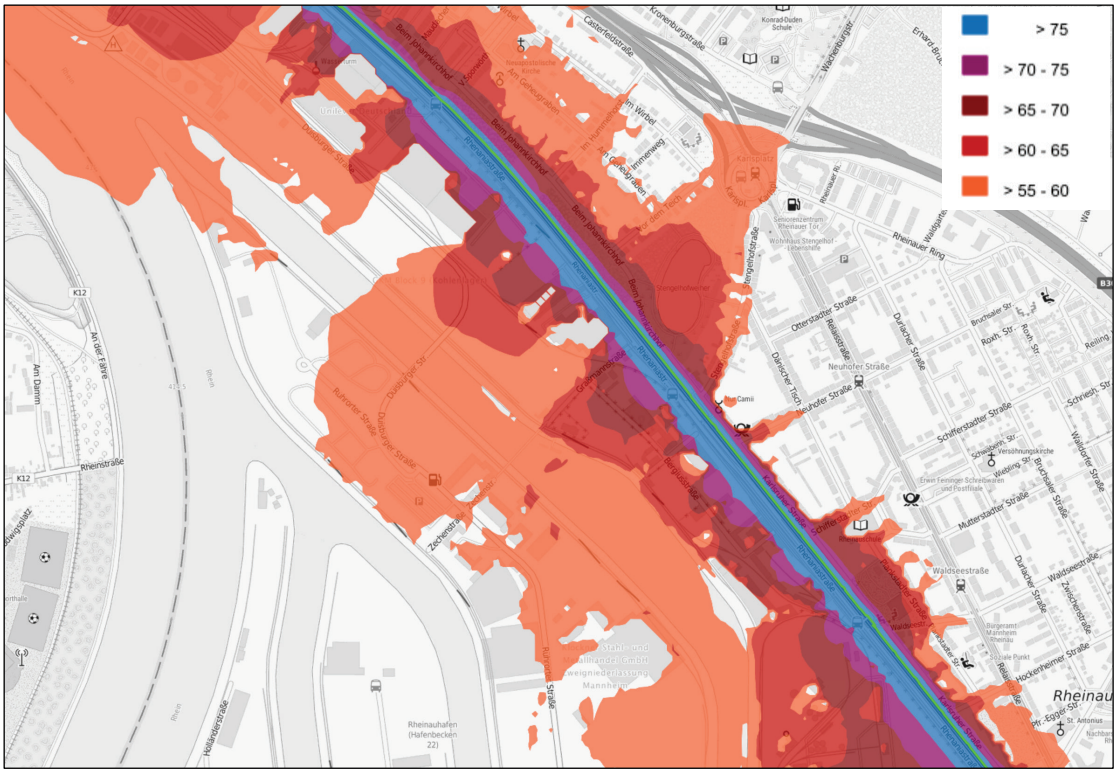

Abbildung 36. Geräuschvorbelastung durch Schienenverkehr (tags) [65]

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

5.7.4.6 Emissionen von Licht

Lichtemissionen stellen im Landschaftsbereich keinen erstmaligen Wirkfaktor dar, sondern werden bereits im Umfeld des Vorhabenstandortes hervorgerufen.

In der Bauphase werden im Fall von Schlechtwetterphasen, in Dämmerungszeiten sowie im Rahmen von ggfs. erforderlichen Nachtarbeiten zwangsläufig Beleuchtungen eingesetzt, die Umfeld des Vorhabenstandortes zu Lichtimmissionen führen könnten. Das Ausmaß von möglichen Lichtimmissionen im Umfeld kann jedoch durch geeignete Maßnahmen, wie z. B. einer gezielten Ausrichtung von Beleuchtungen auf die Bauflächen) minimiert werden.

Das Ausmaß von möglichen Beeinträchtigungen ist gering. Der Vorhabenstandort liegt in einem intensiv gewerblich-industriell genutzten Hafengebiet, welches bereits durch eine hohe Lichtemissionssituation gekennzeichnet ist. Im Bereich der Grundstücksflächen bestehen selbst bereits heute Beleuchtungen. Ein Vorkommen lichtempfindlicher Arten ist daher nicht gegeben.

Zur Minimierung von nachteiligen Effekten sollte jedoch darauf geachtet werden, dass Abstrahlungen in die Umgebung vermieden und nach Möglichkeit Beleuchtungen mit LED-Technologie verwendet werden. Dies reduziert insbesondere die Anlockwirkung und damit Schädigungen von Insekten.

Im Ergebnis sind aufgrund der Lage des Vorhabenstandortes die potenziellen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt als gering einzustufen.

5.7.4.7 Erschütterungen

In der Bauphase sind verschiedene Bauaktivitäten (z. B. Ramm-, Schüttel- und Verdichtungsarbeiten) erforderlich, aus denen Erschütterungen im Bereich und Umfeld des Vorhabenstandortes hervorgerufen werden könnten. Die intensivsten Erschütterungsemissionen sind im Rahmen der Gründungsphase für die neuen Gebäude zu erwarten. Aufgrund der Lage des Vorhabenstandortes bzw. der Untergrundbeschaffenheit sind im Zusammenhang mit der Gründung der Anlage geeignete Pfahlgründungen vorgesehen, die die Lasten der Gebäude in den Untergrund anführen und somit eine sichere Standfestigkeit der Anlage gewährleisten.

Sonstige Erschütterungen können durch eine geeignete Auswahl von Baumaschinen sowie eine Durchführung der Bauarbeiten nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik vermieden bzw. auf ein nicht vermeidbares Maß reduziert werden. Erschütterungen können im Umfeld ihrer Entstehung zu potenziellen Einwirkungen auf faunistische Arten und deren Lebensräume führen.

Die Reichweite von baubedingten Erschütterungen ist im Regelfall auf den Vorhabenbereich sowie das nahe gelegene Umfeld begrenzt, da es im Boden zu entsprechenden Dämpfungseffekten kommt. Durch Erschütterungen sind temporäre Beeinträchtigungen von Mauereidechsen zu erwarten, die im Umfeld der Bauflächen vorhanden sein können. Das Ausmaß wird jedoch als gering eingeschätzt, die Erschütterungen nur sporadisch in der Bauphase auftreten werden.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

5.7.4.8 Barriere- und Trennwirkungen

Der Vorhabenstandort stellt einen Lebensraum für Mauereidechsen und Wildbienen dar. Obwohl keine besonderen Biotopstrukturen vorhanden sind, die in einem Verbund mit umliegenden wertvollen Biotopflächen in einer Verbindung stehen, so ist aufgrund des Vorkommens der vorgenannten Arten eine Funktion als Ausbreitungsweg und Trittsteinbiotop anzusetzen. Dies gilt insbesondere für die Wildbienenvorkommen, da geeignete Lebensräume in innerstädtischen Bereichen eine Seltenheit sind.

Der Verlust eines Teils der Grundstücksfläche für das Vorhaben soll durch geeignete Aufwertungsmaßnahmen ausgeglichen werden, so dass für die Arten die Lebensraumfunktion erhalten bzw. gefördert wird. Dies wird auch einen positiven Einfluss auf die Funktionen als Ausbreitungsweg bzw. Trittsteinbiotop haben.

In der Bauphase resultieren temporäre hohe Beeinträchtigungen, die sich nach Abschluss der Bauphase und erfolgter Realisierung der Aufwertungsmaßnahmen auf eine geringe Beeinträchtigungsintensität reduzieren werden.

5.7.5 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

5.7.5.1 Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

5.7.5.1.1 Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen

Das Vorhaben ist mit Emissionen der Luftschadstoffe Schwefeldioxid (SO_2) und Stickstoffoxiden (NO_x) verbunden. Für die Bewertung bzw. für den Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere dem Schutz der Vegetation und von Ökosystemen, können die Beurteilungsmaßstäbe der TA Luft herangezogen werden.

Gemäß Nr. 4.4 der TA Luft ist zu prüfen, ob durch die Zusatzbelastungen von Schwefeldioxid (SO_2) und Stickstoffoxiden (NO_x) der Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen, gewährleistet ist. Hierzu werden die prognostizierten maximalen Zusatzbelastungen den Immissionswerten der Nr. 4.4.1 der TA Luft gegenübergestellt. Als Irrelevanzwerte gelten 3 µg/m³ für NO_x und 2 µg/m³ für SO_2 (= 10 % der jeweiligen Immissionswerte) gemäß Nr. 4.4.3 der TA Luft.

Nachfolgend sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) zusammengestellt. Die Ergebnisse werden jeweils den Immissionswerten zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen gemäß der Nr. 4.4.1 der TA Luft gegenübergestellt.

Tabelle 75. Max. Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) für SO_2, NO_x, HF und NH_3 sowie Gegenüberstellung mit den Immissionswerten aus Nr. 4.4.1 bzw. Anhang 1 der TA Luft sowie mit den Irrelevanzwerten aus Nr. 4.4.3 der TA Luft

Parameter	IJZ_{Max} [µg/m³]	Immissionswerte [µg/m³]	Irrelevante Zusatzbelastung [µg/m³]
Schwefeldioxid, SO_2	0,30	20	2
Stickstoffoxide, NO_x	0,54	30	3

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) liegen auf einem äußerst niedrigen Niveau. Die Werte für die irrelevante Zusatzbelastung werden durch die maximalen Zusatzbelastungen sehr deutlich unterschritten. Daher sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen der Vegetation oder von Ökosystemen nicht festzustellen und der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen sind sichergestellt.

Beurteilung der Auswirkungen auf Schutzgebiete gemäß dem BNatSchG

Die Bewertung der Beeinträchtigungen der Umweltmedien durch Schadstoffeinträge erfolgte jeweils auf Basis der prognostizierten maximalen Zusatzbelastungen des Vorhabens. Es liegen daher in den ausgewiesenen Schutzgebieten und im Bereich gesetzlich geschützter Biotope keine höheren Immissionen vor. Es sind daher keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen von Schutzgebieten bzw. gesetzlich geschützten Biotopen zu erwarten. Die Auswirkungsintensität ist als gering einzustufen.

In Bezug auf die naturschutzfachliche Relevanz von Schadstoffdepositionen erfolgte darüber hinaus in der FFH-Vorprüfung [34] eine Bewertung. Es wird festgestellt, dass das Vorhaben in den FFH-Gebieten nicht mit Zusatzbelastungen verbunden ist, aus denen erhebliche Beeinträchtigungen der FFH-Gebiete abzuleiten sind.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass das Vorhaben zu keinen erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen von Schutzgebieten oder von geschützten Biotopen im Sinne des BNatSchG führt. Die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen sind als geringe Beeinträchtigung des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt zu bewerten.

5.7.5.1.2 Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträge

Wirkungsseitig können Stickstoffeinträge zu einer Veränderung von abiotischen Standortverhältnissen bzw. des Nährstoffhaushalts von Böden führen. Für Böden sind der Eintrag bzw. die Anreicherung von Stickstoff unbeachtlich. Die Veränderung des Nährstoffhaushalts von Böden führt jedoch zu einer Beeinflussung der Standortbedingungen für Pflanzen bzw. Pflanzengesellschaften. So werden nährstoffliebende Pflanzen gefördert, während Pflanzen nährstoffarmer Standorte zurückgedrängt werden. Die durch ein Vorhaben hervorgerufenen Stickstoffeinträge in der Umwelt können somit zu einer Beeinflussung von Arten und Lebensgemeinschaften in Ökosystemen führen.

Die Bewertung von Stickstoffeinträgen steht insbesondere in einer Beziehung mit dem Schutz von Natura 2000-Gebieten. Es erfolgte daher eine Bewertung der vorhabenbedingten Stickstoffdepositionen in der FFH-Vorprüfung [34].

Für Stickstoffeinträge wurde ein Abschneidekriterium von 0,3 kg N/(ha·a) definiert [60]. Ein Stickstoffeintrag von ≤ 0,3 kg N/(ha·a) ist der Schwellenwert, bei dem die Zurechnung einer FFH-Gebietsbeeinträchtigung zu einem Vorhaben weder messtechnisch möglich noch der Eintrag messtechnisch nachweisbar oder von der Hintergrundbelastung abgrenzbar ist [60]. Das Abschneidekriterium ist als Konvention und höchstrichterlich durch das BVerwG [28] anerkannt. Das Abschneidekriterium wurde durch das Urteil des BVerwG (7 C 27.17) vom 15.05.2019 [29] nochmals ausdrücklich bestätigt.

Die für das Vorhaben im Fachgutachten zur Luftreinhaltung prognostizierten Stickstoffdepositionen sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

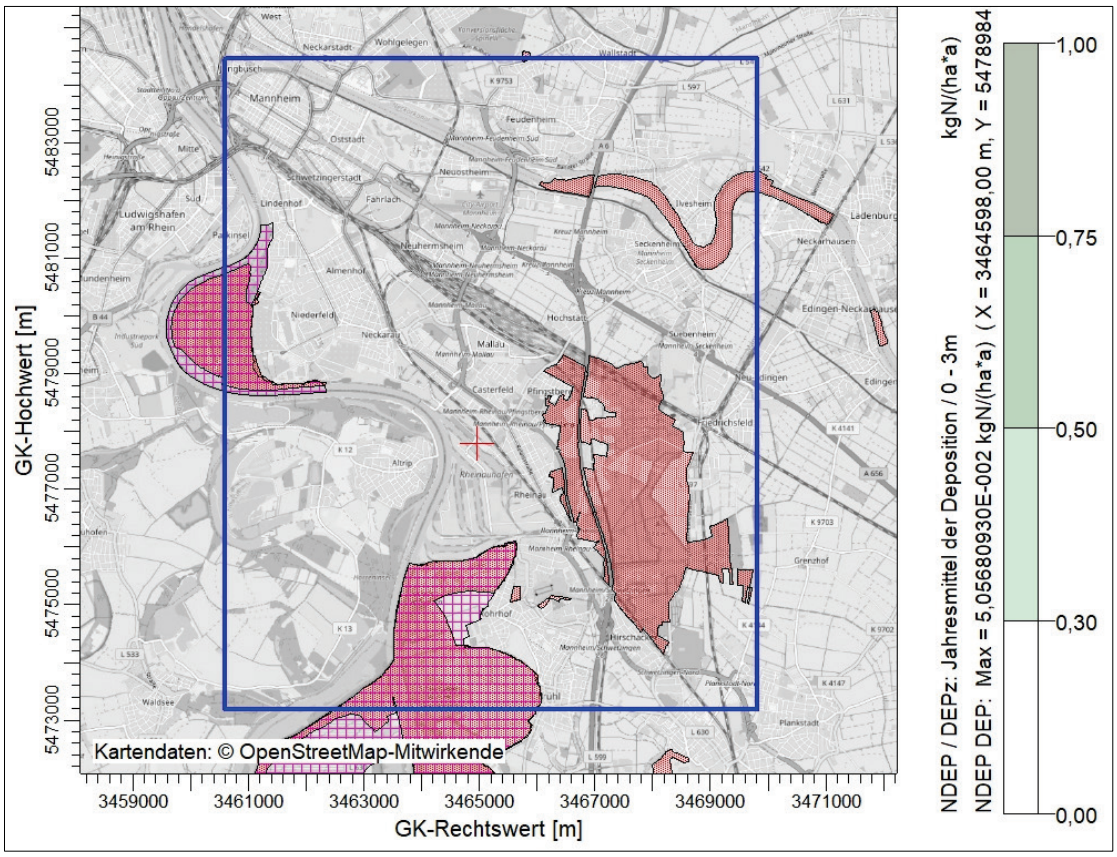

Abbildung 37. Beitrag zur Stickstoffdeposition (Mesoskala) durch das Vorhaben (FFH-Gebiete magenta, Vogelschutzgebiete dunkelblau schraffiert) [32]

Im Ergebnis ist festzustellen, dass das Abschneidekriterium von 0,3 kg N/(ha·a) im gesamten Rechengebiet der Ausbreitungsrechnungen unterschritten wird. In naturschutzfachlich bedeutsamen Bereichen im Umfeld der städtischen Bebauung wird das Abschneidekriterium deutlich unterschritten. Es liegen daher keine relevanten Einwirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt (einschließlich von gesetzlich geschützten Biotopen und Schutzgebieten) vor.

5.7.5.1.3 Säuredeposition / Säureeinträge

Wirkungsseitig können Säuredepositionen zu einer Veränderung der abiotischen Standortverhältnisse von Böden insbesondere in Bezug auf den Bodenchemismus führen. Diese Veränderungen können die Lebensbedingungen für Pflanzen bzw. Pflanzengesellschaften beeinflussen und zu einer Veränderung der Vegetationszusammensetzung und zu einem Einfluss auf die Fauna bzw. Lebensgemeinschaften führen.

Die Bewertung von Säureeinträgen erfolgte im Zusammenhang mit der FFH-Vorprüfung [34], da Säuredepositionen derzeit ausschließlich eine naturschutzfachliche Bedeutung für den Natura 2000-Gebietsschutz aufweisen.

Für Säureeinträge existiert bislang kein höchstrichterlich anerkanntes Abschneidekriterium. Gemäß einem Erlass des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen vom 05.06.2020 [30] [31] ist ein Abschneidekriterium von 24 eq (N)/(ha·a) für nur stickstoffbürtige versauernde Stoff-

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

einträge bzw. von 32 eq (N+S)/(ha·a) bei gleichzeitigen stickstoff- und schwefelbürtigen versauernden Stoffeinträgen anzuwenden. Beim vorliegenden Vorhaben ist aufgrund der Emissionen somit ein Abschneidewert von 32 eq (N+S)/(ha·a) anzusetzen.

Die für das Vorhaben im Fachgutachten zur Luftreinhaltung prognostizierten Säuredepositionen sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

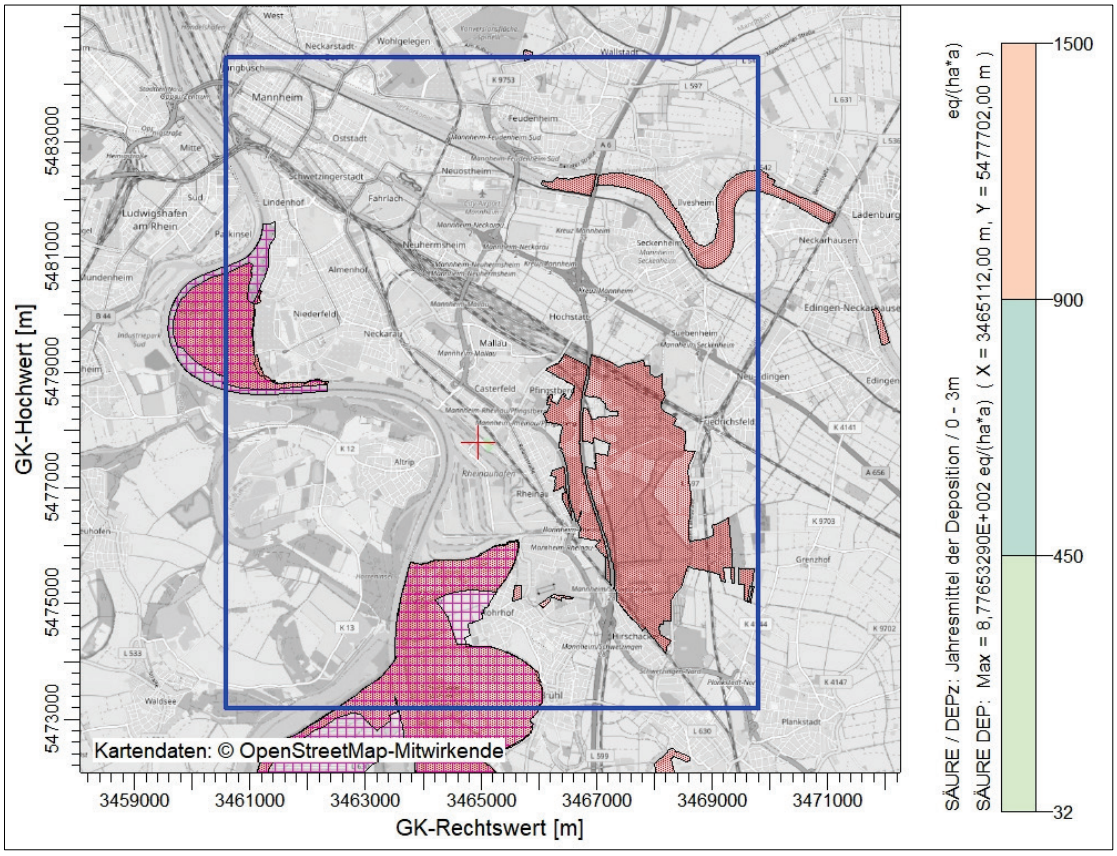

Abbildung 38. Beitrag zur Stickstoffdeposition (oben) und Säuredeposition (unten) (Mesoskala) durch das Vorhaben (FFH-Gebiete magenta, Vogelschutzgebiete dunkelblau schraffiert) [32]

Das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung zeigt, dass nur im Bereich der städtischen Bebauung und insbesondere im Bereich von Gewerbeflächen das Abschneidekriterium von 32 eq (N+S)/(ha·a) überschritten wird. Im Bereich von naturschutzfachlich relevanten Flächen in der Umgebung wird das Abschneidekriterium deutlich unterschritten. Es liegen daher keine relevanten Einwirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt (einschließlich von gesetzlich geschützten Biotopen und Schutzgebieten) vor.

5.7.5.2 Emissionen von Geräuschen

Geräuschimmissionen können sich direkt auf Tiere sowie auf deren Lebensräume und damit indirekt auf die dort lebende Fauna auswirken. Geräuschimmissionen stellen für Tiere i. d. R. Stress- und Störfaktoren dar, die zu einer Verdrängung oder zu einem Ausweichverhalten von Arten/Individuen führen können.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Lebensraumbeeinträchtigungen resultieren aus der Reduzierung der Lebensraumqualität (Verlärmung). Viele Tierarten weisen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Lärm auf und reagieren hierauf z. T. mit Fluchtverhalten sowie im Extremfall mit einer vorübergehenden oder dauerhaften Aufgabe von Lebensräumen. Besonders empfindliche Zeiträume für Störungen stellen Fortpflanzungs-, Brut-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten dar. Die Empfindlichkeit gegenüber Lärm ist artspezifisch.

Für die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen des Vorhabens ist die Geräuschvorbelastung zu berücksichtigen. Wie in Kapitel 5.7.4.5 bereits erläutert, handelt es sich bei dem Vorhabenbereich und dem Umfeld um einen bereits durch Geräusche hoch vorbelasteten Bereich. Aufgrund dessen ist ein Vorkommen lärmempfindlicher Arten ausgeschlossen. In der artenschutzrechtlichen Untersuchung [42] wurden keine lärmempfindlichen Arten nachgewiesen.

Für das Vorhaben wurde eine Schallimmissionsprognose [33] erstellt. Gemäß den Ergebnissen werden im Bereich des nächstgelegenen Immissionsortes, der an Graßmannstr. 5 und damit in unmittelbarer Nähe zum Vorhabenstandort liegt, Geräuschzusatzbelastungen von max. 50 $dB(A)_{tags}$ und 49 $dB(A)_{nachts}$ prognostiziert. Bereits nach wenigen Metern an der Graßmannstraße 1 liegen die Geräuschzusatzbelastungen bei max. 42 dB(A) tags/nachts.

Zur Beurteilung der potenziellen Auswirkungen durch Geräuschimmissionen auf Vögel gibt es zahlreiche Publikationen und Untersuchungen. Im vorliegenden Fall wird auf die Ergebnisse des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung [66], in dem die Auswirkungen von Straßen auf Vögel untersucht worden sind sowie auf die hieraus entwickelte Arbeitshilfe „Vögel und Straßenverkehr“ [67] zurückgegriffen. In diesen Ausarbeitungen werden u. a. artspezifische Angaben zur Empfindlichkeit von Vögeln gegenüber Verkehrslärm genannt. Die Lärmempfindlichkeiten hängen im Wesentlichen von den artspezifischen Verhaltens- und Lebensweisen ab. Danach sind die wichtigsten Funktionen akustische Kommunikationssignale, die v.a. der Partnerfindung, Revierverteidigung, Nahrungssuche, Gefahrenwahrnehmung und Kontaktkommunikation dienen.

In den o. g. Untersuchungen werden für 21 schallempfindliche Arten „kritische Schallpegel“ genannt, bei deren Überschreitung ein Lebensraumverlust zu erwarten ist. Für 51 weitere Brutvogelarten werden „kritische Distanzen“ (Effektdistanzen) angegeben, bei deren Unterschreitung infolge von Störwirkungen ebenfalls von Lebensraumverlusten auszugehen ist.

Zu den empfindlichsten Vogelarten gehört z. B. der Wachtelkönig, für den ein kritischer Schallpegel von 47 $dB(A)_{nachts}$ angegeben wird. Ausschlaggebend für diese und weitere Arten sind die zur Nachtzeit stattfindenden Rufe zwecks Partnersuche. Für tagaktive empfindliche Vögel (z. B. Große Rohrdommel) werden kritische Schallpegel von 52 $dB(A)_{tags}$ genannt. Für diese Art sind die Rufe zur Partnerfindung und Kontaktkommunikation bedeutsam.

Bei Wiesenbrütern (z. B. Kiebitz) ist die Gefahrenwahrnehmung die ausschlaggebende Lebensfunktion. Sie warnen sich gegenseitig bzw. ihre Jungen durch Rufe bei drohender Gefahr. Diesbzgl. wird ein kritischer Schallpegel von 55 $dB(A)_{tags}$ angegeben. Für Vogelarten die Gehölz- oder Waldhabitate besiedeln, wird ein kritischer Schallpegel von 58 $dB(A)_{tags}$ genannt.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Es ist festzustellen, dass solche Arten im Umfeld nicht vorkommen, da für solche Arten keine geeigneten Lebensräume existieren. Der Vergleich der prognostizierten Schallpegel mit den o. g. kritischen Schallpegeln verdeutlicht jedoch, dass bereits nach wenigen Metern die Geräuschimmissionen des Vorhabens auf einem so niedrigen Niveau liegen, dass diese für lärmempfindliche Arten keine Relevanz aufweisen. Im Nahbereich des Vorhabens liegen nur für extrem empfindliche Arten in der Nachtzeit tendenziell erhöhte Geräuschimmissionen vor. In Anbetracht der Ausprägung des Umfeldes ohne geeignete Lebensräume kann eine Betroffenheit solch extrem empfindlicher Arten jedoch sicher ausgeschlossen werden.

Zusammenfassend betrachtet sind die Geräuscheinwirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt für den Vorhaben- und Nahbereich als geringfügige Beeinträchtigungen zu bewerten. In Fernbereich werden dagegen keine relevanten Geräuschzusatzbelastungen verursacht.

5.7.5.3 Emissionen von Licht

Die Realisierung des Vorhabens ist mit der Schaffung von neuen Beleuchtungen im Vorhabenbereich verbunden. Derartige Beleuchtungen bzw. Lichtemissionen stellen vorliegend jedoch keinen erstmaligen Wirkfaktor dar, denn diese liegen bereits durch die bestehenden gewerblichen und industriellen Nutzungen im Hafengebiet vor.

Die neuen Beleuchtungen werden zwar im Nahbereich der Vorhabenfläche zu einer veränderten Lichtimmissionssituation führen. Die Beeinträchtigungsintensität auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt ist jedoch als gering einzustufen, da es sich um einen bereits durch Lichteinwirkungen vorgeprägten Bereich handelt. Durch die entsprechende Auswahl geeigneter LED-Lampen mit warmweißer Farbtemperatur sowie der Vermeidung von Abstrahlungen in die Umgebung, können die Wirkungen zudem auf ein sehr niedriges Maß reduziert werden.

Im weiträumigen Umfeld des Vorhabenstandortes sind keine relevanten Lichtimmissionen zu erwarten, da umliegende bauliche Nutzungen sowie Gehölzflächen entlang der Rhenaniastraße den Vorhabenstandort gegenüber der Umgebung abschirmen.

Zusammenfassend betrachtet sind somit nur im Vorhabenbereich sowie im nahen Umfeld geringfügige Wirkungen zu erwarten, während im Fernbereich nachteilige Auswirkungen auszuschließen sind.

5.7.6 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt

Mit dem Vorhaben sind Wirkfaktoren verbunden, die auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt einwirken können. Im Ergebnis ist folgendes festzustellen:

Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Die mit dem Vorhaben verbundene Flächeninanspruchnahme umfasst einen bereits durch den Menschen erheblich veränderten Standort, der durch Ruderalvegetation und wenigen jungen Einzelgehölzen bestanden ist. Die Vorhabenfläche weist aufgrund der anthropogenen Überformung nur eine geringe Wertigkeit auf.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Da es sich um einen bauplanungsrechtlichen Innenbereich nach § 34 BauGB handelt, ist die naturschutzfachliche Eingriffsregelung des BNatSchG vorliegend nicht anzuwenden.

Der Vorhabenbereich stellt allerdings einen Lebensraum für Mauereidechsen und Wildbienen dar. Durch das Vorhaben kommt es zu einem Verlust von Teillebensräumen. Es ist daher die Schaffung bzw. Aufwertung von Lebensräumen als Ausgleichsmaßnahme für den Lebensraumverlust vorgesehen. Die Beeinträchtigungsintensität wird als hoch eingestuft.

Eine Tangierung von geschützten Biotopen oder Schutzgebieten ist mit dem Vorhaben demgegenüber nicht verbunden.

Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkung

Die in der Bauphase ggfs. temporär erforderliche Bauwasserhaltung führt nur im lokalen Bereich zu einem temporären Einfluss auf das Grundwasser. Aufgrund der Ausprägung des Vorhabenstandortes und seiner näheren Umgebung ohne grundwasserabhängige Ökosysteme ist allenfalls von einer temporären geringen Beeinträchtigung des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt auszugehen.

Optische Wirkungen

Das Vorhaben führt zu einer optischen Veränderung des Vorhabenstandortes. Die optischen Wirkungen auf den Nah- und Fernbereich sind aufgrund der Vorbelastung durch bestehende bauliche Nutzungen gering. Aufgrund der Vorbelastung sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen auszuschließen.

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub (Bauphase)

Die Emissionen von Luftschadstoffen und Staub sind aufgrund der bodennahen Freisetzung in ihrer immissionsseitigen Reichweite begrenzt. Es sind nur im direkten Umfeld Einwirkungen zu erwarten. Es liegt damit eine Betroffenheit von gewerblich-industriell geprägten Flächen vor. Es ist zudem sicher davon auszugehen, dass sich vorkommende Tierarten im Bereich und im Umfeld an diese Einflussfaktoren angepasst haben bzw. diesen gegenüber weitgehend unempfindlich sind, so dass die temporären Einwirkungen allenfalls nur zu geringen Beeinträchtigungen führen könnten.

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub (Betriebsphase)

Gasförmige Luftschadstoffimmissionen

Die mit dem Betrieb verbundenen gasförmigen Luftschadstoffimmissionen (NO_x, SO_2) sind irrelevant im Sinne der TA Luft. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt sind daher nicht zu erwarten.

Insbesondere in naturschutzfachlich geschützten und sensiblen Bereichen sind keine als erheblich nachteilig einzustufenden Immissionen festzustellen. Erheblichen nachteilige Beeinträchtigungen von Schutzgebieten oder geschützten Biotopen sind daher auszuschließen. Die Auswirkungsintensität ist insgesamt als gering einzustufen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Stickstoff- und Säuredeposition

Die mit dem Vorhaben verbunden Stickstoff- und Säuredepositionen liegen im Bereich naturschutzfachlich relevanter Flächen unterhalb der maßgeblichen Abschneidekriterien von 0,3 kg N/(ha·a) und von 32 eq (N+S)/(ha·a). Gemäß der Definition von Abschneidekriterien liegen damit keine beurteilungsrelevanten Einwirkungen auf Natur und Landschaft vor. Es sind insbesondere nachteilige Beeinträchtigungen von gesetzlich geschützten Biotopen oder von Schutzgebieten ausgeschlossen.

Emissionen von Geräuschen (Bau- und Betriebsphase)

Bauphase

Das Vorhaben ist mit baubedingten Geräuschen verbunden. Das Vorhaben wird jedoch in einem Gebiet realisiert, das aufgrund von Straßen-/Schienenverkehr sowie durch Gewerbe-/Industrielärm bereits im hohen Maß geräuschvorbelastet ist. Lärmempfindliche Tierarten werden den Vorhabenbereich und das Umfeld daher meiden. Es liegen zudem keine sensiblen Lebensräume im Bereich und nahen Umfeld des Vorhabens vor. Es ist daher nicht von geräuschbedingten Beeinträchtigungen von Tierarten oder von einer Minderung von Lebensraumqualitäten zur Bauphase auszugehen.

Betriebsphase

Das Vorhaben führt nur zu geringen Geräuschimmissionen im Umfeld. Für die Grundstücksflächen des Vorhabens und das nahe Umfeld ergeben sich zusätzlich Geräusche, die zumindest als geringe Beeinträchtigung von Lebensräumen einzustufen sind. Allerdings liegen keine Hinweise auf ein Vorkommen von lärmempfindlichen Arten vor und sind aufgrund der anthropogenen Überprägung auch nicht zu erwarten. Bereits nach wenigen hundert Metern sind die Geräuschimmissionen so gering, dass diesen keine relevante Wirkung auf Lebensräume zugeordnet werden kann.

Emissionen von Licht (Bau- und Betriebsphase)

Bauphase

In der Bauphase können Lichtemissionen unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung von Gebäuden nur im Nahbereich auftreten. Eine Betroffenheit besteht nur für Flächen des gewerblich-industriell genutzten Hafengebietes bzw. für bereits im Bestand durch Lichtimmissionen beeinflusste Flächen. Aufgrund dieser Vorbelastungssituation ist die Beeinträchtigungsintensität gering.

Betriebsphase

Der Betrieb der Anlage ist mit Beleuchtungen des Vorhabenstandortes verbunden. Das Ausmaß der möglichen Beeinträchtigungen ist in Anbetracht der Lage des Vorhabenstandortes bzw. der Vorbelastungssituation als gering einzustufen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Erschütterungen

Erschütterungen können durch verschiedene Bautätigkeiten (z. B. Ramm-, Schüttel- und Verdichtungsarbeiten) hervorgerufen werden wobei die intensivsten Erschütterungsereignisse durch die im Rahmen der Gründungsarbeiten geplanten Pfahlgründungen zu erwarten sind. Erschütterungen können im Umfeld ihrer Entstehung zu potenziellen Einwirkungen auf faunistische Arten und deren Lebensräume führen. Das Ausmaß der Beeinträchtigungsintensität ist jedoch in Anbetracht der Lage und Ausprägung des Vorhabenstandortes und seines Umfeldes als gering einzuschätzen.

Barriere- und Trennwirkungen

Die Vorhabenfläche bildet einen Lebensraum v.a. für Mauereidechsen und Wildbienen. Es handelt sich damit für diese Arten prinzipiell zugleich auch um einen Ausbreitungsweg bzw. ein Trittsteinbiotop im städtischen Raum. In der Bauphase werden die Funktionen nicht vollständig, jedoch zu wesentlichen Teilen temporär eingeschränkt, was als temporäre hohe Beeinträchtigung einzustufen ist. Nach Abschluss der Bauphase und der Realisierung von Aufwertungsmaßnahmen für die Arten auf der Grundstücksfläche reduzieren sich die Beeinträchtigungen von einer geringen Intensität.

Fazit

Auf Grundlage der Art und Charakteristik der Wirkfaktoren sind die zu erwartenden Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation hinsichtlich der Beeinträchtigungsintensität wie folgt zu bewerten.

Tabelle 76. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt

Wirkfaktoren	**Vorhaben-standort**	**Nahbereich (< 500 m)**	**Fernbereich (> 500 m)**
Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren			
Flächeninanspruchnahme und -versiegelung	hoch	keine	keine
Wasserhaltungen/Grundwasserabsenkung	keine	keine	keine
Optische Wirkungen	gering	gering	gering
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	gering	gering	keine
Emissionen von Geräuschen	gering	gering	keine
Emissionen von Licht	gering	gering	keine
Erschütterung	gering	gering	keine
Barriere- und Trennwirkungen	gering – hoch	gering	keine
Betriebsbedinge Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub			
Gasförmige Luftschadstoffimmissionen	gering	gering	gering
Stickstoff-/Säureeinträge	keine	keine	keine
Emissionen von Geräuschen	gering	gering	keine
Emissionen von Licht	gering	gering	keine

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

5.8 Auswirkung auf das Schutzgut Landschaft

5.8.1 Relevante Wirkfaktoren

Das Schutzgut Landschaft steht in einer engen Wechselwirkung mit der Wohnfunktion und der Erholungsnutzung des Menschen. Es besteht somit ein enger Bezug zwischen dem Schutzgut Landschaft und dem Schutzgut Menschen. Die nachfolgende Beurteilung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft umfasst daher auch eine Beurteilung der potenziellen vorhabenbedingten Auswirkungen auf die anthropogenen Nutzungsfunktionen der Umgebung des Vorhabenstandortes.

Das Vorhaben ist mit den nachfolgenden bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren verbunden:

- Flächeninanspruchnahme und -versiegelung
- Optische Wirkungen
- Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkung
- Emissionen von Luftschadstoffen und Staub
- Stickstoff- und Säureeinträge
- Emissionen von Geräuschen
- Emissionen von Licht

Die sonstigen Wirkfaktoren des Vorhabens sind nicht in der Lage das Schutzgut Landschaft oder die landschaftsgebundene Erholungsnutzung zu beeinträchtigen.

Im Zusammenhang mit dem Schutzgut Landschaft stehen zudem Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern. Einflüsse auf die sonstigen Schutzgüter können potenziell zu einer Veränderung der Landschaftsgestalt führen, die mit nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft verbunden sind. Die Beurteilung beim Schutzgut Landschaft berücksichtigen daher die in den vorangestellten Auswirkungskapiteln dargelegten Bewertungsergebnisse.

5.8.2 Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Das Schutzgut Landschaft steht in einer engen Wechselwirkung mit der Wohnfunktion und der Erholungsnutzung des Menschen. Funktionsverluste oder -beeinträchtigungen der Landschaft sind mittelbar mit Auswirkungen auf den Menschen verbunden, da eine durch Störreize beeinträchtigte Landschaft zu einer Verminderung der Funktionsfähigkeit des Landschaftsraums, z. B. der Erholungsfunktion der Landschaft für den Menschen, den Tourismus oder die Wohnqualität führen kann.

Inwieweit eine nachteilige Auswirkung auf die Landschaft bzw. auf das Landschaftsbild durch eine Veränderung eines Landschaftsraums hervorgerufen wird, ist von verschiedenen Einflussfaktoren abhängig.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Im Allgemeinen liegt eine Beeinträchtigung der Landschaft vor, wenn von einem durchschnittlichen, aber den Belangen des Naturschutzes aufgeschlossenen Betrachter, ein Einfluss auf die Landschaft als Störung, bspw. der Landschaftsästhetik, empfunden wird. Diese Maßgabe wird bei der Bewertung der potenziellen Auswirkungen auf die Landschaft herangezogen.

5.8.3 Merkmale des Vorhabens und seines Standortes sowie Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Für das Vorhaben sind keine schutzgutspezifischen Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen vorgesehen. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen resultieren jedoch durch die in den vorangestellten Schutzgütern aufgeführten Maßnahmen, da das Schutzgut Landschaft sich aus diesen weiteren Schutzgütern zusammensetzt.

5.8.4 Bau, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren

5.8.4.1 Flächeninanspruchnahme/-versiegelung sowie optische Wirkungen

Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung können durch visuelle Veränderungen der Landschaftsgestalt hervorgerufen werden. Insbesondere massive und hohe Baukörper sind relevant, da diese Fernwirkungen aufweisen und die landschaftsprägenden Funktionen verändern können. Allerdings sind auch bestehende bauliche Nutzungen im Sinne von Vorbelastungen, bspw. durch bestehende industrielle Anlagen, zu berücksichtigen.

Im Allgemeinen können bauliche Maßnahmen u. a. zu folgenden Einflüssen führen:

- Verlust der Eigenart und Naturnähe der Landschaft durch technische Überprägung der Landschaft.
- Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen zwischen wertvollen Landschaftsteilen.

Fernwirkungen hängen v. a. auch von der Sensibilität des Menschen (dem Betrachter) und von der tatsächlichen Wahrnehmbarkeit eines Objektes ab, da sich Baukörper i. d. R. nicht als massive (ausgedehnte) Baustrukturen in der Landschaft manifestieren, sondern sich i. d. R. als technische Elemente aus der Landschaft herausheben.

Bei der Beurteilung der Intensität bzw. des Ausmaßes der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist die lokale Vorbelastung zu berücksichtigen. Je natürlicher ein Landschaftsausschnitt in Erscheinung tritt, desto empfindlicher ist i. d. R. dieser Bereich gegenüber anthropogenen Veränderungen zu bewerten. Je intensiver die anthropogene Gestaltung eines Landschaftsausschnittes ist, desto weniger treten visuelle Veränderungen i. d. R. in den Vordergrund.

Mit dem Vorhaben werden Baukörper bzw. Gebäude errichtet, die unterschiedliche bauliche Höhen aufweisen. Das Kesselhaus mit ca. 24,5 m sowie der HEL-Tank mit 18 m stellen die größten baulichen Anlagen neben den zwei geplanten 33 m hohen Schornsteinen dar.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Das beantragte Vorhaben wird jedoch in einem Gebiet realisiert, welches durch jahrzehntelange intensive anthropogene Nutzungen gekennzeichnet ist. Im direkten Umfeld schließen sich gewerblich-industrielle Nutzungen an. Die Hafenbecken bilden ebenfalls massive anthropogene Strukturen aus. Ein weiterer dominanter Einfluss geht zudem von dem nördlich des Vorhabenstandortes gelegenen GKM aus. Es handelt sich insgesamt um einen durch intensive bauliche Nutzungen gekennzeichneten Bereich, der für das Orts- und Landschaftsbild oder für die Erholungsnutzung des Menschen keine Bedeutung aufweist.

Aufgrund der baulichen Höhen werden die neuen Baukörper und Schornsteine aus einer größeren Entfernung wahrnehmbar sein. Insbesondere in südliche bis südöstliche Richtungen sind keine größeren abschirmenden baulichen Nutzungen vorhanden, welche den Vorhabenstandort bzw. die Neuanlagen vollständig abschirmen werden. Es ist daher insbesondere aus Richtung der Rhenaniastraße sowie der sich an die Bahnlinie anschließenden Karlsruher Straße eine visuelle Wahrnehmbarkeit der hohen Baukörper zu erwarten, insbesondere aus den oberen Stockwerken der hier befindlichen Wohnnutzung. In dieser von Osten nach Westen gerichteten Sichtachse befinden sich allerdings keine erlebniswirksamen Landschaftselemente. So befinden sich in dieser Sichtachse neben Straßenbegleitgrün intensive bauliche Nutzungen des Hafengebietes. Aufgrund dessen führt die visuelle Veränderung zwar zu einer Beeinträchtigung, diese ist unter objektiven Gesichtspunkten jedoch nicht als erheblich nachteilig einzustufen, da der Charakter eines intensiv anthropogen genutzten Gebietes bestehen bleibt und keine positiv wirksamen Landschaftselemente beseitigt oder Sichtbeziehungen zu landschaftsästhetischen Elementen unterbunden werden.

Aus südlichen, westlichen und nordwestlichen Richtungen nehmen Sichtbeziehungen aus dem 500 m Nahbereich keine Bedeutung ein, da sich hier ausschließlich intensiv gewerblich-industriell genutzte Flächen befinden.

Im Nahbereich von 500 m befinden sich nördlich gelegene weitere wohnbauliche Nutzungen. Prinzipiell wären Sichtbeziehungen zu den höheren Gebäuden des Vorhabens möglich. Es liegen jedoch zwischen der Rhenaniastraße und der Straße „Beim Johannkirchhof“ Baumbestände vor, die in Richtung des Vorhabenstandortes abschirmen. Da das Siedlungsgebiet weitgehend aus niedrigen Einzelhausbebauungen bzw. 2-3-stöckigen Häuserzeilen gekennzeichnet ist und die Bebauung vergleichsweise dicht ist, bestehen auch aus höheren Stockwerken aufgrund baulicher Sichtverschattungen nur wenige Sichtbeziehungen. Es ist hier zudem zu berücksichtigen, dass die Sichtachsen bereits heute in ein intensiv anthropogen genutztes Gebiet überleiten und folglich keine Sichtbeziehungen zu positiv wirksamen landschaftsästhetischen Elementen unterbunden werden.

Aus dem Fernbereich (> 500 m) nehmen direkte Sichtbeziehungen keine Bedeutung ein, da es sich entweder um anthropogen überprägte Bereiche handelt (Gewerbe-/Industriegebiete) oder aufgrund der baulichen Situation im hohen Maße Sichtverschattungen gegeben sind. Lediglich ausgehend vom westlichen Rheinufer (Gemeinde Altrip) sind die höheren baulichen Anlagen potenziell wahrnehmbar. Aus dieser Blickrichtung bestehen jedoch bereits im Bestand hohe visuelle Einflüsse der bestehenden gewerblich-industriellen Nutzungen aus dem Hafengebiet Rheinau. Es ist daher zwar von Sichtbeziehungen auszugehen, das Ausmaß der Beeinträchtigungen ist jedoch als gering einzustufen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Zusammenfassend betrachtet ergeben sich aus dem Nahbereich des Vorhabenstandortes teilweise als hoch zu bezeichnende Veränderungen vom Sichtbeziehungen. Eine Erheblichkeit ist in Anbetracht der Vorbelastung bzw. in Anbetracht der seit Jahrzehnten bestehenden gewerblich-industriellen Vorprägung der Sichtachsen jedoch nicht festzustellen. Aus dem Fernbereich sind die potenziellen Beeinträchtigungen im Falle von Sichtbeziehungen allenfalls als gering einzustufen, da diese Sichtachsen bereits heute intensiv durch die umliegenden bestehenden gewerblich-industriellen Nutzungen beeinflusst sind.

5.8.4.2 Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkung

In der Bauphase sind ggfs. Bauwasserhaltungen erforderlich. Eine Relevanz für das Schutzgut Landschaft besteht nur, sofern sich infolge dieser Maßnahmen die Landschaftsgestalt bspw. durch Schädigungen von Biotopen verändern könnte. In den Kapiteln 5.5.3.2 und 5.7.4.2 wurde bereits ausgeführt, dass die Maßnahmen lokal und zeitlich begrenzt sind. Es ist in Folge der Maßnahmen nicht von einer Beschädigung oder Zerstörung von Biotopen auszugehen. Folglich sind auch keine Veränderungen der Landschaftsgestalt anzusetzen. Durch die vorhabenbezogene Baumaßnahme werden somit keine Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft hervorgerufen.

5.8.4.3 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Das Schutzgut Landschaft stellt einen Komplex aus den Schutzgütern des UVPG dar, die im Zusammenwirken den Landschaftshaushalt bzw. die landschaftliche Ausgestaltung einer Region prägen. Aufgrund dieser Verflechtungen können Einwirkungen auf die weiteren Schutzgüter des UVPG indirekt zu einer Beeinflussung des Schutzgutes Landschaft führen. Beeinträchtigungen der einzelnen Umweltmedien bzw. Schutzgüter durch Luftschadstoffe sind potenziell mit einer Beeinträchtigung des Schutzgutes Landschaft, bspw. durch Veränderungen der Vegetation, verbunden.

Bauphase

Im Zusammenhang mit der temporär begrenzten Bauphase können Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben freigesetzt werden, die aufgrund ihrer bodennahen Freisetzung jedoch nur eine Relevanz im direkten Umfeld des Vorhabenstandortes aufweisen. Innerhalb dieses Umfeldes liegen fast ausschließlich gewerblich-industrielle Nutzungen. Ein darüber hinaus reichender Einfluss, insbesondere in bedeutsamen Bestandteilen von Natur und Landschaft, ist aufgrund der begrenzten Reichweite der Emissionen nicht zu erwarten. Es sind daher keine nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft im Umfeld des Vorhabenstandortes festzustellen.

Betriebsphase

Die mit dem Betrieb verbundenen Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen sowie die Schadstoffdepositionen sind jeweils mit Einwirkungen auf die einzelnen Umweltbestandteile verbunden. Daher wurden die Auswirkungen des Vorhabens durch die Einwirkungen bei den Schutzgütern Luft, Boden, Wasser sowie Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt bewertet.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Die Ergebnisse zeigen bei allen Umweltbestandteilen, dass das Vorhaben nur mit irrelevanten Zusatzbelastungen verbunden ist und die maßgeblichen Beurteilungswerte deutlich unterschritten werden. Es werden in den Umweltbestandteilen somit keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen hervorgerufen. Es sind daher keine Veränderungen der Ausprägung und Gestalt der Umweltbestandteile zu erwarten, die das Schutzgut Landschaft prägen. Gegenüber der heutigen Landschaftsgestalt sind somit keine Veränderungen zu erwarten. Ebenfalls sind keine Veränderungen der Funktionen des Landschaftshaushaltes zu erwarten. Zusammenfassend betrachtet ergeben sich somit keine nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft.

5.8.4.4 Stickstoff- und Säureeinträge

Unter rechtlichen Aspekten sind Stickstoff- und Säureeinträge für das Schutzgut Landschaft ohne eine Prüfrelevanz. Es ist ungeachtet dessen folgendes festzustellen.

Stickstoff- und Säureeinträge weisen für das Schutzgut Landschaft zudem nur dann eine Bedeutung auf, wenn diese zu einer Veränderung der Biotopausstattung bzw. Vegetationszusammensetzung einer Landschaft führen. Im Zusammenhang mit dem Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt wurde festgestellt, dass das Vorhaben nur mit geringfügigen Stickstoff- und Säuredepositionen verbunden ist.

Die Stickstoffdepositionen sind so gering, dass diese das maßgebliche Abschneidekriterium von 0,3 kg N/(ha·a) im gesamten Untersuchungsgebiet unterschreiten. Es liegen daher keine Einwirkungen vor, die sich auf die Landschaftsgestalt auswirken könnten.

Die Säuredepositionen liegen nur kleinflächig oberhalb des Abschneidekriteriums von 32 eq (N+S)/(ha·a). Dieser Bereich umfasst jedoch Flächen des bebauten Stadtgebietes von Mannheim. Es ist daher kein Einfluss auf die Landschaftsgestalt gegeben.

Zusammenfassend betrachtet ist eine Beeinträchtigung des Schutzgutes Landschaft durch Stickstoff-/Säuredepositionen aufgrund der Geringfügigkeit auszuschließen.

5.8.4.5 Emissionen von Geräuschen

Die Qualität einer Landschaft, insbesondere für landschaftsgebundene Erholungsnutzungen des Menschen, wird durch das Ausmaß von Störfaktoren bestimmt. Solche Störfaktoren stellen u. a. Geräuschbelastungen dar.

Im Allgemeinen gilt, dass je stärker eine Landschaft durch Geräusche beeinflusst wird, desto geringer wird ihre Bedeutung vom Menschen eingestuft. Geräuschimmissionen können von Menschen je nach Situation, Lautstärke und der persönlichen Einstellung als Störung oder Belästigung empfunden werden. Der Aufenthalt und die Erholung im Freien können durch Lärmeinwirkungen gestört werden und somit zu einer subjektiven Beeinträchtigung der Landschaft sowie der Landschaftsqualität führen. Die Sensibilität ist jahreszeitlich variabel, v. a. in Bezug auf die Erholungsnutzung des Menschen. Im Allgemeinen sind die Frühjahres- und Sommermonate für die landschaftsgebundene Erholungsnutzung bedeutsamer als die Herbst- und Wintermonate. Daher ist die Wirkung von Geräuschen bzw. die Empfindlichkeit gegenüber Lärm im Frühjahr und im Sommer i. d. R. höher einzustufen als im Herbst oder Winter.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Neben direkten Beeinträchtigungen des Menschen durch Geräusche können indirekte Beeinträchtigungen durch die Verlärmung von Biotopen bzw. durch die Minderung der Lebensraumqualität für Tiere resultieren. Eine solche Qualitätsminderung kann zu einem Ausweichverhalten bzw. einer Verdrängung von Tieren und zu einer Minderung der Erlebniswirksamkeit der Landschaft und damit der Landschaftsqualität führen.

Der Vorhabenstandort ist als gewerblich-industrielle Nutzfläche ohne eine Relevanz. Im Nah- und Fernbereich des Vorhabenstandortes sind jedoch Flächen bzw. Nutzungen vorhanden, die für eine als landschaftsgebundene Erholungsnutzung in Betracht zu ziehen sind (z.B. Kleingärten und Teichanlage an der Straße „Beim Johannkirchhof“).

Zur Beurteilung der Auswirkungen auf die Landschaft und die landschaftsgebundene Erholungsnutzung wird auf die Ergebnisse des schalltechnischen Gutachtens zurückgegriffen. Als Beurteilungsmaßstab werden die nachfolgenden Lärmschwellenwerte nach [101] für die landschaftsgebundene Erholungsnutzung herangezogen:

Tabelle 77. Erholungsrelevanter Lärmschwellenwerte [101]

Lärmpegel (tags)	Beeinträchtigungsintensität der Erholungsnutzung
> 59 dB (A)	hoch
59 - 45 dB (A)	mittel
< 44 dB (A)	gering - keine

Bauphase

Die mit der Bauphase verbundenen baubedingten Geräusche können im Allgemeinen zu einer Störung der Landschaftsqualität führen. Vorliegend handelt es sich bei dem Vorhabenbereich und dem Umfeld um ein intensiv gewerblich-industriell genutztes Hafengebiet, welches allenfalls für das Schutzgut Landschaft nur eine geringe Wertigkeit aufweist (z. B. Industriekultur). Es handelt sich zudem um ein geräuschbelastetes Gebiet, weshalb eine „stille“ Erholungsnutzung vorliegend ausscheidet. Das direkte Umfeld des Vorhabenstandortes, wie auch die gewerblich-industriell genutzten Flächen des Hafengebietes, weisen demnach keine Bedeutung im Hinblick auf baubedingte Geräusche auf.

Nördlich bis östlich des Vorhabenstandortes, noch im Nahbereich von 500 m gelegen, befinden sich erholungswirksame innerstädtische Landschaftsbestandteile, die der Erholungsnutzung des Menschen dienen (Kleingärten, Teichanlage). Dieser Bereich liegt allerdings unmittelbar im Nahbereich der Gewerbe-/Industrienutzungen des Hafengebietes. Zudem liegt ein Einfluss durch die stark frequentierte Rhenaniastraße und die parallel verlaufende Schienenstrecke vor. Gemäß der Lärmkartierung Mannheim [97] handelt es sich bei diesen Bereichen um geräuschvorbelastete Gebiete, die bereits eine mittlere bis hohe Beeinträchtigungsintensität gemäß den o. g. Lärmschwellenwerten darstellen.

Die Bauflächen des Vorhabens liegen in ca. 200 m Entfernung zu den o. g. Nutzungen und werden durch zwischengelegene Hallengebäude in Richtung Norden/Nordosten abgeschirmt. Es ist nicht auszuschließen, dass es zumindest zeitlich sehr begrenzt zu wahrnehmbaren Spitzengeräuschen im Bereich der erholungswirksamen Nutzungen kommen könnte. In Anbetracht der zeitlich begrenzten Dauer der Bauphase sowie

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung ist das Ausmaß des Einflusses als gering einzuschätzen.

In einer größeren Entfernung zum Vorhabenstandort sind keine Einwirkungen durch baubedingte Geräusche mehr zu erwarten, zumal in dieser größeren Entfernung baubedingte Geräusche zunehmend durch sonstige Geräuschemissionen überdeckt werden. Es sind daher im Fernbereich keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

Betriebsphase

Zur Bewertung der aus dem Vorhaben resultierenden Geräuschimmissionen im Umfeld des Vorhabenstandortes wurde eine Geräuschimmissionsprognose [33] erstellt. Mit dem Immissionsort IO 3 „Vor dem Teich 29“ befindet sich ein Immissionsort im Bereich der zuvor benannten erholungswirksamen Flächennutzungen.

Gemäß der Geräuschimmissionsprognose werden an diesem Immissionsort durch das Vorhaben lediglich 34 $dB(A)_{tags}$ und 31 $dB(A)_{nachts}$ hervorgerufen. Diese Geräuschimmissionen liegen damit deutlich unterhalb der o. g. Lärmschwellenwerte. Es liegen demnach keine relevanten Geräuschimmissionen im Hinblick auf die Erholungsnutzung und damit auf das Schutzgut Landschaft vor.

5.8.4.6 Emissionen von Licht

Lichtemissionen können in einer Landschaft zu nachteiligen Wirkungen führen, sofern durch diese die derzeitige Landschaftsgestalt verändert oder aufgehellt wird. Solche Effekte sind v. a. in Landschaften relevant, die durch besondere kulturelle oder historische Landschaftsausstattungselemente gekennzeichnet sind. In solchen Landschaften können Lichtemissionen zu einer Veränderung der visuellen Eigenart und ästhetischen Bedeutung von kulturellen oder historisch wertvollen Objekten führen.

Die mit dem Vorhaben in der Bau- und in der Betriebsphase verbundenen Lichtemissionen werden in einem Bereich hervorgerufen, der bereits durch Beleuchtungen auf dem Vorhabengrundstück, Beleuchtungen aus den gewerblich-industriellen Nutzungen des Umfeldes sowie durch Straßenbeleuchtungen im Umfeld gekennzeichnet ist.

Die bestehende Lichtemissionssituation wird sich zwar im Vorhabenbereich verändern, hinsichtlich der landschaftlichen Qualität werden sich im Nahbereich jedoch keine relevanten Veränderungen ergeben. Aufgrund der hohen Vorbelastung durch das Hafengebiet sowie das nahe gelegene GKM werden sich zudem keine relevanten Einflüsse im Fernbereich des Vorhabenstandortes ergeben.

Im Ergebnis sind somit keine nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft durch bau- und betriebsbedingte Lichtemissionen zu erwarten.

5.8.5 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Mit dem Vorhaben sind Wirkfaktoren verbunden, die auf das Schutzgut Landschaft einwirken können. Im Ergebnis ist folgendes festzustellen:

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Flächeninanspruchnahme und -versiegelung sowie optische Wirkungen

Die mit dem Vorhaben verbundenen baulichen Maßnahmen führen zu einer Veränderung des Erscheinungsbildes des Vorhabenstandortes. Aufgrund der baulichen Höhen der neuen Gebäude und aufgrund der hohen Schornsteine ergeben sich zwangsläufig Fernwirkungen in der Umgebung. Insbesondere aus dem nahen gelegenen Umfeld ist von einer optischen Wahrnehmung dieser hohen Baukörper auszugehen. Eine erhebliche nachteilige Beeinträchtigung wird hierdurch jedoch nicht ausgelöst, da sich aufgrund der intensiven Vorprägung des Gebietes durch gewerblich-industrielle Nutzungen der landschaftsästhetische Charakter bzw. die Eigenart des Orts- und Landschaftsbildes nicht grundlegend verändert. In Abhängigkeit der Sichtachsen (ausgehend von gewerblichen oder wohnbaulichen Nutzungen) werden die Beeinträchtigungen als gering bis hoch bezeichnet.

Aus einer größeren Entfernung sind zwar ebenfalls Sichtbeziehungen möglich, die neue bauliche Nutzung fällt aufgrund der gewerblich-industriellen Vorprägung des Gesamtblickfeldes jedoch wenig intensiv in Erscheinung. Die Beeinträchtigungen des Fernbereichs werden daher als gering eingestuft.

Wasserhaltungen / Grundwasserabsenkungen

Der Einfluss von möglichen Bauwasserhaltungen ist lokal und temporär begrenzt. Es ist daher kein Einfluss auf Biotope zu erwarten, der zu einer Veränderung der Landschaftsgestalt führen könnte. Es werden somit keine Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft hervorgerufen.

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub (Bau- und Betriebsphase)

Die bau- und betriebsbedingten Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben sind jeweils so gering, dass diese in den Landschaftsbestandteilen (Boden, Wasser, Pflanzen und Tiere) nur zu geringen Beeinträchtigungen führen. Da diese Schutzgüter wesentliche Bestandteile des Schutzgutes Landschaft sind bzw. das Schutzgut Landschaft aufbauen, sind im Analogieschluss erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft ausgeschlossen. Es ist aufgrund der Geringfügig keine Veränderung der Landschaftsgestalt oder Landschaftsqualität festzustellen. Es liegen damit keine Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft vor.

Stickstoff- und Säureeinträge

Das Vorhaben ist nur mit geringen Stickstoff- und Säuredepositionen verbunden. Diese sind so gering, dass sie zu keiner Veränderung von Landschaftsbestandteilen führen können. Es ist daher keine Veränderung der Landschaftsgestalt/-qualität zu besorgen. Es liegen demnach keine Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft vor.

Emissionen von Geräuschen (Bau- und Betriebsphase)

Die mit dem Vorhaben verbundenen bau- und betriebsbedingten Geräusche sind im direkten Nahbereich des Vorhabenstandortes zwar mit Einwirkungen verbunden, es handelt sich hier jedoch um einen gewerblich-industriell geprägten Bereich, der für das Schutzgut Landschaft keine Bedeutung aufweist. Die Qualität dieses Landschaftsausschnitts wird nicht verändert.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Im Umfeld liegen nur wenige Flächen vor, die unter den Gesichtspunkten des Schutzgutes Landschaft bzw. speziell der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung eine Bedeutung aufweisen. Bei diesen Bereichen handelt es sich um bereits geräuschvorbelastete Gebiete. Im Ergebnis wird festgestellt, dass durch die Bau- und Betriebsphase keine relevanten Geräuscheinwirkungen in diesen Bereichen zu erwarten sind. Es liegen daher keine Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft durch Geräusche vor.

Emissionen von Licht (Bau- und Betriebsphase)

Die mit dem Vorhaben verbunden Lichtemissionen der Bau- und Betriebsphase werden in einem Gebiet hervorgerufen, das bereits im Bestand durch Lichtemissionen geprägt ist. Es ist daher nicht zu erwarten, dass die vorhabenbedingten Lichtemissionen zu einer nachteiligen Veränderung der Landschaftscharakteristik führen werden.

Fazit

Zusammenfassend betrachtet ist festzustellen, dass die mit dem Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren nur zu einer geringen Beeinflussung des Schutzgutes Landschaft führen. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen sind aufgrund der Art des Vorhabens und insbesondere der Lage des Vorhabenstandortes auszuschließen.

Tabelle 78. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Landschaft

Wirkfaktoren	Vorhaben-standort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren			
Flächeninanspruchnahme und -versiegelung Optische Wirkungen	keine Relevanz	hoch	gering
Wasserhaltungen / Grundwasserabsenkungen	keine Relevanz	keine	keine
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	keine Relevanz	keine	keine
Emissionen von Geräuschen	keine Relevanz	keine	keine
Emissionen von Licht	keine Relevanz	keine	keine
Betriebsbedinge Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	keine Relevanz	keine	keine
Stickstoff-/Säureeinträge	keine Relevanz	keine	keine
Emissionen von Geräuschen	keine Relevanz	keine	keine
Emissionen von Licht	keine Relevanz	keine	keine

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

5.9 Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

5.9.1 Relevante Wirkfaktoren

Beim Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind die folgenden Wirkfaktoren und Folgewirkungen beurteilungsrelevant.

Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren

- Flächeninanspruchnahme/-versiegelung
- Optische Wirkungen
- Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben
- Erschütterungen

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

- Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben inkl. Säuredeposition

Sonstige Wirkfaktoren, die auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter einwirken könnten, werden durch das Vorhaben nicht hervorgerufen.

5.9.2 Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Vorgaben zum Schutz des kulturellen Erbes und sonstigen Sachgütern werden v. a. in den Denkmalschutzgesetzen getroffen. Darüber hinaus bestehen enge Wechselbeziehungen des Schutzgutes kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter mit dem Schutzgut Landschaft (z. B. Erlebniswirksamkeit) und dem Schutzgut Mensch (z. B. kulturelle Landnutzungsformen, Landwirtschaft).

5.9.3 Merkmale des Vorhabens und seines Standortes sowie Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Mit dem „Alten Pegelhaus“ an der Graßmannstraße befinden sich ein kulturelles Element und Sachgut im Nahbereich des Vorhabenstandortes. Im Zusammenhang mit der Bauphase ist darauf zu achten, dass es zu keiner Beschädigung dieses Objektes, bspw. durch baubedingte Erschütterungen kommen kann. Es ist daher in der Detailplanung zur Bauphase entsprechend auf den Schutz des Alten Pegelhauses zu achten.

5.9.4 Bau-, anlagenbedingte und betriebsbedingte Wirkfaktoren

5.9.4.1 Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

In Kapitel 4.11 wurde dargelegt, dass sich im Bereich des Vorhabenstandortes keine denkmalgeschützten Objekte oder sonstigen relevanten Sachgüter befinden, die durch das Vorhaben beeinträchtigt werden könnten. Außerhalb des Vorhabenbereichs gelegene Denkmäler sind durch die lokale Flächeninanspruchnahme nicht betroffen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

5.9.4.2 Optische Wirkungen

Kultur- und sonstige Sachgüter könne durch optische Einflüsse von baulichen Maßnahmen im Allgemeinen beeinträchtigt werden, wenn durch die Baumaßnahmen oder durch Baukörper bedeutsame Sichtbeziehungen zu Kulturgütern oder sonstigen Sachgütern eingeschränkt, unterbrochen oder in sonstiger Art und Weise nachteilig verändert werden. Dies schließt auch die ästhetische Wirkung und damit die Erlebbarkeit von Kultur- und Sachgütern mit ein.

Der Vorhabenstandort liegt in einem Gebiet, welches durch intensive bauliche Nutzungen bzw. durch eine hohe gewerblich-industrielle Vorprägung charakterisiert ist. Es liegen keine besonderen Sichtbeziehungen zu Denkmälern oder sonstigen erlebniswirksamen Sachgütern vor, die in der Bauphase bzw. die zukünftigen Baukörper beeinträchtigt werden könnten.

Das in unmittelbarer Nähe liegende „Alte Pegelhaus“ an der Graßmannstraße wird weiterhin optisch wahrzunehmen bzw. erlebbar sein.

Nachteilige Wirkungen in einer größeren Entfernung sind nicht zu erwarten, da keine relevanten erlebniswirksamen Sichtbeziehungen bestehen.

5.9.4.3 Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

Kultur- und sonstige Sachgüter, v. a. Bauwerke bzw. Baudenkmäler, unterliegen einer stetigen Beeinflussung durch die Atmosphäre. Beschädigungen von Bauwerken können sowohl durch natürliche Verwitterungsprozesse als auch durch den Einfluss von Luftverunreinigungen hervorgerufen werden. Bei den Luftverunreinigungen, die die Bausubstanz angreifen können, sind die Immissionen von sauren Gasen (z. B. SO_2, NOx) zu nennen, die i. V. m. Feuchtigkeit Säuren ausbilden. Auf den Einfluss von sauren Gasen reagieren v. a. Bauwerke aus Kalk- oder Sandstein sensibel.

In der Bauphase sind nur sehr geringe Emissionen über baubedingten Fahrzeugverkehr und baubedingten Maschineneinsatz zu erwarten. Die Reichweite ist auf das direkte Umfeld begrenzt. Es ist hier allenfalls von geringen temporären Wirkungen auszugehen.

In der Betriebsphase werden gemäß den Ergebnissen des Fachgutachtens zur Luftreinhaltung nur irrelevante Zusatzbelastungen von versauernd wirkenden Gasen hervorgerufen (vgl. Kapitel 5.3.5.1). Ebenfalls sind die ermittelten Säuredepositionen nur gering. Diese Zusatzbelastungen sind auch im Vergleich mit den üblichen Emissionen aus Verkehr, Hausbrand etc. als gering zu bezeichnen. Es sind daher allenfalls nur geringfügige Beeinträchtigungen anzusetzen.

5.9.4.4 Erschütterungen

In der Bauphase kann es potenziell zu Erschütterungen beim Bodenaushub, bei Umschlagstätigkeiten, den Bauwerksgründungen bzw. im Speziellen bei Pfahlgründungen kommen. Da sich im räumlichen Nahbereich mit dem „Alten Pegelhaus“ ein denkmalgeschütztes Objekt befindet, sind sämtliche Baumaßnahme darauf auszurichten, dass Erschütterungsemissionen soweit wie möglich vermieden werden. Es ist auf eine schwingungsgedämpfte Ausführung der Baumaßnahmen zu achten.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

5.9.5 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Mit dem Vorhaben sind Wirkfaktoren verbunden, die auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter einwirken können. Im Ergebnis ist folgendes festzustellen:

Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Das Vorhaben ist mit keiner Beseitigung bzw. Inanspruchnahme von Denkmälern oder sonstigen Sachgütern verbunden.

Optische Wirkungen

Das Vorhaben führt nicht zu einer Veränderung von kulturell bedeutsamen Landschaftselementen bzw. von Kultur- oder besonderen Sachgütern. Es liegen daher keine Beeinträchtigungen des Schutzgutes kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter vor.

Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

Die mit dem Vorhaben verbundenen Emissionen von sauren Gasen (Schwefeldioxid, Stickstoffoxiden) liegen auf einem niedrigen Niveau und sind irrelevant im Sinne der TA Luft. Die Konzentrationen dieser Luftschadstoffe in der Atmosphäre werden durch das Vorhaben nicht relevant verändert. Es sind daher nur geringe Einflüsse festzustellen. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen sind auszuschließen.

Erschütterungen

In der Bauphase können potenziell Erschütterungen verursacht werden. Diese sollen zum Schutz der Nachbarschaft bzw. zum Schutz von Kultur- und Sachgütern in der räumlichen Nähe soweit wie organisatorisch und technisch möglich auf eine nicht mehr vermeidbares Maß reduziert werden. Es ist unter dieser Voraussetzung nicht von erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter auszugehen.

Fazit

Zusammenfassend betrachtet ist festzustellen, dass die mit dem Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren vereinzelt nur zu einer geringen Beeinflussung des Schutzgutes kulturellen Erbes und sonstige Sachgüter führen. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen sind aufgrund der Art des Vorhabens und insbesondere der Lage des Vorhabenstandortes auszuschließen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Tabelle 79. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Wirkfaktoren	Vorhaben-standort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren			
Flächeninanspruchnahme und -versiegelung	keine	keine	keine
Erschütterungen	keine Relevanz	gering	keine
Optische Wirkungen	keine Relevanz	keine	keine
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	keine Relevanz	gering	keine
Betriebsbedinge Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	keine Relevanz	gering	gering

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

5.10 Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

5.10.1 Relevante Wirkfaktoren

Der Mensch kann potenziell über Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern beeinträchtigt werden. Darüber hinaus sind direkte Auswirkungen durch einzelne Wirkfaktoren (z. B. Geräusche oder Gerüche) möglich. Luftschadstoffimmissionen und -depositionen stellen eine indirekte Wirkung (Wechselwirkung) über das Schutzgut Luft dar.

Die aus den einzelnen Wirkfaktoren direkt oder indirekt über Wechselwirkungen resultierenden Beeinträchtigungen des Menschen werden nachfolgend beschrieben und bewertet. Die Auswirkungsbetrachtung konzentriert sich auf die Lebens- und Wohnfunktion des Menschen. Eine Beurteilung der Auswirkungen auf die Erholungsfunktion des Menschen erfolgte beim Schutzgut Landschaft.

Für die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen sind die nachstehenden Wirkfaktoren und Folgewirkungen relevant:

Baubedingte Wirkfaktoren

Die nachfolgenden baubedingten Wirkfaktoren sind beurteilungsrelevant.

- Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben
- Emissionen von Geräuschen
- Erschütterungen
- Emissionen von Licht
- Optische Wirkungen

Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Anlagebedingte Wirkfaktoren gehen von der Flächeninanspruchnahme und den neuen Baukörpern aus. Die baulichen Einflüsse sind mit optischen Wirkungen auf die Umgebung verbunden. Es ist zu bewerten, ob durch diese optischen Einflüsse die Lebens- und Wohnfunktion des Menschen beeinträchtigt werden könnte. Sonstige anlagenbedingte Wirkfaktoren sind nicht relevant.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

In der Betriebsphase gehen von dem Vorhaben die nachfolgenden beurteilungsrelevanten Wirkfaktoren für das Schutzgut Menschen aus:

- Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben
- Emissionen von Gerüchen
- Emissionen von Geräuschen

Sonstige betriebsbedingte Wirkfaktoren, die sich auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit nachteilig auswirken könnten, sind mit dem Vorhaben nicht verbunden.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

5.10.2 Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, erfolgt im Wesentlichen verbal-argumentativ. Hierzu wird auf die Ergebnisse in den zuvor betrachteten Auswirkungskapiteln (Berücksichtigung von Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Menschen) und auf die erstellten Fachgutachten zu den direkten Auswirkungen auf den Menschen (z. B. Geräusche) zurückgegriffen. Es werden jeweils die in den Fachgutachten herangezogenen Beurteilungsmaßstäbe berücksichtigt.

5.10.3 Merkmale des Vorhabens und seines Standortes sowie Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Für das geplante Vorhaben nimmt der Mensch eine zentrale Bedeutung ein. Zum Schutz der Menschen von nachteiligen Beeinträchtigungen oder Belästigungen werden die nachfolgenden Maßnahmen angesetzt:

Bauphase

- Maßnahmen zur Reduzierung baubedingter Staubemissionen

  In der Bauphase ist eine Umsetzung von Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von baubedingen Staubemissionen vorzunehmen, um belästigende Wirkungen in der Nachbarschaft soweit wie möglich zu unterbinden. Diese Maßnahmen wurden bereits beim Schutzgut Luft in Kapitel 5.3.3 zusammengestellt.

- Maßnahmen zur Reduzierung baubedingter Geräusche

  Für die Bauphase sind Maßnahmen zu prüfen, die eine höchstmögliche Reduzierung von baubedingten Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft sicherstellen können. Es sind sowohl organisatorische als auch technische Maßnahmen oder eine Kombination aus beiden in Betracht zu ziehen. Zum Schutz der Nachbarschaft sollten die Zeiträume lärmintensiver Tätigkeiten nach Möglichkeit so gelegt werden, dass diese zumindest in früheren Morgenstunden sowie während der allgemeinen Mittagsruhe vermieden werden. Ferner sollten die lärmintensiven Tätigkeiten nach Möglichkeit so gebündelt werden, dass diese nicht über längerfristige Zeiträume verursacht werden.

- Maßnahmen zur Reduzierung baubedingter Erschütterungen

  In der Bauphase können Erschütterungen v. a. im Zuge der Gründungen von Gebäuden (Aushub von Baugruben, Pfahlgründungen) verursacht werden. Zudem sind Erschütterungen durch die Herstellung von Bodenflächen (Rüttel-/Verfestigungsmaßnahmen von Boden und Untergrund) sowie durch Umschlagstätigkeiten zu erwarten.

  In der Detailplanung der Bauphase ist darauf zu achten, dass Erschütterungen in Bereich benachbarter Gebäude an der Graßmannstraße soweit wie technisch möglich vermieden wird.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Zur Vermeidung bzw. Verminderung von Erschütterungen ist ein Einsatz von erschütterungsgedämpften Arbeits-/Baumaschinen vorzusehen. Ebenfalls sind die Bauverfahren schwingungsgedämpft gemäß dem Stand der Technik auszuführen. Die Häufigkeit von erschütterungsrelevanten Tätigkeiten ist auf ein nicht mehr vermeidbares Maß zu reduzieren. Hierzu kommen u. a. auch organisatorische Maßnahmen in Betracht.

- Maßnahmen zur Reduzierung baubedingter Lichtemissionen

  Zur Reduzierung von Lichtemissionen in der Bauphase bzw. von Lichtimmissionen im Umfeld der Baustelle sollen Beleuchtungen auf das unbedingt notwendige Maß zur Sicherstellung eines ordnungsgemäßen Baubetriebs sowie zur Minimierung von Unfallgefahren beschränkt werden.

  Bei der Aufstellung der Beleuchtungen (Scheinwerfer, Lampen etc.) soll auf eine ausschließliche Ausrichtung der Beleuchtungen (Lichtkegel) auf die Baustellenflächen geachtet werden. Dies gilt insbesondere in Bezug auf Beleuchtungen in größerer Höhe, bspw. an Oberdreherkränen.

  Soweit wie sinnvoll möglich sollen Beleuchtungen in Form von LED-Lampen mit warmweißer Farbtemperatur genutzt werden und diese ggfs. mit Blendschutzvorrichtungen ausgestattet sein.

Betriebsphase

- Maßnahmen zur Reduzierung von betriebsbedingten Luftschadstoff- und Staubemissionen

  Die Ableitung der mit dem Vorhaben verbundenen Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben soll entsprechend der Planung über 32 m hoher Schornsteine erfolgen. Zur Gewährleistung und Kontrolle der Einhaltung der beantragten Emissionsgrenzwerte erfolgt eine kontinuierliche Messung der relevanten Betriebsparameter (z. B. Stickstoffoxide, CO etc.) im Abgasstrom.

- Maßnahmen zur Reduzierung betriebsbedingter Geräusche

  Die in der Geräuschimmissionsprognose angegebenen Schalldämmmaße und sonstigen Anforderungen sind bei der Umsetzung des Vorhabens zu beachten und als eine Grundlage für die bauliche Ausgestaltung aber auch den technischen Betrieb der Anlage anzusetzen. Darüber hinaus gehende Schallschutzmaßnahmen sind nur dann erforderlich bzw. deren Notwendigkeit zu prüfen, sofern die in der Geräuschimmissionsprognose ermittelten Schalldämmmaße etc. bzw. die prognostizierten Geräuschzusatzbelastungen des Vorhabens nicht eingehalten werden.

- Maßnahmen zur Reduzierung betriebsbedingter Erschütterungen

  Der Betrieb der FWB ist nicht mit relevanten Erschütterungen verbunden. Ortsfeste Anlagenteile und Aggregate, von denen Schwingungen potenziell ausgehen können, sollten jedoch schwingungsisoliert aufgestellt bzw. akustisch durch geeignete Kompensatoren zu entkoppeln.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Der Betrieb der FWB ist nicht mit relevanten Erschütterungen verbunden. Ortsfeste Anlagenteile und Aggregate, von denen Schwingungen potenziell ausgehen können, sollten jedoch schwingungsisoliert aufgestellt bzw. akustisch durch geeignete Kompensatoren entkoppelt werden.

- Maßnahmen zur Reduzierung betriebsbedingter Lichtemissionen

  In der Betriebsphase sollen Beleuchtungen soweit wie sinnvoll möglich Beleuchtungen in Form von LED-Lampen mit warmweißer Farbtemperatur genutzt werden und diese ggfs. mit Blendschutzvorrichtungen ausgestattet sein. Es ist darauf zu achten, dass die Beleuchtungen auf die Betriebsflächen ausgerichtet sind, um unnötige Aufhellungen oder Blendwirkungen im Umfeld des Anlagenstandortes zu vermeiden.

Über die zuvor beschriebenen Maßnahmen sind keine weiteren schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung nachteiliger Auswirkungen auf den Menschen vorgesehen bzw. erforderlich.

5.10.4 Baubedingte Wirkfaktoren

5.10.4.1 Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

In Kapitel 5.3.4 wurde ausgeführt, dass die Bauphase mit einer Freisetzung von Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben verbunden ist. Bei den Staubemissionen handelt es sich v. a. um aufgewirbeltes Erdmaterial und Aufwirbelungen von mineralischen Baustoffen. Bei den Schadstoffemissionen handelt es sich primär um Emissionen aus dem Baustellenverkehr und von Baumaschinen. Wie bereits ausgeführt, handelt es sich um bodennahe Freisetzungen, die nur eine geringe Reichweite aufweisen und daher nur im Nahbereich einen Einfluss ausüben können.

Das Ausmaß von baubedingten Staubemissionen lässt sich im Bedarfsfall durch Verminderungsmaßnahmen weitgehend reduzieren (siehe Kapitel 5.3.3). Die Emissionen werden zudem hinsichtlich ihrer Ausbreitung durch umliegende bauliche Nutzungen gegenüber der weiteren Umgebung abgeschirmt. Daher und aufgrund der großen Distanz zu wohnbaulichen Nutzungen bzw. Bereichen für einen dauerhaften Aufenthalt des Menschen im Umfeld sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

5.10.4.2 Emissionen von Geräuschen

Baulärm besitzt ein hohes Störungspotenzial, v. a. in der Nähe von Wohnnutzungen. Bei Baulärm handelt es sich um einen temporären Wirkfaktor, der in Abhängigkeit der Bauphasen in unterschiedlicher Intensität auftreten kann. Die höchsten baubedingten Geräuschemissionen und -immissionen sind in der Regel in derjenigen Bauphase zu erwarten, in der die Erdbaumaßnahmen mit Erdaushub und Erdabtransport erfolgen, sowie im Falle von Geräuschspitzen durch Schweiß-, Fräs- und Flexarbeiten.

In der für das Vorhaben erstellten Geräuschimmissionsprognose [33] wurde der zu erwartende Baulärm im Umfeld der Baufläche prognostiziert und bewertet.

Gemäß der AVV Baulärm [1] sind Schallimmissionen die auf den Menschen einwirkenden Geräusche, die durch Baumaschinen auf der Baustelle und den Fahrzeugverkehr

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

auf dem Betriebsgelände (Baustelle) hervorgerufen werden. In der AVV Baulärm werden für die Tagzeit (07:00 bis 20:00 Uhr) sowie für die Nachtzeit (20:00 bis 07:00 Uhr) Immissionsrichtwerte genannt. Diese Immissionsrichtwerte entsprechen den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

Für die durchschnittliche tägliche Betriebsdauer wurden innerhalb der Beurteilungszeiträume (tags/nachts) die nachstehenden Zeitkorrekturwerte berücksichtigt.

Tabelle 80. Pegelzeitkorrekturen gemäß AVV-Baulärm für kürzere Betriebszeiten von Baugeräten im Vergleich zu dem Beurteilungszeitraum Tages- oder Nachtzeit

Durchschnittliche tägliche Betriebsdauer		**Zeitkorrektur**
Tageszeit 07:00 - 20:00 Uhr	**Nachtzeit 20:00 - 07:00 Uhr**	**[dB]**
bis 2,5 Std.	bis 2 Std.	- 10
über 2,5 Std. bis 8 Std.	über 2 Std. bis 6 Std.	- 5
über 8 Std.	über 6 Std.	0

Bei den Immissionsrichtwerten der AVV Baulärm handelt es sich nicht um Grenzwerte, sondern um Orientierungswerte zur Ergreifung von besonderen Schallschutzmaßnahmen. Hiernach sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche ergriffen werden, wenn der Beurteilungspegel des von Baumaschinen hervorgerufenen Geräusches den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB(A) überschreitet.

Durch die AVV Baulärm werden nur der Betrieb von Baumaschinen und die Bauverfahren geregelt. Der baustellenbedingte Verkehr auf den öffentlichen Straßen ist nicht Gegenstand der AVV Baulärm.

Die Bauphase wurden vereinfacht in die folgenden drei Bauphasen unterteilt:

Bauphase 1: Erdarbeiten, Bohrpfahl-/Spundwandarbeiten,
Bauphase 2: Betonarbeiten, Rohbau,
Bauphase 3: Stahlbau, Montage.

Nachfolgend werden die ermittelten Geräuschzusatzbelastungen im Umfeld des Vorhabenstandortes dargestellt und beurteilt. Es wurden hierfür die nachfolgenden Immissionsorte betrachtet:

Tabelle 81. Maßgebliche Immissionsorte zur Beurteilung von Geräuschimmissionen [33]

Immissionsorte		**Gebiets-einstufung**	**Immissionsrichtwert (IRW)**	
			Tagzeit dB(A)	**Nachtzeit dB(A)**
IO 1	Graßmannstraße 1	GI	70	70
IO 2	Graßmannstraße 5	GI	70	70
IO 3	Vor dem Teich 29	WR*	60	45
IO 4	Karlsruher Str. 1	MI	60	45
IO 5	Altrip, „Am Damm 16-6“	WR	55	40

Bei den mit * markierten Immissionsorten wird die Gemengelage mit Immissionsricht-werten nach Nr. 6.7 TA Lärmberücksichtigt

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Der Baustellenbetrieb soll ausschließlich zur Tagzeit stattfinden. In der nachfolgenden Tabelle sind die gemäß der Baulärmprognose für die Tagzeit prognostizierten Geräuschimmissionen durch Bautätigkeiten an den einzelnen Immissionsorten aufgeführt:

Tabelle 82. Beurteilungspegel L_r während der verschiedenen Bautätigkeiten und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten (IRW) der AVV Baulärm für die Tagzeit [33]

Immissionsort	**IRW [dB(A)] AVV Baulärm**	**Berechneter Beurteilungspegel L_r [dB(A)]**		
		Bauphase 1	**Bauphase 2**	**Bauphase 3**
	Tagzeit	**Tagzeit**	**Tagzeit**	**Tagzeit**
IO 1 Graßmannstraße 1	70	66	58	64
IO 2 Graßmannstraße 5	70	78	66	72
IO 3 Vor dem Teich 29	60	53	46	54
IO 4 Karlsruher Str. 1	60	60	51	56
IO 5 Altrip, „Am Damm 16-6“	55	50	39	41

Entsprechend vorstehender Ergebnisse ist – mit einer Ausnahme (IO 2) – für alle Immissionsorte zu erwarten, dass während der Bauphase die Richtwerte der AVV Baulärm eingehalten werden.

Am IO 2 werden Geräuschimmissionen verursacht, die bei durchgängigem Betrieb der Maschinen während der gesamten Tagzeit um 8 dB bzw. 2 dB über dem Immissionsrichtwert der AVV Baulärm liegen. Es ist bezüglich des IO 2 darauf hinzuweisen, dass dieser Immissionsort innerhalb des Hafengebietes liegt, weshalb Immissionsrichtwerte (IRW) für Industriegebiete anzusetzen sind. Es ist zudem zu berücksichtigen, dass sich unmittelbar an den IO 2 angrenzend ein Metallumschlag- und Metalllagerbetrieb befindet. Aufgrund dieser örtlichen Verhältnisse gilt im Sinne von § 4 AVV Baulärm:

> *„Von Maßnahmen zur Lärmminderung kann abgesehen werden, soweit durch den Betrieb von Baumaschinen infolge nicht nur gelegentlich einwirkender Fremdgeräusche keine zusätzlichen Gefahren, Nachteile oder Belästigungen eintreten.“*

Wenngleich somit Maßnahmen zur Minderung der Geräusche durch Baulärm nicht von vornherein erforderlich sind, werden die nach § 4 Abs. 1 AVV Baulärm benannten Maßnahmen nachstehend aufgeführt:

- Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle,
- Maßnahmen an den Baumaschinen,
- die Verwendung geräuscharmer Baumaschinen,
- die Anwendung geräuscharmer Bauverfahren,
- die Beschränkung der Betriebszeit lautstarker Baumaschinen.

Das Baukonzept ist von den noch zu beauftragenden Baufirmen abhängig. Diese werden angehalten sein, einen besonderen Fokus auf die Verwendung geräuscharmer Baumaschinen und Bauverfahren zu richten.

Seitens der Antragstellerin ist zudem geplant, die nähere Nachbarschaft über den Bauablauf zu informieren und einen Ansprechpartner vor Ort zu benennen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Für den vorliegenden Planungsstand wurde in der Geräuschimmissionsprognose zudem geprüft, ob die Errichtung einer 5 m hohen temporären Abschirmwand entlang der östlichen und südlichen Baustellen-Grundstücksgrenze (mit einer Länge von ca. 150 m) eine signifikante Verbesserung erwarten ließe. Eine solche Verbesserung wurde jedoch nicht festgestellt. [33]

Als Alternative zur vorstehend skizzierten Schallschutzwand entlang der Baustellengrenze kann im Weiteren geprüft werden, inwiefern zum einen eine aus schalltechnischer Sicht wirkungsvolle (temporäre) Abschirmwand direkt am betreffenden Gebäude (IO 2) realisierbar/verhältnismäßig wäre oder zum anderen eine - ebenfalls zielgerichtete - Teil-Abschirmung mittels „Schallschürzen“ für die geräuschrelevanten Maschinen (wie z. B. Abschirmung des hoch liegenden Rüttlers beim Spundwand-Rütteln).

Neben den vorstehend skizzierten oder ähnlichen/anderen Maßnahmen, die bei der Planung und Festlegung des Baukonzepts berücksichtigt werden sollten, kann zudem durch die Beschränkung der Betriebszeit lautstarker Baumaschinen/-verfahren eine nennenswerte Minderung der Geräuschbelastung erreicht werden. So kann zum Beispiel bei einer Begrenzung auf 8 Stunden pro Tag für das geräuschintensive Spundwandarbeiten (in Bauphase 1) eine 5 dB niedrigere Tages-Geräuschbelastung erreicht werden.

Obwohl aufgrund der Lage der Baustelle innerhalb eines Hafengebiets eine ortsübliche Geräuschbelastung durch diverse gewerbliche und industrielle Nutzungen vorliegt, ist im Zuge der weiteren Planungen auch der Bauablauf aus schalltechnischer Sicht mit Sorgfalt zu beachten und mit Blick auf die auch weiter entfernte Nachbarschaft unter Berücksichtigung vorstehend skizzierter Maßnahmen optimiert zu gestalten.

Unterstützend könnte - bei Vorliegen von Lärmbeschwerden - mit der Durchführung einer beobachteten Schallmessung die tatsächliche Geräuschbelastung festgestellt werden, um auf dieser Basis bei Bedarf zielgerichtet mit Maßnahmen reagieren zu können.

Die Ergebnisse und Ausführungen der Geräuschimmissionsprognose zeigen, dass im Bereich der Graßmannstraße 5 zumindest temporäre belästigende Geräuschimmissionen möglich sein könnten. Durch eine gezielte Planung des Bauablaufs unter Berücksichtigung der zuvor genannten Ausführungen des Schallgutachtens lassen sich dauerhafte hohe Geräuschbelastungen jedoch aller Voraussicht nach auf eng begrenzte Zeiträume reduzieren. Daher und aufgrund der Vorprägung des Gebietes (Hafengebiet, industrielle Nutzungen) sind die Auswirkungen als temporäre hohe Beeinträchtigungen in Bezug auf den IO 2 zu bewerten. Im Übrigen sind die baubedingten Geräusche nur mit geringen bis mäßigen Auswirkungen auf die Umgebung verbunden.

5.10.4.3 Erschütterungen

In der Bauphase kann es durch Umschlagstätigkeiten von Baumaterial, Bodenaushüben sowie allgemein den Bauwerksgründungen zu temporären Erschütterungen in der näheren Umgebung kommen. Die erschütterungsrelevanten Baumaßnahmen sollen daher so schonend wie möglich und entsprechend der Regeln der Technik schwingungsgedämpft ausgeführt werden, um das Erschütterungsniveau auf ein Minimum zu reduzieren.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Trotz dieser Verminderungsmaßnahmen sind Erschütterungen im direkten Umfeld nicht gänzlich auszuschließen. Die Häufigkeit solcher Ereignisse dürfte sich aller Voraussicht nach auf wenige Stunden innerhalb mehrerer Wochen beschränken. Dauerhafte Erschütterungen über die gesamte Dauer der Bauphase sind nicht zu erwarten. Die Beeinträchtigungen werden aufgrund der räumlichen Nähe zum Gebäude Graßmannstraße 5 als hoch eingeschätzt. Im weiteren Umfeld sind dagegen keine relevanten Erschütterungen zu erwarten.

5.10.4.4 Emissionen von Licht

Die Bauphase findet ausschließlich während der Tageszeit statt. Nach derzeitigem Planungsstand können jedoch auch temporäre Nachtarbeiten (z. B. Betonierarbeiten) nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Da sich die Bauzeit zudem über mehrere Monate erstrecken wird, finden Bauaktivitäten auch in Jahreszeiten statt, die nur durch eine geringe tägliche Sonnenscheindauer gekennzeichnet sind (Dämmerungszeiten, Winterzeitraum). Es sind zudem Bauaktivitäten in Schlechtwetterperioden möglich.

Aus den vorgenannten Gründen ist eine ausreichende Beleuchtung der Baustelle erforderlich. Einerseits soll ein reibungsloser Baustellenbetrieb sichergestellt werden. Andererseits ist eine ausreichende Beleuchtung zur Minimierung von Unfallgefahren notwendig. So sind insbesondere Fahrtwege und Lagerbereiche von Baumaterialen, aber auch jegliche Flächen auf den Bauaktivitäten durch das Baustellenpersonal vorgenommen werden, auszuleuchten.

Aufgrund von verschiedenen Bauaktivitäten und damit verbundenen unterschiedlichen Arbeitszeiten werden Beleuchtungen im Bereich einer Baustelle im Regelfall zeitlich sehr variabel betrieben. In der Regel sind die Beleuchtungen nicht ortsfest, sondern werden in Abhängigkeit der jeweiligen Baustelleneinrichtung und Bauphase angepasst. Dies führt dazu, dass im Umfeld der Baustelle die Einwirkungen durch Licht unterschiedlich und zeitlich variabel auftreten können.

Eine exakte Prognose zur den in der Bauphase hervorgerufenen Lichtemissionen und -immissionen ist aufgrund der hohen Variabilität nicht möglich. Die Aufstellung von Scheinwerfern auf einer Baustelle erfolgt meist über Masten. Für die Beleuchtung größerer Baustellen werden häufig zudem Kranscheinwerfer an Oberdreherkränen vorgesehen. Diese Scheinwerfer sind dabei am Turm des Krans fixiert und bewegen sich bei Kranarbeiten nicht mit. Die sonstigen Beleuchtungen werden im Regelfall in geringeren bzw. mit geringeren Höhen aufgestellt. Ihre Wirksamkeit ist auf kleinflächigere Bereiche begrenzt. In Abhängigkeit des Erfordernisses werden daher, soweit räumlich möglich, Beleuchtungen in regelmäßigen Abständen errichtet bzw. installiert.

Aufgrund der räumlichen Lage des Vorhabenstandortes stellen Lichtemissionen keinen erstmaligen Wirkfaktor dar. Der Vorhabenstandort und seine Umgebung sind bereits im Bestand durch dauerhafte Beleuchtungen geprägt. Es ist daher bereits davon auszugehen, dass baubedingte Beleuchtungen nur eine untergeordnete Bedeutung einnehmen werden. Zudem werden die Vorhabenflächen in nördliche Richtung durch die benachbarte Hallenbebauung weitgehend abgeschirmt.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Ungeachtet der Vorbelastung und der abschirmenden Wirkung benachbarter Nutzungen sollen die Beleuchtungen so ausgerichtet werden, dass eine Abstrahlung in die Umgebung vermieden wird. Dies gilt v. a. in Bezug auf die wohnbaulichen Nutzungen an der Graßmannstraße sowie in Bezug auf den Straßenverkehr auf der Duisburger Straße. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen ist im Nahbereich insgesamt nur von geringen Beeinträchtigungen auszugehen. Im Fernbereich sind nachteilige Beeinträchtigungen aufgrund von Abschirmungen dagegen nicht zu erwarten.

5.10.4.5 Optische Wirkungen

Die Bauphase ist zwangsläufig mit optischen Wirkungen durch Baufahrzeuge, Bautätigkeiten, Baustellenkräne sowie die aufwachsenden baulichen Anlagen verbunden. Insbesondere aus dem direkten Umfeld von 100 – 200 m werden die Tätigkeiten und Entwicklungen der Baustellenfläche wahrnehmbar sein. Es befinden sich im nahen Umfeld jedoch keine Nutzungen, die gegenüber den optischen Wirkungen als empfindlich einzustufen wären. Dies gilt auch für die zu Wohnzwecken genutzten Gebäude an der Graßmannstraße, da der Vorhabenstandort und die umliegenden Flächen aktuell und in jüngerer Vergangenheit durch bauaffine Tätigkeiten (Transport, Lagerung, Umschlag von Materialien, LKW-Bewegungen, Bagger, Container etc.) gekennzeichnet gewesen sind.

Darüber hinaus handelt es sich insgesamt um ein gewerblich-industriell genutzten Hafengebiet, also einen Bereich menschlicher Nutzungen, der charakteristischer Weise durch intensive anthropogene optische Wirkungen gekennzeichnet ist. Die Beeinträchtigungsintensität auf die nähere Umgebung ist daher als gering einzustufen.

In einer größeren Entfernung nehmen die optischen Wirkungen ab, da zunehmend Sichtverschattungen durch bestehende bauliche Nutzungen vorliegen. Hier ist eine optische Wahrnehmung nur in Bezug auf Baustellenkräne sowie die aufwachsenden hohen Baukörper zu erwarten. Das Ausmaß dieser Beeinträchtigung ist jedoch ebenfalls in Anbetracht der intensiven Nutzungsstrukturen in der Umgebung mit teils ebenfalls hohen Baukörpern als gering einzustufen.

5.10.5 Anlagenbedingte Wirkfaktoren

5.10.5.1 Flächeninanspruchnahme und -versiegelung

Das Vorhaben ist mit Inanspruchnahme von Flächen verbunden, die ausschließlich eine Bedeutung als gewerblich-industrieller Standort aufweisen. Das Vorhaben entspricht damit hinsichtlich seiner Art dem Nutzzweck für den Menschen. Es liegen daher durch die Flächeninanspruchnahme/-versiegelung keine nachteiligen Beeinträchtigungen von Nutzungen des Menschen vor.

5.10.5.2 Optische Wirkungen

Die Realisierung der neuen baulichen Anlagen führt zu einer Veränderung der optischen Gestalt der Vorhabenfläche und ist mit optischen Wirkungen auf die Umgebung verbunden. In Bezug auf das direkte Umfeld ergeben sich im Vergleich zum derzeitigen Erscheinungsbild deutliche Veränderungen. Bei der Bewertung der Intensität dieser Veränderungen ist jedoch die Lage des Vorhabenstandortes in einem gewerblich-industriell genutzten Hafengebiet zu berücksichtigen. Es ist nicht der Umstand der optischen Veränderung, sondern vielmehr die Veränderung der Nutzungsart und damit die Eigenart

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

des Erscheinungsbildes für den Menschen relevant. Hiernach entspricht das Vorhaben in seiner Eigenart den optischen Charakter des gewerblich-industriell genutzten Hafengebietes sowie dem optischen Charakter des nahegelegenen GKM (es besteht eine linienförmige Struktur zur Energie- und Wärmeversorgung entlang des Rheins).

Im weiteren Umfeld nehmen die optischen Veränderungen nur noch eine untergeordnete Bedeutung ein. Der Großteil der Umgebung ist gewerblich-industriell genutzt. Daher besteht in diesen Bereich keiner Relevanz. Im Nahbereich von 500 m, in nördlicher und östlicher Richtung liegen jedoch auch wohnbauliche Nutzungen. Ausgehend von diesen wohnbaulichen Nutzungen werden die höheren Baukörper (Kesselhaus, Schornsteine). zumindest teilweise wahrzunehmen sein, sofern keine Sichtverschattungen durch andere Objekte vorliegen. Beim Schutzgut Landschaft wurde ausgeführt, dass durch diesen optischen Einfluss nicht der ästhetische Landschaftscharakter (das Ortsbild) bzw. die Eigenart der Umgebung verändert wird. Die Beeinträchtigungen auf den Menschen sind daher als gering einzustufen.

Im Fernbereich von > 500 m sind Sichtbeziehungen nur noch teilweise gegeben. Ausgehend von wohnbaulichen Nutzungen im größeren Umfeld bestehen kaum Sichtbeziehungen, da Gebäude und Gehölzflächen als Sichtbarrieren wirken. Aus Richtung der Gemeinde Altrip liegt bereits eine erhebliche optische Vorbelastung durch das Hafengebiet und das GKM vor. Die Neuanlage wird sich in diese Situation einfügen und aller Voraussicht nach bereits in kurzer Zeit vom Menschen als ortsüblich einstuft werden. Es ist für den Fernbereich allenfalls nur von einer geringen Beeinträchtigung auszugehen.

Im Ergebnis ergeben sich zwar optische Veränderungen durch die Realisierung des Vorhabens. Die Eigenart der Nutzungsstrukturen des Menschen wird hierdurch jedoch nicht verändert. Darüber hinaus werden die Baukörper aus der Umgebung nur in Teilen wahrzunehmen daher. Aus diesen Gründen sind die Beeinträchtigungen des Menschen im Hinblick auf die Wohnfunktion, die Wohnumfeldfunktion und die Erholungsfunktion als gering einzustufen.

5.10.6 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

5.10.6.1 Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

Die zu erwartenden vorhabenbedingten Beeinträchtigungen durch die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben wurden in Kapitel 5.3.5.1 beschrieben und bewertet. Diese Bewertungen umfassen insbesondere den Schutz der menschlichen Gesundheit durch gasförmige Luftschadstoffe (z. B. Schwefeldioxid), durch Feinstaub (PM_{10}) inkl. Inhaltsstoffen sowie den Schutz des Menschen vor erheblichen Belästigungen und erheblichen Nachteilen durch Staubniederschlag.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die maximalen Zusatzbelastungen bei allen prognostizierten Schadstoffen im Umfeld des Vorhabenstandortes die jeweiligen Relevanzgrenzen der TA Luft unterschreiten. Die vorhabenbedingten maximalen Zusatzbelastungen sind damit irrelevant im Sinne der Luft. Der Schutz der menschlichen Gesundheit und der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen des Menschen ist damit sichergestellt. Dies gilt qualitativ für das gesamte Untersuchungsgebiet und für alle Bevölkerungsgruppen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Neben den o. g. Bewertungen wurde zusätzlich geprüft, ob sich Anzeichen für mögliche erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch Luftschadstoffe im Luftreinhalteplangebiet Mannheim und der Umweltzone Mannheim durch Feinstaub (PM_{10}) und/ oder Stickstoffoxiden (NO_x) ergeben könnten. Der ermittelte maximale Immissionsbeitrag durch die neue Anlage liegt im gesamten Einwirkungsbereich unter 1 % des Immissionswertes aus Nr. 4.2.1 der TA Luft zum Schutz der menschlichen Gesundheit. Somit ist ein Einfluss der neuen Anlagen auf die o. g. Belastungsschwerpunkte des Luftreinhalteplans nicht gegeben, so dass das Vorhaben den Zielen des Luftreinhalteplans nicht entgegensteht. Es ergeben somit keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen der Luftreinhalteplanung Mannheims.

Neben den potenziellen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Luft, wurden auch die potenziellen Beeinträchtigungen der mit dem Menschen in Wechselwirkung stehenden Schutzgüter Boden, Wasser sowie Pflanzen und Tiere bewertet. Im Ergebnis wird auch bei diesen Schutzgütern festgestellt, dass das Vorhaben nur mit geringen Einwirkungen durch Luftschadstoffe verbunden ist. Es sind keine Veränderungen in den einzelnen Umweltmedien festzustellen, aus denen sich über Wechselwirkungen erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit ableiten lassen.

Zusammenfassend betrachtet sind mit dem Vorhaben nur geringfügige Beeinträchtigungen der mit dem Menschen in Wechselwirkung stehenden Schutzgüter verbunden, so dass die Beeinträchtigungen des Menschen insgesamt als gering zu bewerten sind.

5.10.6.2 Emissionen von Geräuschen

Im Betrieb der FWB werden Geräuschemissionen hervorgerufen, die im Umfeld des Anlagenstandortes potenziell mit Geräuschimmissionen verbunden sind. Zur Ermittlung der Geräuschimmissionen sowie zur Bewertung der Geräuschimmissionen wurde eine Geräuschimmissionsprognose erstellt [33]. Die Bewertung der potenziellen Beeinträchtigungen des Menschen erfolgte in Bezug auf definierte Immissionsortes (IO) im Umfeld des Vorhabenstandortes (siehe Kapitel 4.3.3.1 und 5.10.4.2)

Geräuschimmissionen im Anlagenbetrieb

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Zusatzbelastungen von Geräuschen durch den Betrieb der gesamten FWB einschließlich der Geräusche des anlagenbezogenen Fahrverkehrs auf dem Betriebsgelände an den Immissionsorten im Umfeld des Vorhabenstandortes zusammengestellt und den maßgeblichen Immissionsrichtwerten (IRW) der TA Lärm gegenübergestellt.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Tabelle 83. Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel nach TA Lärm für den Volllastbetrieb der geplanten FWB mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [33]

Immissionsort (IO)	Ermittelter Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A)	
	Tagzeit	Nachtzeit	Tagzeit	Nachtzeit
IO 1 Graßmannstraße 1	42	42	70	70
IO 2 Graßmannstraße 5	50	49	70	70
IO 3 Vor dem Teich 29	33	30	60	45
IO 4 Karlsruher Str. 1	35	34	60	45
IO 5 Altrip, „Am Damm 16-6“	24	19	55	40

Im Ergebnis wird festgestellt, dass die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten um mindestens 10 dB durch die prognostizierten vorhabenbedingten Zusatzbelastungen unterschritten werden. Die Immissionsorte liegen damit im Sinne der TA Lärm außerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlage. Mit dem Betrieb der geplanten FWB sind daher nur geringe Einwirkungen auf die Nachbarschaft verbunden. Erhebliche nachteilige belästigende Schallimmissionen werden nicht hervorgerufen.

Geräuschimmission durch kurzzeitige Geräuschspitzen

Gemäß der TA Lärm dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte tags um bis zu 30 dB und nachts um bis zu 20 dB überschreiten. Gemäß der Geräuschimmissionsprognose [33] sind keine kurzzeitigen Geräuschspitzen durch die geplante FWB zu erwarten.

Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen

Der Betrieb ist mit anlagenbezogenen Transportverkehr verbunden. Gemäß der Geräuschimmissionsprognose [33] sind keine relevanten Einflüsse des zusätzlichen Anlagenverkehrs auf öffentlichen Verkehrswegen zu erwarten.

Tieffrequente Geräuschimmissionen durch den Anlagenbetrieb

Als tieffrequent werden Geräusche bezeichnet, wenn deren Energieanteile im Frequenzbereich von < 90 Hz liegen. Sofern durch die zu beurteilende Anlage tendenziell tieffrequente Geräusche verursacht werden können, sind geeignete Minderungsmaßnahmen zu prüfen. Gemäß der Geräuschimmissionsprognose [33] werden durch den Anlagenbetrieb keine tieffrequenten Geräusche an den Immissionsorten hervorgerufen.

Fazit

Das Vorhaben ist in der Betriebsphase nur mit geringen Geräuscheinwirkungen auf die Umgebung verbunden. Die maßgeblichen Anforderungen der TA Lärm werden daher eingehalten. Es werden durch das Vorhaben keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Menschen bzw. der menschlichen Gesundheit hervorgerufen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

5.10.6.3 Emissionen von Licht

Licht stellt für den Menschen eine schädliche Umwelteinwirkung dar, wenn die Lichtimmissionen nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder für die Nachbarschaft herbeizuführen. Daher sind genehmigungsbedürftige Anlagen gemäß § 5 Abs. 1 und 2 BImSchG so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch Licht nicht hervorgerufen werden und Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen, v. a. durch Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung entsprechend dem Stand der Technik, getroffen werden.

Die mit dem Vorhaben verbundenen Beleuchtungen werden in einem Gebiet betrieben, welches bereits seit Jahrzehnten durch Lichtemissionen geprägt ist. Hinsichtlich der Art und der Intensität von Beleuchtungen werden sich die Beleuchtungen für die FWB nicht wesentlich von den bestehenden Beleuchtungen im Hafengebiet Rheinau unterscheiden. Es soll bei der Installation von Außenbeleuchtungen jedoch darauf geachtet werden, dass eine Abstrahlung in Richtung der zu Wohnzwecken genutzten Gebäude an der Graßmannstraße sowie in Richtung umliegender Verkehrsstraßen zur Vermeidung von belästigenden Wirkungen bzw. zur Vermeidung von Blendwirkung von Verkehrsteilnehmer vermieden wird.

Es ist insgesamt zu erwarten, dass die vorhabenbedingten Lichtemissionen nur im direkten Umfeld einen geringen Einfluss ausüben werden. Es ist hier jedoch nicht von belästigenden Störwirkungen in Anbetracht der Lage im Hafengebiet auszugehen. Bereits nach wenigen Metern werden die Beleuchtungen aufgrund von abschirmenden Wirkungen umliegender Nutzungen nicht mehr wahrzunehmen sein.

Bezugnehmend auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit sind aufgrund der Lage des Vorhabenstandortes, der Vorprägung des Gebietes durch Lichtemissionen sowie unter Berücksichtigung von abschirmenden Wirkungen von umliegenden baulichen Nutzungen keine Beeinträchtigungen im Nah- und Fernbereich zu erwarten.

5.10.7 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Für den Menschen können sich aus den Zusammenhängen zwischen den Wirkfaktoren und den Funktionen der einzelnen Umweltbereiche direkte und indirekte Auswirkungen ergeben. Bei der Vorgehensweise zur Beurteilung der Auswirkungen wurde von einer zentralen Position des Menschen innerhalb der Umweltbereiche ausgegangen. Die Beurteilung der potenziellen vorhabenbedingten Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter umfasst somit auch aufgrund der Wirkungszusammenhänge eine Betrachtung des Menschen.

Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Die mit dem Vorhaben verbundene Flächeninanspruchnahme entspricht dem Nutzzweck des Vorhabenstandortes und steht damit im Einklang mit den Nutzungsansprüchen des Menschen. Es liegen keine nachteiligen Beeinträchtigungen vor.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Optische Wirkungen

Bauphase

In der Bauphase werden optische Wirkungen auf das Umfeld durch die Baustellentätigkeiten, Baufahrzeuge, Kräne und aufwachsenden Baukörper verursacht. In Anbetracht der Lage des Vorhabenstandortes sowie der intensiven Nutzungsstruktur der Umgebung, weisen diese optischen Wirkungen (zumal temporär) nur eine geringe Beeinträchtigungsintensität auf.

Baukörper

Die zukünftigen Baukörper werden im Bereich und nahen Umfeld des Vorhabenstandortes zu einer Veränderung der derzeitigen optischen Gestalt führen. Die Eigenart des Gebietes und die Eigenart der Umgebung wird hierdurch jedoch nicht verändert. Trotz der teilweisen Wahrnehmbarkeit der neuen Baukörper wird sich somit der Charakter und die Qualität des gewerblich-industriellen Hafengebietes sowie der Charakter der wohnbaulichen genutzten Bereiche von Mannheim nicht wesentlich verändern. Die Beeinträchtigungen des Menschen sind daher als gering einzustufen.

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Bauphase

Die mit der Bauphase verbundenen Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben sind aufgrund der bodennahen Freisetzung sowie aufgrund der abschirmenden Wirkungen von umliegenden Gebäuden auf den engen Nahbereich begrenzt. Im Bedarfsfall können die Emissionen durch geeigneten Verminderungsmaßnahmen zudem reduziert werden. Es ist daher im Nahbereich nur von geringen Beeinträchtigungen auszugehen, während im Fernbereich keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Betriebsphase

Der Betrieb der FWB ist mit Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben verbunden, die auf den Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit einwirken können. Die Einwirkungen wurden beim Schutzgut Luft dargestellt und beurteilt. Auf Grundlage der Ergebnisse ist festzustellen, dass das Vorhaben nur mit irrelevanten Zusatzbelastungen von Luftschadstoffen verbunden ist. Das Vorhaben ist daher nur mit geringfügigen Einwirkungen auf den Menschen verbunden. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit sind im gesamten Untersuchungsgebiet und in Bezug auf sämtliche Bevölkerungsgruppen auszuschließen.

Emissionen von Geräuschen

Bauphase

Zur Bewertung der baubedingten Geräuschimmissionen auf den Menschen wurde eine Baulärmprognose durchgeführt. Im Ergebnis wird festgestellt, dass im Nahbereich des Vorhabenstandortes an einem maßgeblichen Immissionsort an der Graßmannstraße der anzusetzende Immissionsrichtwert der AVV Baulärm nicht eingehalten wird. Im Hinblick auf sensible Nutzungen des Menschen liegen damit temporäre belästigende Wirkungen für die Dauer der Bauphase im unmittelbaren Umfeld vor. Allerdings ist

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

dieses unmittelbare Umfeld seit vielen Jahren bereits durch Geräuscheinwirkungen eines benachbarten Recyclingbetriebs sowie durch die auf der Vorhabenfläche regelmäßig stattgefundenen Umschlags-, Lager- und Montagetätigkeiten geprägt gewesen. Es besteht zudem die Möglichkeit von Verminderungsmaßnahmen, die in der Baustellenausführungsplanung festzulegen sind.

Betriebsphase

Die Ergebnisse der für das Vorhaben durchgeführte Geräuschimmissionsprognose zeigen, dass das Vorhaben die Anforderungen zum Geräuschimmissionsschutz gemäß den Vorgaben der TA Lärm einhält. Die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden an den festgelegten Immissionsorten durch den Betrieb des Vorhabens mehr als 10 dB zur Tag- und Nachtzeit unterschritten. Es werden zudem keine Beeinträchtigungen durch tieffrequente Geräusche, kurzzeitige Geräuschspitzen oder durch den anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Straßen hervorgerufen.

Erschütterungen

Die Bauphase ist mit Tätigkeiten verbunden, aus denen für wenige Stunden innerhalb von mehreren Wochen potenzielle Erschütterungen im direkten Umfeld hervorgerufen werden können. Es ist dabei nicht auszuschließen, dass es in der direkten Nachbarschaft zu spürbaren Erschütterungen kommen könnte. Da sich im Nahbereich (Graßmannstraße 5) schutzbedürftige Räume befinden, ist die Beeinträchtigungsintensität zeitlich begrenzt als hoch einzustufen. In der weiteren Umgebung, v. a. im Bereich der nördlich und östlich gelegenen Wohngebiete, sind aufgrund der Entfernung keine relevanten Erschütterungen zu erwarten.

Emissionen von Licht

Bauphase

Die Bauphase ist als Tagesbaustelle geplant. Nach derzeitigem Planungsstand können jedoch auch temporäre Nachtarbeiten (z. B. Betonierarbeiten) nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Zudem werden Beleuchtungen zur Bauzeit (z. B. aufgrund Winterzeit, Dämmerungszeiten) erforderlich sein. Diese temporären Beleuchtungen werden in einem Bereich realisiert, der bereits im Bestand durch Lichtemissionen und -immissionen gekennzeichnet ist. Es soll ungeachtet dessen darauf geachtet werden, dass zur Vermeidung von Belästigungen der Nachbarschaft und des Straßenverkehrs seitliche Abstrahlungen in die Umgebung vermieden werden. Unter Berücksichtigung dieser Vermeidungsmaßnahmen sowie der umliegenden abschirmenden Nutzungen ist nur direkten Umfeld von geringen Beeinträchtigungen auszugehen. Im weiteren Umfeld ab ca. 200 m sind keine Wirkungen mehr zu erwarten.

Betriebsphase

Im Betrieb der FWB werden in den Außenbereichen des Vorhabengrundstücks Beleuchtungen betrieben. Es ist in aufgrund der Lage des Vorhabenstandortes, der Vorprägung des Gebietes durch Lichtemissionen sowie unter Berücksichtigung von abschirmenden Wirkungen von umliegenden baulichen Nutzungen nicht von nachteiligen Beeinträchtigungen des Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit auszugehen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Fazit

Auf Grundlage der Art und Charakteristik der Wirkfaktoren sind die zu erwartenden Einflüsse auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit wie folgt zu bewerten.

Tabelle 84. Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Wirkfaktoren	Vorhaben-standort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Baubedingte Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	keine Relevanz	gering	keine
Emissionen von Geräuschen	keine Relevanz	hoch	gering
Erschütterungen	keine Relevanz	hoch	keine
Emissionen von Licht	keine Relevanz	gering	keine
Optische Wirkungen	keine Relevanz	gering	gering
Anlagenbedingte Wirkfaktoren			
Flächeninanspruchnahme/-versiegelung	keine	keine	keine
Optische Wirkungen	keine Relevanz	gering	gering
Betriebsbedinge Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub			
Gasförmige Luftschadstoffimmissionen	keine Relevanz	gering	gering
Feinstaub (PM_{10}) inkl. Inhaltsstoffen	keine Relevanz	gering	gering
Depositionen von Staub	keine Relevanz	gering	gering
Emissionen von Geräuschen	keine Relevanz	gering	gering
Emissionen von Licht	keine Relevanz	keine	keine

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

5.11 Wechselwirkungen

5.11.1 Allgemeines

Gemäß § 1a Nr. 5 der 9. BImSchV sind die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens unter Berücksichtigung von Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Es handelt sich v. a. um Wirkungsbeziehungen, die zwischen den Schutzgütern bestehen und die sich durch komplexe natürliche Wirkungsprozesse und Abhängigkeiten ausdrücken.

Die Bezugsgröße für die Betrachtung von Wechselwirkungen sind Ökosystem einschließlich der besiedelten Bereiche. Die Ökosysteme sind durch bestimmte (physische) Strukturen, Funktionen und Prozesse (Stoff-, Energie- und Informationsflüsse) zwischen den Umwelt- oder Ökosystem-Elementen beschreibbar.

Zwischen den einzelnen Ökosystemelementen, die durch die verschiedenen Schutzgüter des UVPG charakterisiert werden, bestehen z. T. enge Wechselbeziehungen und Wirkpfade. Bei der Darstellung der Wechselbeziehungen und Wechselwirkungen sind sowohl die Beziehungen zwischen den natürlichen Schutzgütern und den jeweiligen anthropogenen Einflüssen als auch die zwischen den natürlichen Schutzgütern selbst zu beachten. Die vorhandenen Wirkungsketten sind äußerst komplex, so dass im Wesentlichen nur die Verflechtungen zwischen Ursache, Wirkung und Betroffenheit im Untersuchungsraum vereinfacht berücksichtigt und beurteilt werden können.

5.11.2 Auswirkungen durch Wechselwirkungen

Die mit dem Vorhaben verbundenen Einflüsse durch Wechselwirkungen auf die Schutzgüter des UVPG wurden bereits innerhalb jedes einzelnen schutzgutbezogenen Auswirkungskapitels, soweit vorhanden, beschrieben und hinsichtlich ihres Ausmaßes und ihrer Intensität bewertet. Beispiele hierfür sind:

- Flächenversiegelung, die primär auf das Schutzgut Boden wirken, sekundär jedoch u. a. auch auf das Schutzgut Klima einwirken.
- Immissionen von Luftschadstoffen und Staub, die primär auf das Schutzgut Luft einwirken, in der Sekundär- bzw. Wechselwirkung jedoch auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere, Landschaft sowie Mensch einwirken können.

Die Wirkfaktoren des Vorhabens führen nur zu geringen Beeinträchtigungen der einzelnen Umweltbestandteile bzw. Schutzgüter des UVPG.

Wirkungsverlagerungen bzw. Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern ergeben sich teilweise durch die Verflechtungen der Schutzgüter mit dem Schutzgut Luft. Die Betrachtung der Auswirkungen durch Wechselwirkungen und Wirkungsverlagerungen erfolgte innerhalb der einzelnen Schutzgüter. Diesbzgl. wird jeweils festgestellt, dass sich in den einzelnen Schutzgütern keine als erheblich nachteilig einzustufenden Beeinträchtigungen erwarten lassen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

5.12 Auswirkungen durch Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs bzw. durch Unfälle oder Katastrophen und den Folgen des Klimawandels

5.12.1 Anfälligkeit des Vorhabens für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen

5.12.1.1 Anwendbarkeit der Störfallverordnung (12. BImSchV – StörfallV)

Am Betriebsstandort werden Stoffe gehandhabt, die wegen ihrer Gefahrenmerkmale im Anhang I der Störfallverordnung aufgeführt sind. Es handelt sich hierbei insbesondere um Heizöl, welches in einem Lagertank bevorratet wird. Die in Anhang I Spalte 4, 5 der 12. BImSchV genannten Mengenschwellen werden am Standort jedoch nicht erreicht oder überschritten.

Nach den Vorgaben der 12. BImSchV liegt somit für die FWB kein sicherheitsrelevanter Teil eines Betriebsbereichs im Sinne der o. g. Verordnung vor. Die Vorschriften und Anforderungen nach der 12. BImSchV sind nicht anzuwenden. Weitergehende Betrachtungen im Sinne der 12. BImSchV sind daher nicht erforderlich.

Durch das Vorhaben sind zusammenfassend betrachtet keine zu berücksichtigen Störfälle im Sinne der StörfallV zu berücksichtigen. Auch in der unmittelbaren Umgebung sind nach derzeitigem Kenntnisstand keine Störfallbetriebe entwickelt, aus denen sich Gefahren für den Vorhabenstandort ergeben könnten bzw. aus denen sich eine Gefahr für den Menschen und die Umwelt sich verstärken könnten.

5.12.1.2 Brandschutz

Eine Gefährdung der Umwelt und des Menschen kann durch Brandereignisse hervorgerufen werden. Daher wurde ein Brandschutzkonzept erstellt. In diesem Brandschutzkonzept werden die möglichen Gefahren von Bränden und die erforderlichen Maßnahmen zur Verhinderung von Bränden beschrieben. Die mögliche Gefährdung durch Brände sowie die vorgesehenen Maßnahmen zum vorbeugenden und zum abwehrenden Schutz gegen Betriebsstörungen bezogen auf Brände sind zudem im Rahmen eines Brandschutznachweises für die zu errichtenden Gebäude darzulegen. Weitergehende Bewertungen sind dem Brandschutzkonzept zu entnehmen.

5.12.1.3 Explosionsschutz

Eine Gefährdung der Umwelt und des Menschen besteht potenziell durch die Bildung zündfähiger Gemische in der Anlage durch die Handhabung vorhandener entzündbarer Stoffe. Generell gelten für explosionsgefährdete Bereiche die Anforderungen der Gefahrstoff- und der Betriebssicherheitsverordnung. Als explosionsschutztechnisch relevanter Stoff ist Erdgas zu nennen. Es wurde daher eine Explosionsschutzkonzept [37] erstellt, in dem explosionsschutztechnische Anforderungen an die Anlage gestellt sowie die Gefährdungen durch Explosionen beschrieben und bewertet werden.

Vorkehrungen zum Explosionsschutz sind für den hier betrachteten Anlagentyp im Wesentlichen nur für die Bereiche von Bedeutung, in denen es zu einer Ausbildung einer explosionsfähigen Atmosphäre kommen könnte.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

In dem für das Vorhaben erstellten Explosionsschutzkonzept werden als explosionsschutztechnisch relevante Anlagenteile die „Brennstoffversorgung mit Erdgas“ und die „Brennstoffversorgung mit Heizöl“ identifiziert. Alle sonstigen Anlagenbereiche weisen gemäß den Ausführungen des Explosionsschutzkonzeptes keine Bedeutung auf.

Für die Brennstoffversorgung mit Erdgas bzw. Heizöl erfolgt im Explosionsschutzkonzept jeweils eine Gefährdungsbeurteilung einschließlich der Festlegung eines Schutzkonzeptes (siehe Kapitel 7 des Explosionsschutzkonzeptes). Unter Berücksichtigung der technischen Auslegung der geplanten Anlage bzw. unter Beachtung der einschlägig anzuwendenden technischen Regelungen an die Anlage wird eine Gefahr zur Ausbildung einer explosionsfähigen Atmosphäre lediglich in Anlagenbereichen der Brennstoffversorgung mit Erdgas erkannt.

Für die Bereiche mit einer Explosionsgefährdung wird eine Explosionsschutzzone (Zone 2) festgelegt. Darüber hinaus werden sekundäre und tertiäre Explosionsschutzmaßnahmen formuliert, deren Umsetzung in der technischen Ausführung der Anlagenteile zu beachten sind.

Die Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung zum Thema Explosionsschutz werden in im Explosionsschutzkonzept in Zielvorgaben konkretisiert. Diese umfassen neben allgemeinen Anforderungen insbesondere die organisatorischen Maßnahmen sowie sekundären und tertiären Explosionsschutzmaßnahmen, die bei der Errichtung und dem Betrieb der geplanten Anlage umzusetzen sind.

Gemäß dem Explosionsschutzkonzept bestehen unter Berücksichtigung der Umsetzung der Zielvorgaben gegen die geplante Ausführung der FWB keine explosionsschutztechnischen Bedenken.

Im Hinblick auf den Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit sowie in Bezug auf sämtliche Umweltschutzgüter des UVPG bestehen auf Grundlage dieses Ergebnisses keine Hinweise auf besondere Gefahren, die einer ordnungsgemäßen Realisierung des Vorhabens entgegenstehen würden.

5.12.1.4 Wassergefährdende Stoffe

Der Betrieb der FWB ist mit einem Einsatz von wassergefährdenden Stoffen verbunden.

Tabelle 85. Wassergefährdende Stoffe

Anlagenbezeichnung	Stoff	Anlagenart	WGK	Gefährdungsstufe AwSV	Volumen/Menge
Heizöltank	Heizöl EL	LAU	2	D	2.500 t
---	Frostschutzmittel	-	2	A	1 m³

WGK (= Wassergefährdungsklasse): WGK 2 = deutlich wassergefährdend
Gefährdungsstufe AwSV: A = WGK 2, > 0,22 m²; D = WGK 2, > 1.000 t

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Für die Versorgung der FWB mit dem Brennstoff Heizöl EL wurde eine Stellungnahme [39] zur Beurteilung der Einhaltung der Anforderungen der AwSV [18] erstellt. In dieser wurden die zur Tankanlage (Lagertank mit Auffangwanne/ Heizöl EL) mit einem Volumen von 3.000 m³ einbezogen. Die Prüfung erstreckt sich über:

- Lagertank
- Bauart der Abfüllfläche/Entladetasse
- Rohrleitungen / Heizölpumpen
- Sicherheitseinrichtungen und Schutzvorkehrungen
  - Leckanzeigesystem
  - Überfüllsicherung/Grenzwertgeber/Inhaltsanzeiger
  - Aufmerksamkeitstaste und Not-Aus-Betätigung
  - Rohrleitungen / Heizölpumpen
- Abfüllfläche

Damit die an die LAU-Anlage Heizöltank wasserrechtlichen Anforderungen erfüllt werden, werden in der Stellungnahme notwendige technische und organisatorische Maßnahmen formuliert.

Im Ergebnis der Stellungnahme wird festgestellt, dass unter Einhaltung der in der Stellungnahme gestellten Anforderungen i. V. m. den relevanten geltenden technischen Regeln und Gesetzlichkeiten die geplante Ausführung der Tankanlage für Heizöl EL am Standort RUN, den Besorgnisgrundsatz zu erfüllen.

Auf Grundlage der Stellungnahme ist festzuhalten, dass innerhalb des Anlagenbereichs wassergefährdende Stoffe gehandhabt, gelagert und umgeschlagen werden. Die Lagerung von wassergefährdenden Stoffen erfolgt in entsprechend dafür vorgesehenen bzw. zugelassenen Behältnissen. Es werden wassergefährdende Stoffe nur in Bereichen gelagert, gehandhabt bzw. umgeschlagen, deren Böden wasserundurchlässig ausgeführt werden. In potenziellen Gefährdungsbereichen, d. h. in Bereichen in denen bspw. durch Leckagen wassergefährdende Stoffe austreten könnten, sind entsprechende Auffangvolumen vorgesehen. Es ist aufgrund dessen nicht von einer Gefährdung des Bodens und des Grundwassers sowie der mit diesen in Wechselwirkung stehenden Schutzgüter auszugehen.

5.12.1.5 Gefährdungen durch Wechselwirkungen zwischen dem Vorhaben und störfallrelevanten Anlagen in räumlicher Nähe

Im Zusammenhang mit Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs sind auch mögliche Risiken für benachbarte störfallrelevante Betriebe zu berücksichtigen, da sich hierdurch ggfs. zusätzliche Gefahren bzw. nachteilige Wirkungen auf die Umwelt und den Menschen ergeben könnten. Nach derzeitigem Kenntnisstand befinden sich vorliegend keine störfallrelevanten Betriebe im Umfeld der FWB, so dass sich keine Wechselwirkungen mit schädlichen Umweltfolgen oder Gefährdungen für den Menschen ergeben.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

5.12.2 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels

Gemäß Anlage 4 Nr. 4 c) hh) des UVPG ist die Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels zu ermitteln.

5.12.2.1 Hochwasser- und Starkregenereignisse

Der Vorhabenstandort liegt außerhalb eines festgesetzten Überschwemmungsgebietes. Ebenfalls liegt der Vorhabenstandort außerhalb eines Hochwassergefahrenbereichs (HQ_{100}), so dass keine gesetzlichen Anforderungen zur Umsetzung von speziellen Hochwasserschutzmaßnahmen zu ergreifen sind.

Als Folge des Klimawandels ist eine Erhöhung der Häufigkeit, der Dauer und der Intensität von Niederschlagswasserereignissen nicht von vornherein vollkommen auszuschließen. Da im Vorhabenbereich ein Heizöltank errichtet wird, könnten im Fall eines Hochwasserereignisses potenzielle Gefährdungen des Tanks und damit der Umwelt resultieren. Es wurde daher eine Prüfung vorgenommen, ob eine zusätzliche Gefahr des Vorhabenstandortes und damit des Vorhabens gegenüber verstärkten durch den Klimawandel induzierten Hochwasserereignissen hervorgerufen werden könnte.

Der geplante Standort ist laut Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz des Landes Baden-Württemberg (LUBW) als Überflutungsfläche nur für extreme Überflutungsereignisse ausgewiesen (Überflutungsfläche HQ_{extrem}). Die Entfernung zwischen Standort und Rhein liegt bei ca. 0,5 km (Luftlinie).

Die potenziellen Auswirkungen des Klimawandels auf die Hochwassergefahren können entsprechend der Empfehlung der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg von 2007 zu den Abflusskennwerten in Baden-Württemberg durch einen Klimazuschlag bei der Bewertung von Hochwassergefahren für das Vorhaben berücksichtigt werden. Hierfür hat sich der Lastfall der Klimaänderung mit einem etwa 15 % höheren Abfluss als üblich gezeigt. Ein solcher Klimazuschlag ist auch in der Rechtsprechung gebilligt (BayVGH, Urt. V. 29.11.2019- 8 A 18.40003- juris RN. 49 ff.).

Im nachfolgenden wird verdeutlicht, dass auch ein Klimazuschlag von 15 % keine direkte Hochwassergefährdung darstellt:

Tabelle 86. Berechnung/ Abschätzung der Hochwassergefährdung

Bezeichnung	**Wasserspiegel** **[m. ü. NN]**	**Oberkante Bodenplatte Heizöltank** **[m. ü. NN]**
HQ_{extrem} Annahme (Rhein) -HQ_{200} Annahme (Rhein)	97,10 95,72	
Delta	1,38	
= 15% Klimazuschlag vom Delta	0,21	
HQ_{200} Annahme (Rhein) + 15% Klimazuschlag	**95,93**	**96,80**

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Die Bodenplatte (Oberkante) des Heizöltanks liegt bei 96,80 m. ü. NN. Die Annahme eines HQ_{200} mit zusätzlichem Klimazuschlag von 15 % liegt bei 95,93 m. ü. NN und ist dementsprechend unterhalb der Bodenplatte. Gemäß dieser Annahme ist keine Hochwassergefährdung vorliegend.

Zudem ist für die Anlage, im besonderem der Heizöltank, eine Auftriebssicherheit gegeben. Gemäß Eignungsfeststellung (§ 42 AwSV) ist die geplante Bauweise unter Berücksichtigung der Eigenlast des Tankbauwerks mit Fundament und Medienlast als statische Größe zur Auftriebssicherung gegeben und die Pfahlgründung entspricht somit der Strategie des Ausweichens eines hochwasserangepassten Bauens. Die Möglichkeit einer Flutung des Hohlraumes unter den Pfählen kann in die bauseitige Planung einbezogen werden.

5.12.2.2 Sonstige mögliche Folgen des Klimawandels

Neben einer Intensivierung von Hochwasser- und Starkregenereignissen können durch den Klimawandel potenzielle Veränderungen von weiteren Klimaelementen/-faktoren hervorgerufen werden, die für Gewerbe- und Industrietätigkeiten eine Relevanz aufweisen. Zu diesen Klimafolgen zählen u. a.:

- Veränderungen im Wasserhaushalt (z. B. Wassermangel, Niedrigwasser in Bezug auf Wasserversorgung und Abwasserentsorgung),
- Veränderungen des Temperaturhaushalts (z. B. Hitze-/Kältebelastungen, Frostereignisse, Veränderung der Durchschnittstemperatur),
- Starkwindereignisse, Stürme, Wirbelstürme.

Es handelt sich um Aspekte, die nicht vorhersehbar sind. Die Anlagenplanung ist hinsichtlich sicherheitstechnischer Aspekte, z. B. Brand- und Explosionsschutz, so ausgeführt, dass alle denkbaren Gefahren für den Menschen und die Umwelt abgewendet werden könne.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

6 Natura 2000

6.1 Allgemeines

Im Umfeld des Vorhabenstandortes sind mehrere Natura 2000-Gebiete (siehe Kapitel 4.8.2) ausgewiesen. Es wurde daher im Sinne des § 34 Abs. 1 des BNatSchG geprüft, ob das Vorhaben mit erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten verbunden sein kann. Hierzu wurde eine FFH-Vorprüfung [34] erstellt, in der die potenziellen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten ermittelt und bewertet werden.

6.2 Abgrenzung der prüfungsrelevanten Wirkfaktoren und der möglichen Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten

In der FFH-Vorprüfung erfolgt eine detaillierte Abgrenzung der Wirkfaktoren, die ein Potenzial für Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten im Umfeld des Vorhabenstandortes aufweisen könnten. Hiernach wurden die nachfolgenden potenziellen Wirkfaktoren bzw. Einwirkungen als beurteilungsrelevant eingestuft. Alle sonstigen Wirkfaktoren sind aufgrund der Lage des Vorhabenhabenstandortes und/oder aufgrund der geringen Intensität und Reichweite der Wirkfaktoren nicht beurteilungsrelevant.

- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen
- Stickstoffeinträge
- Säureeinträge

Nachfolgend sind die Ergebnisse der FFH-Vorprüfung zusammengefasst.

6.2.1 Stoffliche Einträge über den Luftpfad

Die Beurteilungsmethodik der FFH-Vorprüfung zur Bewertung der Stoffeinträge erfolgt auf Basis des „Vorschlags für eine Fachkonvention zur Beurteilung von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebieten“ [61], der im Rahmen des F+E-Vorhabens (FKZ 3513 80 1000) „Aktueller Stand der Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen in Natura 2000-Gebieten“ des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) [62] veröffentlicht worden ist. Der Fachkonventionsvorschlag orientiert sich an der höchstrichterlich anerkannten Vorgehensweise zur Bewertung von Stickstoffeinträgen in Natura 2000-Gebiete.

Der Fachkonventionsvorschlag wurde auch in der einschlägigen „Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete“ des Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg vom 19.04.2019 [85] aufgenommen.

Das nachfolgende Schema, welches grundsätzlich bei sämtlichen Stoffeinträgen in ein Natura 2000-Gebiet anwendbar ist, stellt die abgestufte Beurteilungsmethodik dar.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

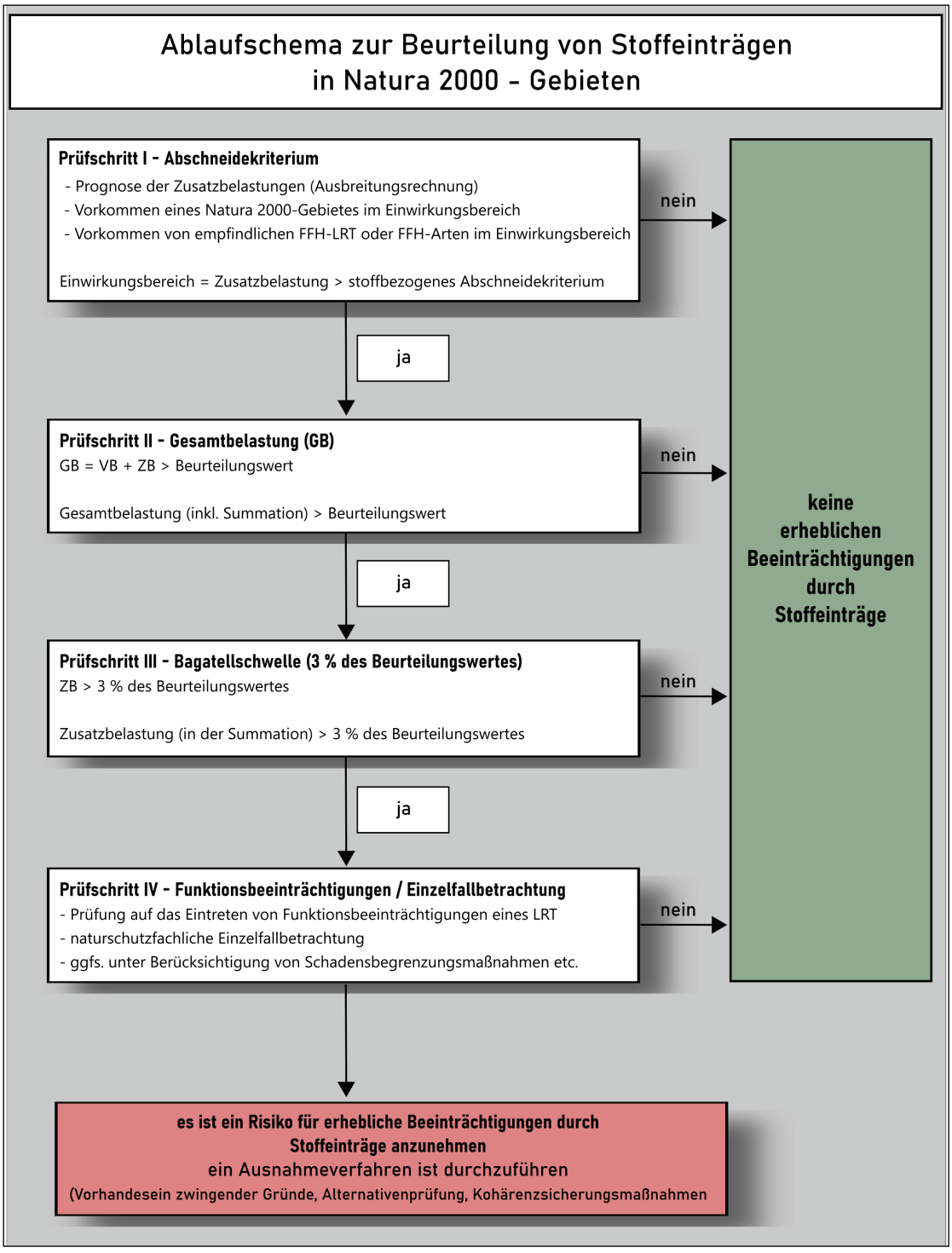

Abbildung 39. Darstellung der Bewertungsmethodik von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebieten

Die Bewertung von Stoffeinträgen in ein Natura 2000-Gebiet richtet sich nach der o. g. Fachkonvention und dem Ablaufschema in die nachfolgenden Arbeitsschritte.

1. Prüfung auf Einhaltung des vorhabenbedingten Abschneidekriteriums
2. Prüfung auf Einhaltung der Gesamtbelastung
3. Prüfung auf Einhaltung der gebietsbezogenen 3 %-Bagatellschwelle
4. Vertiefende einzelfallbezogene Beurteilung.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

6.2.1.1 Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen

Das Vorhaben ist mit Emissionen von Stickstoffoxiden (NO_x) und Schwefeldioxid (SO_2), verbunden, für die in der Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete des LfU Brandenburg [85] Beurteilungswerte genannt werden.

Gemäß dem o. g. Fachkonventionsvorschlag bzw. der Vollzugshilfe ist im Prüfschritt 1 ein vorhabenbezogenes Abschneidekriterium in der Höhe von 1 % des Beurteilungswertes (Critical Levels) anzusetzen. Nachfolgend sind die maximalen Zusatzbelastungen im Bereich von Natura 2000-Gebieten zusammengestellt.

Tabelle 87. Maximale Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO_x) und Schwefeldioxid (SO_2) im Bereich von Natura 2000-Gebieten

Parameter	IJZ [µg/m³]	Beurteilungswert [µg/m³]	Anteil am Beurteilungswert
Schwefeldioxid, SO_2	≤ 0,2	20	≤ 1,0 %
Stickstoffoxide, NO_x	≤ 0,3	30	≤ 1,0 %

Es wird festgestellt, dass im Bereich sämtlicher umliegender Natura 2000-Gebiete das 1 %-Abschneidekriterium bei allen Stoffen eingehalten wird. Erhebliche Beeinträchtigungen der maßgeblichen Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete sind daher auszuschließen.

6.2.1.2 Deposition von Stickstoff und Säure (Stickstoffeinträge/Säureeinträge)

Die aus dem Vorhaben resultierenden Stickstoff- und Säuredepositionen im Umfeld des Vorhabenstandortes wurden im Rahmen des Fachgutachtens zur Luftreinhaltung [32] prognostiziert.

Das Ergebnis in den nachfolgenden Abbildungen zeigen, dass die vorhabenbedingten Stickstoff- und Säuredepositionen im Bereich sämtlicher umliegender Natura 2000-Gebiete unterhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) bzw. 32 eq (N+S)/(ha·a) liegen.

Die Natura 2000-Gebiete liegen damit außerhalb des beurteilungsrelevanten Einwirkungsbereichs und erhebliche Beeinträchtigungen sind ausgeschlossen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

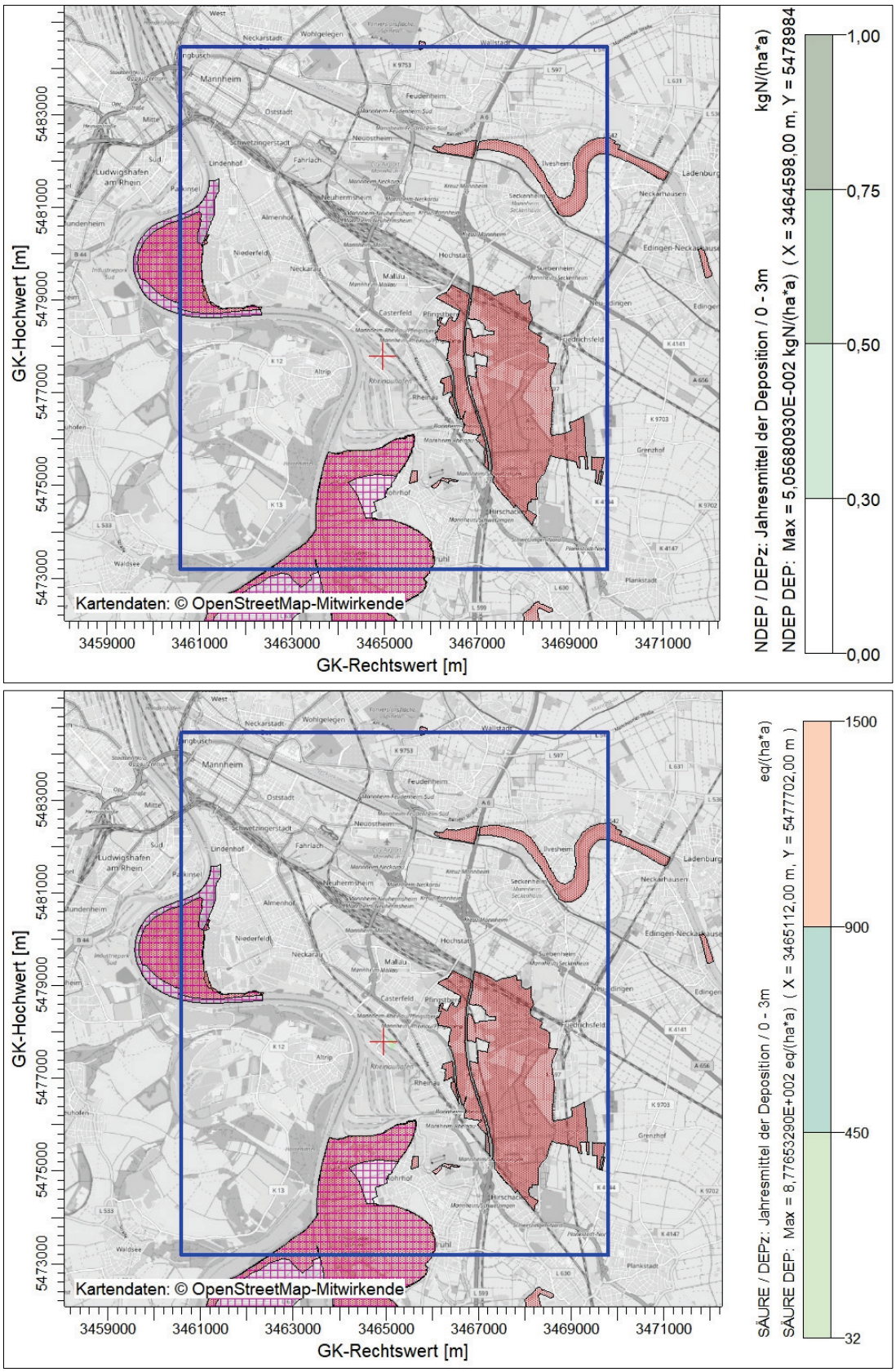

Abbildung 40. Beitrag zur Stickstoffdepositonen (oben) und Säuredeposition (unten) (Mesoskala) (FFH-Gebiete rot, Vogelschutzgebiete magenta gekachelt). Hintergrund: © OpenStreetMap-Mitwirkende

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

6.2.2 Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten

Gemäß der FFH-RL i. V. m. § 34 Abs. 1 BNatSchG sind im Rahmen einer FFH-Prüfung neben den projektbedingten Auswirkungen auf ein FFH-Gebiet auch mögliche Summationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten zu prüfen, soweit diese gleichartige Wirkfaktoren aufweisen und gemeinsam mit dem zu prüfenden Projekt auf ein FFH-Gebiet einwirken und dieses kumulativ erheblich beeinträchtigen könnten.

Eine Kumulationsprüfung ist jedoch nur dann durchzuführen, wenn das zu untersuchende Vorhaben sowie sonstige Pläne und Projekte zu relevanten Einwirkungen auf ein Natura 2000-Gebiet führen.

Gemäß den Ergebnissen der FFH-Vorprüfung besteht für die FWB kein Erfordernis zur Berücksichtigung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten. Die Immissionen der Luftschadstoffe von Schwefeldioxid (SO_2) und Stickstoffoxiden (NO_x) liegen unterhalb des anzuwendenden Abschneidekriteriums und sind damit mit keinen prüfungsrelevanten Einwirkungen auf Natura 2000-Gebiete verbunden.

Ebenfalls liegen die Stickstoff- und Säuredepositionen des Vorhabens unterhalb des maßgeblichen Abschneidekriterien, so dass das Vorhaben auch diesbezüglich mit keinen prüfungsrelevanten Einwirkungen verbunden ist.

Zusammenfassend betrachtet ist gemäß der FFH-Vorprüfung eine Betrachtung von kumulativ zu berücksichtigenden Plänen und Projekten nicht erforderlich.

6.3 Fazit

Im Ergebnis der FFH-Vorprüfung wird festgestellt, dass das Vorhaben mit keinen Einwirkungen auf umliegende Natura 2000-Gebiete verbunden ist, aus denen erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzgebiete bzw. der maßgeblichen Bestandteile und Erhaltungsziele verursacht werden könnten. Das Vorhaben ist als verträglich mit den umliegenden Natura 2000-Gebieten einzustufen. Eine weitergehende vertiefte FFH-Verträglichkeitsuntersuchung ist daher nicht erforderlich.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

7 Artenschutz

7.1 Einführung

Im Zusammenhang mit den Genehmigungsverfahren ist zu prüfen, ob die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie), durch das Vorhaben ausgelöst werden könnten.

Gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten,

1. wild lebende Tiere der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzten, zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Zur Bewertung der mit dem Vorhaben verbundenen potenziellen artenschutzrechtlichen Konflikte, wurde eine Artenschutzrechtliche Verträglichkeitsuntersuchung [42] durchgeführt. Die Ergebnisse beider Gutachten werden nachfolgend zusammengefasst.

7.2 Darstellung und Bewertung der artenschutzrechtlichen Betroffenheit im Hinblick auf die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG

Zur Bewertung der mit dem Vorhaben verbundenen möglichen artenschutzrechtlichen Konflikte im Hinblick auf die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG erfolgte zunächst eine Bestandserfassung des möglichen vorkommenden Artenspektrums im Bereich der Vorhabenfläche. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind in Kapitel 4.8.12 des UVP-Berichtes zusammenstellt. Hiernach sind die nachfolgenden Arten bzw. Artengruppen relevant:

- Vögel (Hausrotschwanz),
- Reptilien (Mauereidechse),
- Wildbienen.

Gemäß der Artenschutzrechtlichen Verträglichkeitsuntersuchung [42] liegen die nachfolgenden möglichen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Vorhabenwirkungen auf die o. g. Arten(-gruppen) vor:

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Tabelle 88. Mögliche bau-, anlage- und betriebsbedingte Vorhabenwirkungen [42]

Wirkungen	Beschreibung der Auswirkungen	Betroffene Arten(-gruppen)
Baubedingte Wirkfaktoren		
Temporäre Flächeninanspruchnahme (Errichtung von Baustellenzufahrten, Baustraßen, Abstellen von schwerem Gerät, Bürocontainer, Materiallager u.a.)	Verlust von Sonn-, Versteck- und Eiablageplätzen, sowie Nahrungshabitaten	Mauereidechse
Akustische und visuelle Störreize sowie Erschütterungen, Staub-, Schadstoffimmissionen durch Personen und Baufahrzeuge	Funktionsverlust von (Teil-) Habitaten durch Beunruhigung von Individuen, Flucht- und Meidereaktionen	Mauereidechse
Anlagenbedingte Wirkfaktoren		
Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung und Überbauung	Dauerhafter Verlust von Sonnen-, Versteck- und Eiablageplätzen, sowie Nahrungshabitaten	Mauereidechse
	Dauerhafter Verlust eines Brutplatzes an Gebäude	Hausrotschwanz
	Verlust von Ruderalfluren mit Niststätten und Nahrungsplätzen von Wildbienen	Wildbienen
Betriebsbedingte Wirkfaktoren		
keine	Da auf dem Gelände des RUN durch die Nutzung als Materiallager bereits regelmäßige Störungen vorliegen, ist nicht mit einer zusätzlichen, erheblichen Beeinträchtigung der vorhandenen Arten zu rechnen.	---

Im Hinblick auf die artenschutzrechtlichen Verbotstatstände des § 44 Abs. 1 des BNatSchG wird in der Artenschutzrechtlichen Verträglichkeitsuntersuchung folgendes festgestellt:

Mauereidechse und Hausrotschwanz

Für die Mauereidechse und den Hausrotschwanz ist es denkbar, dass der Verbotstatbestand der Tötung, Verletzung, Entnahme oder Fang von Tieren der besonders geschützten Arten i. S. v. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG und der Verbotstatbestand der Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten i. S. v. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG erfüllt werden könnten.

Tötungs- und Verletzungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG

Die Tötung von Individuen (Mauereidechse) oder deren Entwicklungsformen ist grundsätzlich während der Baufeldräumung sowie der nachfolgenden Bauarbeiten denkbar. Besonders kritisch ist hierbei der Überwinterungszeitraum (witterungsabhängig ab Ende September bis Mitte März) und der Zeitraum während der Eiablage und dem Schlüpfen der Jungtiere (Mai bis Ende Juli).

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Schädigungsverbot von Lebensstätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG

Infolge der Räumung des Baufelds und den damit verbundenen Fäll- und Erdarbeiten sowie der anschließenden Erschließung und Bebauung der Flächen werden unvermeidbar Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie Nahrungshabitate der Mauereidechse im gesamten Baufeld zerstört. Eine Vermeidung des Eintritts des Verbotstatbestandes ist bei Realisierung des Vorhabens nicht möglich.

Baubedingt kommt es zudem zum temporären Verlust von Lebensstätten, da die für den Zeitraum der Bauarbeiten errichteten Infrastruktur (Baustraßen, Bürocontainer, Materiallager u. a.) den Großteil der Fläche des RUN Geländes in Anspruch nehmen.

Bewertung der Wahrscheinlichkeit des Eintritts der Verbotstatbestände

Da ohne Maßnahmen ein Eintritt der vorgenannten Verbotstatbestände nicht ausgeschlossen werden kann, sind artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen zur Baufeldräumung und während der Bauphase sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) geplant (siehe Kapitel 5.7.3). Unter der Voraussetzung der ordnungsgemäßen bzw. rechtzeitigen Umsetzung dieser Vermeidungs- bzw. CEF-Maßnahmen wird ein Eintritt der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände ausgeschlossen.

Wildbienen

Für die auf der Fläche nachgewiesenen Wildbienenarten gelten die Zugriffsverbote des § 44 BNatSchG nicht. Es handelt sich prinzipiell nicht um streng geschützte Arten, für die § 44 BNatSchG anzuwenden sind. Aufgrund des Vorkommens von Arten des Artschutzprogrammes Baden-Württemberg sind aber dennoch Maßnahmen notwendig.

Für die Wildbienen wurden aufgrund ihrer Bedeutung funktionsökologische Maßnahmen zum Erhalt bzw. Förderung der vorkommenden Arten festgelegt. Diese sehen eine Aufwertung im direkten Umfeld der Eingriffsflächen des Vorhabens sowie die Wiederherstellung von offenen Sandflächen und Sandrasen im weiteren Umfeld des Vorhabenstandortes vor, wobei hierfür im weiteren Planungsprozess eine enge Abstimmung mit der Naturschutzbehörde der Stadt Mannheim zur Auswahl einer geeigneten Fläche erfolgen soll.

Entsprechend der artenschutzgutachterlichen Bewertungen, dienen die vorgesehenen Maßnahmen der Erhaltung der Arten im Raum Mannheim, so dass keine Konflikte mit dem Schutz von Wildbienen bestehen bleiben.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

8 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des Vorhabens

Gemäß der Nr. 3 der Anlage zu § 4e der 9. BImSchV sind im UVP-Bericht Angaben über die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung eines Vorhabens, soweit diese Entwicklung gegenüber dem aktuellen Zustand mit zumutbarem Aufwand auf der Grundlage der verfügbaren Umweltinformationen und wissenschaftlichen Erkenntnisse abgeschätzt werden kann, zu beschreiben.

Im Fall der Nichtdurchführung des Vorhabens würden die im UVP-Bericht und den Fachgutachten ermittelten potenziellen Umweltauswirkungen nicht hervorgerufen werden. Unter der Annahme, dass sich keine anderweitigen neuen anthropogenen Nutzungen bzw. Einflüsse im Untersuchungsraum ergeben, würde der derzeitige Umweltzustand sich aller Voraussicht nach nicht wesentlich verändern.

Im Einzelnen sind die folgenden Entwicklungen des Umweltzustands zu erwarten.

Schutzgut Klima

Ohne die Durchführung des Vorhabens würden die mikroklimatischen Bedingungen im Vorhabenbereich unverändert bestehen bleiben. Dennoch würde es sich auch weiterhin um einen Bestandteil eines größeren zusammenhängenden Gewerbe- und Industrieklimatops handeln.

Für das Untersuchungsgebiet nach TA Luft würden die Nicht-Realisierung des Vorhabens keine Änderungen der mikro- und lokalklimatischen Bedingungen hervorrufen, da das Vorhaben aufgrund seiner Kleinflächigkeit und Lage nur eine Relevanz für den Vorhabenstandort selbst sowie das direkt angrenzende Umfeld aufweisen kann.

Für das Globalklima sowie die nationalen und internationalen Klimaziele würde die Nicht-Realisierung des Vorhabens zu keinen Veränderungen führen. Die bestehenden Emissionen von Klimagasen im großräumigen Maßstab würden sich nicht verändern. Ohne das Vorhaben könnte jedoch die Fernwärmeversorgung von Mannheim eingeschränkt werden. Da auf mittelfristiger Sicht die Anlage auch dem Kohleausstieg im Bereich der Stadt Mannheim dient, könnte der Verzicht des Vorhabens eine Zielerschwernis darstellen.

Schutzgut Luft

Ohne das Vorhaben würde sich keine Veränderung der lufthygienischen Ausgangssituation einstellen. Da das Vorhaben nur einen irrelevanten Immissionsbeitrag leistet, ergeben sich keine Unterschiede zwischen dem lufthygienischen Zustand beim Ist- und Plan-Zustand.

Schutzgut Boden und Fläche

Ohne die Durchführung des Vorhabens würde der Zustand der Vorhabenfläche beibehalten werden. Die Vorhabenfläche würde auch weiterhin für Lagertätigkeiten und Montagearbeiten genutzt werden. Das Flächenpotenzial zur FWB würde ungenutzt bleiben.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Da der Vorhabenstandort als bereits erheblich verändert einzustufen ist und inmitten eines Hafengebietes liegt, ist die Entwicklung einer ökologisch höherwertigen Fläche nicht zu erwarten bzw. nur unter erheblichen Aufwendungen möglich.

Schutzgut Wasser

Das Vorhaben ist mit keinen relevanten Einwirkungen auf Oberflächengewässer oder das Grundwasser verbunden. Es ergibt sich daher kein Unterschied. Ebenfalls ergeben sich keine Unterschiede in Bezug auf den Trinkwasser- und Hochwasserschutz.

Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt

Ohne die Durchführung des Vorhabens würde der derzeitige Zustand der Vorhabenfläche nicht verändern. Die Vorhabenfläche würde jedoch aller Voraussicht nach aufgrund der dann stattfinden Nutzung auch weiterhin einer häufigen Umgestaltung unterliegen.

Ohne das Vorhaben würden jedoch auch Teilflächen des Vorhabenstandortes als Lebensraum für die Mauereidechse und Wildbienen nicht verloren gehen und am Standort weiterhin bestehen bleiben.

Schutzgut Landschaft

Ohne die Durchführung des Vorhabens würde das derzeitige Erscheinungsbild der Vorhabenfläche bzw. des Orts- und Landschaftsbildes unverändert bestehen bleiben. Der Charakter eines intensiv genutzten Hafengebietes bliebe jedoch weiterhin unverändert bestehen.

Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Ohne die Durchführung des Vorhabens sind keine Änderungen abzuleiten.

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Ohne die Durchführung des Vorhabens bleibt die gegenwärtige Situation für den Menschen unverändert erhalten. Es sind zwar Flächen- bzw. Nutzungsentwicklungen im Untersuchungsgebiet zu erwarten, diese unterliegen im Regelfall eigenständigen Planungs- oder Zulassungsverfahren. Eine Veränderung der Nutzungsarten im Bereich und im Umfeld des Vorhabenstandortes ist nicht zu erwarten.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

9 Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Gemäß § 4e Abs. 4 der 9. BImSchV müssen Unterlagen, die der Träger des Vorhabens der Genehmigungsbehörde vorzulegen hat, Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, z. B. technische Lücken oder fehlende Kenntnisse und Prüfmethoden enthalten. Hinsichtlich der Aufdeckung und Benennung der Schwierigkeiten und Kenntnislücken sollten bei Schließung der Lücken keine wesentlichen Änderungen in der Bewertung zu erwarten sein.

Im Zusammenhang mit der Erstellung des vorliegenden UVP-Berichtes sind keine Schwierigkeiten oder Kenntnislücken bei der Zusammenstellung der Unterlagen bzw. der Bewertung der potenziellen Umweltauswirkungen des Vorhabens aufgetreten. Sofern für einzelne Wirkfaktoren keine spezifischen Fachgutachten als Beurteilungsgrundlage herangezogen werden konnten, wurde eine eigenständige konservative Bewertung durchgeführt, die eine sichere Abschätzung der potenziellen Beeinträchtigungen der Umweltschutzgüter gewährleistet.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

10 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

10.1 Veranlassung

Die MVV Umwelt Asset GmbH plant auf dem Gelände „Rhein Ufer Neckarau“ (RUN), die Errichtung und den Betrieb einer Fernwärmebesicherungsanlage (FWB) mit der dazugehörigen Infrastruktur. Der Zweck des Vorhabens ist die Sicherstellung der Fernwärmebesicherung vor dem Hintergrund der kurz- bis mittelfristig anstehenden Stilllegungen der Bestandskraftwerksblöcke des Grosskraftwerks Mannheim (GKM).

Die FWB wird aus zwei baugleichen Heißwasserkesseln mit der zugehörigen Peripherie (Gasdruckregel- und Messstation (GDRMS), Fernwärmepumpenanlage) bestehen. Die Kessel werden mit einer bivalenten Feuerung für Gas und Heizöl Extra Leicht, schwefelarm (HEL) ausgestattet. Die maximale Feuerungswärmeleistung (FWL) der Heißwasserkesselanlage wird insgesamt bei < 300 MW (FWL je Kessel < 150 MW) liegen.

Bei dem Vorhaben handelt es sich immissionsschutzrechtlich um eine genehmigungsbedürftige Anlage, für die ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren gemäß § 4 BImSchG durchzuführen ist.

Darüber hinaus ist das Vorhaben der Nr. 1.1.1 der Anlage 1 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) zugeordnet und in der Spalte 1 mit einem „X“ gekennzeichnet. Es handelt sich um ein UVP-pflichtiges Vorhaben. Es wurde daher ein UVP-Bericht erstellt.

Das Ziel dieses UVP-Berichtes ist die Beurteilung der Umweltauswirkungen des Vorhabens. Der UVP-Bericht umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Umweltauswirkungen auf

- den Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter,
- die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

10.2 Kurzbeschreibung des Vorhabenstandortes und seiner Umgebung

Der Standort der geplanten FWB liegt auf einem Gelände an der Graßmannstraße am Becken 1 im Rheinauhafen in Mannheim. Das Gelände schließt südöstlich direkt an den Kohlelagerplatz des Grosskraftwerks Mannheim (GKM) an und erstreckt sich über eine Länge von ca. 250 m sowie eine Breite von ca. 110 m. Die Grundstücksfläche beträgt ca. 2,9 ha.

Am Standort RUN wurde seit den 1900er Jahren Kohle gelagert. In den vergangenen Jahren wurde das Gelände als Zwischenlager- und Vormontagefläche verwendet. Das Gelände ist nur in geringem Umfang bebaut. An der Ecke Graßmannstraße/Fluss befindet sich ein ehemaliges Betriebsgebäude, das derzeit noch vom örtlichen Angelsportverein als Vereinshaus genutzt wird.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Der vorgesehene Bauplatz für die FWB mit Infrastruktur befindet sich im östlichen Bereich der Grundstücksfläche. Das Baufeld ist voll erschlossen, über die Graßmannstraße verkehrstechnisch günstig zu erreichen und bietet ausreichende Platzreserven für das Vorhaben.

Die Umgebung des Standorts ist durch das Hafengebiet mit verschiedenen industriellen und gewerblichen Nutzungen geprägt. Der geplante Standort wird nördlich und östlich in einem Abstand von ca. 200 m durch den Stadtteil Rheinau, die umgangssprachlich bezeichnete Siedlung Casterfeld, westlich vom Rhein (ca. 400 m) und südlich vom Rheinauhafen (ca. 200 m) eingegrenzt. Im Westen liegt die Gemeinde Altrip (1,0 km), südlich liegt die Gemeinde Brühl (ca. 4,7 km) und nordwestlich liegen die Stadtzentren von Ludwigshafen und Mannheim jeweils in einem Abstand von ca. 7 km.

Die dem Standort nächstgelegenen Wohnnutzungen befinden sich in einem Abstand von ca. 200 – 300 m nördlich des Standorts.

10.3 Untersuchungsgebiet

Für die räumliche Abgrenzung des Untersuchungsrahmens wurden die Hauptwirkungen des Vorhabens herangezogen, die sich aus dem Betrieb der FWB ergeben. Bei dem Wirkfaktor mit der größten Reichweite handelt es sich vorliegend um die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben, die über die geplanten 32 m hohen Schornsteine der Anlage freigesetzt werden. Es wurde daher ein Untersuchungsgebiet festgelegt, dass dem 50fachen der Schornsteinhöhen entspricht und damit einen Radius von 1.650 m um diese Schornsteine aufweist.

Darüber hinaus wurde für spezifische Fragestellungen des Naturschutzes sowie zur Luftreinhaltung (Umweltzone der Stadt Mannheim) ein erweitertes Untersuchungsgebiet in Form eines Rechtecks mit einer Abmessung von 9,216 km × 11,264 km um die Schornsteine der Anlage festgelegt.

Innerhalb dieser Untersuchungsräume erfolgte die Erfassung des aktuellen Zustands der Umwelt und ihrer Bestandteile sowie die Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt und ihre Bestandteile unter Berücksichtigung der Empfindlichkeiten der einzelnen Schutzgüter gegenüber dem Vorhaben. Die Erfassung und Bewertung wurde stets soweit geführt, dass die potenziellen Beeinträchtigungen des Vorhabens auf ein Schutzgut vollständig erfasst werden konnten.

10.4 Wirkfaktoren des Vorhabens

In der nachfolgenden Tabelle sind die Wirkfaktoren des Vorhabens, die potenziell mit Einwirkungen auf die Schutzgüter des UVPG verbunden sind, zusammengestellt.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Tabelle 89. Zusammenstellung der prüfungsrelevanten Wirkfaktoren

Wirkfaktoren		Schutzgüter								
		Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächengewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe, Sachgüter	Menschen
baubedingt	Flächeninanspruchnahme	ja	-	ja	-	-	ja	-	ja	-
	Wasserhaltungen Grundwasserabsenkung	ja	-	ja	ja	ja	ja	ja	-	-
	Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	-	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Emissionen von Gerüchen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Emissionen von Geräuschen	-	-	-	-	-	ja	ja	-	ja
	Erschütterungen	-	-	ja	ja	-	ja	-	ja	ja
	Emissionen von Licht	-	-	-	-	-	ja	ja	-	ja
	Optische Wirkungen	-	-	-	-	-	ja	ja	ja	ja
	Barriere- und Trennwirkungen	siehe anlagenbedingte Wirkfaktoren								
	Abfall-, Bau- und Einsatzstoffe	-	-	-	-	-	-	-	-	-
anlagenbedingt	Flächeninanspruchnahme und -versiegelung	ja	-	ja	ja	-	ja	ja	ja	ja
	Optische Wirkungen	-	-	-	-	-	ja	ja	ja	ja
	Barriere- und Trennwirkungen	ja	-	-	-	-	ja	-	-	-
	Verschattung	-	-	-	-	-	-	-	-	-
betriebsbedingt	Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen	-	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Immissionen von Feinstaub PM_{10}	-	ja	-	-	-	-	-	-	ja
	Depositionen von Staub	-	ja	-	-	-	-	-	-	ja
	Stickstoffdeposition	-	-	ja	ja	ja	ja	ja	-	ja
	Säuredeposition	-	-	ja	ja	ja	ja	ja	-	ja
	Emissionen von Gerüchen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Emissionen von Geräuschen	-	-	-	-	-	ja	ja	-	ja
	Erschütterungen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Emissionen von Licht	-	-	-	-	-	ja	ja	-	ja
	Wärme/Wasserdampf	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Emissionen klimarelevanter Gase	ja	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sonstige Emissionen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Wasserversorgung	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Abwasserentsorgung	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Abfälle	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Transportverkehr	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Neben den in der Tabelle zusammengefassten Wirkfaktoren, erfolgt zudem eine Bewertung von möglichen Auswirkungen durch Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs (Unfälle, Katastrophen o.ä.). Es werden die folgenden Aspekte berücksichtigt:

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

- Störfallverordnung (12. BImSchV)
- Brandschutz
- Explosionsschutz
- Wassergefährdende Stoffe
- Hochwassergefahren einschließlich Starkniederschlagsereignisse

10.5 Auswirkungen auf die Schutzgüter gemäß UVPG

10.5.1 Schutzgut Klima

Zustandsbeschreibung

Der Vorhabenstandort stellt eine derzeit weitgehend unversiegelte, jedoch durch den Menschen erhebliche veränderte Fläche dar, die Bestandteil des Rheinauhafens ist. Unter klimatischen Gesichtspunkten ist die Vorhabenfläche dem sogenannten Gewerbe- und Industrieklimatop zuzuordnen, das u. a. durch eine erhöhte Wärmebelastung gekennzeichnet ist. Es liegen im Vorhabenbereich keine besonderen bzw. klimaökologischen Einflussfaktoren vor. Der Vorhabenstandort ist zudem für Luftaustauschbeziehungen (z. B. Frischluft-/Kaltlufttransport) ohne Bedeutung. Der Vorhabenstandort ist für lokalklimatische Situation ohne einen besonderen bzw. positiven Stellenwert.

Im nahen Umfeld des Vorhabenstandorten dominieren v. a. weitere Flächen des Gewerbe- und Industrieklimatops. Es schließen sich Siedlungsgebiete von Mannheim an, die dem Stadt- und Stadtrandklimatop zuzuordnen sind. Auch diese Bereiche sind, wenn auch in einer abgeschwächten Form, durch klimatische Ungunstfaktoren (z. B. thermische Belastung) gekennzeichnet. Es liegen im Untersuchungsradius kleinflächige weitere Klimatope (Gewässer-Klimatop, Grünanlagen-Klimatop, Waldklimatop) vor, die mit positiven Funktionen auf die lokalklimatische Situation verbunden sind.

Die versiegelten und überbauten Flächen im Bereich des geplanten Vorhabenstandortes weisen eine sehr geringe Bedeutung auf und sind gegenüber einer Flächeninanspruchnahme gering bzw. nicht empfindlich.

Auswirkungsprognose

Mit dem Vorhaben sind bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren verbunden, die zu einer potenziellen Beeinflussung der mikro- oder lokalklimatischen Situation im Untersuchungsgebiet führen können. Eine Beeinflussung des Globalklimas ist nur durch Treibhausgasemissionen denkbar.

<u>Flächeninanspruchnahme und -versiegelung</u>

Das Vorhaben wird auf einer intensiv anthropogen veränderten Fläche realisiert, die dem Gewerbe-/Industrieklimatop zuzuordnen ist. Die für Gewerbe-/Industrieklimatope charakteristischen Bedingungen werden durch das Vorhaben nicht verändert. Das Vorhaben führt nur zu einer Veränderung der mikroklimatischen Bedingungen (z. B. Temperatur) im Standortbereich. In Anbetracht der Lage und Kleinflächigkeit des Vorhabens sind die Beeinträchtigungen als gering einzustufen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Im Umfeld des Vorhabenstandortes sind nur im direkten Umfeld Veränderungen anzunehmen, die sich jedoch aufgrund der intensiven anthropogenen Nutzung nicht eindeutig abgrenzen lassen werden. Es sind bereits nach ca. 100 m keine spürbaren Effekte mehr zu erwarten, da in diesen Bereichen der Einfluss der bereits bestehenden Bebauung die Effekte des Vorhabens überdeckt. Die Beeinträchtigungsintensität ist daher nur im unmittelbaren Nahbereich als gering einzustufen.

Im Fernbereich (> 500 m) sind keine Effekte zu erwarten, da hier sonstige lokalklimatische Einflüsse dominieren und die Wirkungen des Vorhabens überdecken.

Baukörper

Baukörper können das bodennahe Windfeld verändern sowie den Strahlungs-, Temperatur- und Feuchtehaushalt beeinflussen. Die Auswirkungen auf das bodennahe Windfeld durch die Baukörper des Vorhabens sind als gering einzustufen, da das Umfeld bereits durch bauliche Nutzungen gekennzeichnet ist. Es ist daher nicht zu erwarten, dass es in der Umgebung zu relevanten Veränderungen der bodennahen Windverhältnisse kommen wird.

Der Einfluss der Baukörper auf den Strahlungs-, Temperatur- und Feuchtehaushalt wird nur den Vorhabenbereich und allenfalls das unmittelbare Umfeld umfassen. In Anbetracht der Lage des Vorhabenstandortes und des Umfeldes bzw. der Ausprägung als Gewerbe-/Industrieklimatop sind die Veränderung nur als geringe Beeinträchtigung einzustufen. Im weiteren Umfeld sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

Barriere- und Trennwirkungen

Im Bereich des Vorhabenstandortes sind keine Luftleitbahnen (Frisch-, Kaltluft) vorhanden, die unterbrochen werden könnten. Es sind auch keine Effekte auf sonstige Luftleitbahnen, bspw. über den Rhein oder die südlich gelegenen Hafenbecken, zu erwarten, da das Vorhaben in diesen Bereichen mit keinen Eingriffen verbunden ist.

Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen

In der Bauphase können temporäre Bauwasserhaltungen erforderlich sein. Diese Maßnahmen sind lokal auf den Vorhabenbereich und zeitlich auf die Dauer der Bauphase begrenzt. Es ist daher nicht zu erwarten, dass es zu einer nachhaltigen Beeinflussung des Wasserhaushalts und damit zu einer Beeinflussung von mikro- oder lokalklimatischen Bedingungen kommen wird.

Emissionen von Treibhausgasen

Im Betrieb werden Emissionen von Treibhausgasen hervorgerufen. Die Anlage dient jedoch u. a. dem Ersatz von Kraftwerksblöcken des Grosskraftwerks Mannheim (GKM) und stellt zugleich einen wesentlichen Baustein für eine umweltfreundliche und klimaneutrale Fernwärmeversorgung der MVV für das Stadtgebiet Mannheim dar. Aus mittelfristiger Sicht wird das Vorhaben zu einer Reduzierung von CO_2-Emissionen beitragen. Die Anlage führt zwar zur Freisetzung von Treibhausgasen, aufgrund des Zwecks der Anlage und der damit im Bereich Mannheim abzusehenden CO_2-Reduzierung werden die Auswirkungen als gering eingestuft.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Fazit

Im Ergebnis ist festzustellen, dass mit dem Vorhaben keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima bzw. der mikro-, lokal- und globalklimatischen Ausgangssituation hervorgerufen werden. Die Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch die Wirkfaktoren des Vorhabens sind wie folgt zu bewerten:

Tabelle 90. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Klima

Wirkfaktoren	Vorhaben-standort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren			
Flächeninanspruchnahme/-versiegelung	gering	gering	keine
Flächeninanspruchnahme (Baukörper)	gering	gering	keine
Barriere- und Trennwirkungen	keine	keine	keine
Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkung	keine Relevanz	keine	keine
Betriebsbedinge Wirkfaktoren			
Emissionen von Treibhausgasen	gering	gering	gering

10.5.2 Schutzgut Luft

Zustandsbeschreibung

Mit dem Vorhaben sind Immissionen von Schwefeldioxid (SO_2), Stickstoffdioxid (NO_2) und Staub (Feinstaub PM_{10} bzw. $PM_{2,5}$) verbunden.

In der Vorbelastung liegen die Immissionen von SO_2 und Feinstaub PM_{10} bzw. $PM_{2,5}$ auf einem niedrigen Niveau. Die maßgeblichen Beurteilungswerte der TA Luft werden deutlich unterschritten bzw. sicher eingehalten.

Die Vorbelastung von NO_2 ist unterschiedlich ausgeprägt. Der maßgebliche Beurteilungswert wird im Untersuchungsgebiet überwiegend eingehalten. Erhöhte Belastungen sind jedoch für die stark verkehrsbelasteten innerstädtischen Bereiche von Mannheim gegeben. Aus diesem Grund liegt für die Stadt Mannheim auch ein Luftreinhalteplan vor. Die Innenstadt von Mannheim, die jedoch in einer größeren Entfernung zum Vorhabenstandort steht, ist zudem als Umweltzone ausgewiesen.

Auswirkungsprognose

Mit dem Vorhaben sind Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben in der Bau- und der Betriebsphase verbunden, aus denen potenziell nachteilige Beeinträchtigung des Schutzgutes Luft resultieren könnten. Im Einzelnen ist folgendes festzustellen.

Bauphase

In der Bauphase können Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben durch den Baubetrieb, durch Baustellenfahrzeuge und durch Aufwirbelungen von Bodenmaterial u. ä. hervorgerufen werden. Es handelt sich jeweils um bodennahe Freisetzungen mit geringer Reichweite.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Daher und aufgrund der abschirmenden Wirkungen von baulichen Nutzungen im Umfeld, ist nur eine geringe temporäre Beeinträchtigung des Schutzgutes Luft im Nahbereich zu erwarten. Im Fernbereich von > 500 m sind dagegen keine Einwirkungen zu erwarten.

Betriebsphase

Die mit dem Betrieb verbundenen Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben können potenziell das Schutzgut Luft beeinflussen. Zur Beurteilung für ein Fachgutachten zur Luftreinhaltung, in dessen Rahmen die Zusatzbelastungen von Luftschadstoffen und Stäuben des Vorhabens bewertet werden. Die Ergebnisse sind nachfolgend dargestellt:

Tabelle 91. Zusammenstellung der Ergebnisse der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) der vorhabenbedingten Luftschadstoffe

Parameter	Einheit	IJZ_{Max}	IW	Anteil am IW
Gasförmige Luftschadstoffe – Schutz der menschlichen Gesundheit				
Schwefeldioxid, SO_2	[µg/m³]	0,30	50 [(a)]	0,60 %
Stickstoffdioxid, NO_2	[µg/m³]	0,11	40 [(a)]	0,27 %
Gasförmige Luftschadstoffe – Schutz der Vegetation und von Ökosystemen				
Schwefeldioxid, SO_2	[µg/m³]	0,30	20 [(b)]	1,50 %
Stickstoffoxide, NO_x	[µg/m³]	0,54	30 [(b)]	1,80 %
Feinstaub (PM_{10}) und Staubniederschlag				
Feinstaub, PM_{10}	[µg/m³]	0,04	40 [(a)]	0,11 %
Feinstaub, $PM_{2,5}$	[µg/m³]	0,04	25 [(c)]	0,16 %
Staubniederschlag	[mg/(m²·d)]	0,04	350 [(d)]	0,01 %

[(a)] Nr. 4.2.1 TA Luft [(b)] Nr. 4.4.1 und Nr. 4.8 TA Luft [(c)] 39. BImSchV (Zielwert) [(d)] Nr. 4.3.1 TA Luft

Die Zusatzbelastungen des Vorhabens sind bei allen Parametern irrelevant im Sinne der TA Luft. Eine Ermittlung der Gesamtbelastung ist aufgrund der Geringfügigkeit der Zusatzbelastungen nicht erforderlich. Die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen sind gering und erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

Im Hinblick auf die Luftreinhalteplanung und die Umweltzone Mannheim wird festgestellt, dass die Immissionen des Vorhabens äußerst gering sind und im Hinblick auf die vorliegende Belastungssituation keine Relevanz aufweisen. D. h., das Vorhaben steht der Verbesserung der Luftqualität, insbesondere in der Umweltzone, nicht entgegen.

Fazit

In Bezug auf den Vorhabenstandort sowie den Nah- und Fernbereich des Vorhabenstandortes sind die potenziellen Auswirkungen wie folgt einzustufen:

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Tabelle 92. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Luft

Wirkfaktoren	Vorhaben-standort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren			
Immissionen von Luftschadstoffen und Stäuben	nicht relevant	gering	keine
Betriebsbedingte Wirkfaktoren			
Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen	nicht relevant	gering	gering
Immissionen von Feinstaub (PM_{10})	nicht relevant	gering	gering
Staubniederschlag	nicht relevant	gering	gering

10.5.3 Schutzgut Boden und Fläche

Zustandsbeschreibung

Der Vorhabenstandort stellt eine durch den Menschen veränderte Fläche im Rheinauhafen Mannheim dar. Die überwiegenden Flächenanteile des Vorhabengrundstücks sind derzeit unversiegelt. Bei den anstehenden Böden handelt es sich jedoch um Aufschüttungsböden. Die Fläche wird zudem durch den Menschen für Lagertätigkeiten und Montagearbeiten seit vielen Jahren genutzt. Entsprechend dessen ist die Oberfläche des Vorhabenstandortes, bestehend aus sandig-kiesigen Bodensubstrat, stark verdichtet. Die Vorhabenfläche weist unten bodenökologischen Gesichtspunkten für den Landschafts- und Naturhaushalt nur eine sehr geringe Bedeutung auf.

Das nahe gelegene Umfeld des Vorhabenstandortes ist weitgehend versiegelt und durch Gewerbe-/ Industrienutzungen weitgehend überbaut. Es sind keine besonderen oder wertvollen Böden im Umfeld entwickelt. Unversiegelte Böden im Umfeld sind i. d. R. Brachflächen oder durch den Menschen geschaffene Grünstreifen-/Grünflächen und ähnliches.

Im Umfeld von > 500 m liegen ebenfalls zunächst in weiten Teilen intensive anthropogene Nutzungen des Menschen vor (Gewerbe, Industrie, Wohnbebauung). Unversiegelte Flächen beschränken sich meist auf Nutzgärten, Brachflächen, Begleitgrün etc. Erst ab einer größeren Entfernung von rund 1 km zum Vorhabenstandort befinden sich größere unversiegelte Bereiche, die einer landwirtschaftlichen Nutzung unterliegen oder als Waldflächen ausgebildet sind.

Auswirkungsprognose

Mit dem Vorhaben sind bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren verbunden, die auf das Schutzgut Boden einwirken können. Es ist folgendes festzustellen:

<u>Flächeninanspruchnahme/-versiegelung</u>

Die mit dem Vorhaben verbundene Flächeninanspruchnahme/-versiegelung führt zu einer Veränderung von unversiegelten Böden, die jedoch aufgrund der vormaligen Nutzungen anthropogen erheblich verändert sind (Aufschüttungsböden). Der Wert dieser Böden ist gering. Die Böden erfüllen nur geringe ökologische Funktionen im Naturhaushalt; dabei handelt es sich im Wesentlichen um eine geringe Lebensraumfunktion.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Aufgrund des aktuellen Zustands des Bodens und der nur geringwertigen Lebensraumfunktion sind die Beeinträchtigungen durch die vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme als gering zu bewerten.

Für das Schutzgut Fläche besteht ebenfalls nur eine geringe Beeinträchtigungsintensität. Es handelt sich um einen bauplanungsrechtlichen Innenbereich eines Hafengebietes. Die Nutzung der Fläche ist als Innenverdichtung einzustufen und wirkt der Inanspruchnahme von höherwertigen Bodenflächen entgegen.

Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen

In der Bauphase können temporäre Bauwasserhaltungen erforderlich sein. Diese können potenziell den Bodenwasserhaushalt beeinflussen. Die Bauwasserhaltung findet jedoch nur kleinflächig im Bereich des Vorhabenstandortes statt.

Da es sich bei dem Vorhabenstandort um einen bereits erheblich veränderten Bereich handelt und sich im Umfeld ebenfalls nur intensive Nutzungen des Menschen mit überwiegend versiegelten Böden anschließen, sind keine relevanten Beeinträchtigungen von Böden durch baubedingte Wasserhaltungen zu erwarten.

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Bauphase

In der Bauphase können temporäre Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben freigesetzt werden. Das Ausmaß und die Intensität der Einwirkungen auf die Umgebung sind gering, da es sich um bodennahe Freisetzungen mit geringer Reichweite handelt und die Emissionen im Bedarfsfall durch geeignete Maßnahmen minimiert werden können. Eine Betroffenheit ist allenfalls für die Vorhabenfläche bzw. das sich direkt anschließende industriell geprägte Umfeld zu erwarten.

Betriebsphase

Der Betrieb der Anlage ist mit Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben verbunden. Die Immissionen von Staub und die Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen sind für das Schutzgut Boden und Fläche nicht relevant, da die Immissionen im Sinne der TA Luft als irrelevant einzustufen sind und somit durch das Vorhaben das Immissionsniveau nicht messbar erhöht wird.

Mit dem Vorhaben sind zudem nur geringe Stickstoff- und Säureeinträge im Umfeld verbunden. Diese sind aufgrund der geringen Größenordnung nicht in der Lage erhebliche nachteilige Beeinträchtigung von Böden auszulösen.

Erschütterungen

Erschütterungen können durch Bautätigkeiten (z. B. Ramm-, Schüttel- und Verdichtungsarbeiten) hervorgerufen werden wobei die intensivsten Erschütterungen durch Gründungsarbeiten zu erwarten sind. Durch Erschütterungen können sich in den Böden Bodenverdichtungen/-setzungen einstellen. Die Reichweite der baubedingten Erschütterungen ist auf den Vorhabenbereich sowie das nahe gelegene Umfeld begrenzt, da es im Boden zu Dämpfungseffekten kommt.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Aufgrund der bestehenden anthropogenen Überprägung von Böden bzw. der im Umfeld bestehenden Versiegelungen ist nicht zu erwarten, dass in den Böden zu Veränderungen des Bodengefüges kommt, die zu einer relevanten Einschränkung von ökologischen Bodenfunktionen führen.

Fazit

Es ist festzustellen, dass mit dem Vorhaben keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden und Fläche zu erwarten sind. Die aus den Wirkfaktoren des Vorhabens resultierenden Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Boden und Fläche sind wie folgt zu bewerten:

Tabelle 93. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Boden und Fläche

Wirkfaktoren	Vorhaben-standort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren			
Flächeninanspruchnahme/-versiegelung	gering	keine	keine
Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkung	gering	gering	keine
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	gering	gering	keine
Erschütterungen	gering	gering	keine
Betriebsbedinge Wirkfaktoren			
Stickstoff- und Säureeinträge	keine	keine	keine

10.5.4 Schutzgut Wasser

10.5.4.1 Teilschutzgut Oberflächengewässer

Zustandsbeschreibung

Mit dem geplanten Vorhaben sind keine direkten Eingriffe in Gewässer bzw. keine Nutzungen von Oberflächengewässern verbunden. Es sind allenfalls indirekte Einflüsse über Luftschadstoffe sowie temporäre Wasserhaltungen in der Bauphase als relevant einzustufen gewesen.

Im Umfeld des Vorhabenstandortes bildet der Rhein mit den Hafenbecken das maßgebliche Oberflächengewässer aus. Der Rhein ist im Bereich des Untersuchungsgebietes nach TA Luft weitgehend erheblich anthropogen überprägt. Lediglich in der Auenlandschaft im Bereich der Gemeinde Altrip ist eine naturbelassenere Ausprägung festzustellen. Da das Vorhaben mit keinen relevanten direkten Einflüssen auf die Gewässerchemie bzw. die Gewässerökologie des Rheins verbunden sein kann, wurde auf eine Detailbewertung des ökologischen bzw. chemischen Zustands verzichtet.

Auswirkungsprognose

Mit dem Vorhaben ergeben sich keine direkten Eingriffe auf Oberflächengewässer. Das Vorhaben ist nur mit indirekten Wirkfaktoren verbunden, die potenziell auf Oberflächengewässer einwirken könnten. Es ist folgendes zusammenzufassen:

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub (Bauphase)

In der Bauphase sind nur lokal begrenzte Einwirkungen durch Luftschadstoffe bzw. Stäube möglich. Eine geringe Betroffenheit ist für den Rhein bzw. das nächstgelegene Hafenbecken zum Rhein anzunehmen. Die Einwirkungen sind jedoch so gering, dass diese zu keinen Veränderungen der ökologischen oder chemischen Bedingungen des Rheins führen können.

Wasserhaltungen / Grundwasserabsenkungen

In der Bauphase sind ggfs. Bauwasserhaltungen erforderlich. Das dabei entnommene Grundwasser soll in den Rhein eingeleitet werden. Voraussetzung dafür ist, dass diese Einleitung unter hydrologischen/gewässermorphologischen verträglich ist und keine Gewässerverunreinigung hervorgerufen wird. Unter dieser Voraussetzung sind keine nachteiligen Beeinträchtigungen dieser temporären Maßnahme zu erwarten.

Stickstoff- und Säureeinträge

Die mit dem Vorhaben verbundenen Stickstoff- und Säuredepositionen sind so gering, dass diese mit keinen relevanten Einwirkungen auf Oberflächengewässer, insbesondere den Rhein, verbunden sind.

Fazit

Gemäß der Auswirkungsprognose sind zusammenfassend betrachtet keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Oberflächengewässer zu erwarten.

Tabelle 94. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf Oberflächengewässer

Wirkfaktoren	Vorhaben-standort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Baubedingte Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	keine Relevanz	gering	keine
Wasserhaltungen / Grundwasserabsenkungen	keine Relevanz	keine	keine
Betriebsbedingte Wirkfaktoren			
Stickstoff- und Säureeinträge	keine Relevanz	keine	keine

10.5.4.2 Teilschutzgut Grundwasser

Zustandsbeschreibung

Grundwasser

Das Untersuchungsgebiet umfasst zwei sogenannte Grundwasserkörper (GWK). Dabei handelt es sich um den GWK „Rhein Neckar“ (DE_GB_DEBW_16.2) und den GWK „Rhein, RLP; 4“ (DE_GB_DERP_40).

Der mengenmäßige Zustand des GWK „Rhein Neckar“ wird gemäß dem Bewirtschaftungsplan Neckar [90] als schlecht und der chemische Zustand als nicht gut eingestuft. Der mengenmäßige und der chemische Zustand des GWK „Rhein, RLP; 4“ werden gemäß dem Rheinland-Pfälzischen Bewirtschaftungsplan als gut eingestuft.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Im Bereich des Vorhabenstandortes werden die örtlichen Grundwasserverhältnisse durch den Rhein bestimmt. So kann es im Fall von höheren Rheinwasserständen temporär zu höheren Grundwasserständen kommen. Aufgrund der langjährigen Nutzungen des Vorhabenstandortes und der bestehenden erheblichen Veränderungen des Bodens, weist der Vorhabenstandort für das Grundwasser keine besondere Bedeutung auf.

Trink- und Heilquellenschutzgebiete

Innerhalb bzw. am Rand des Untersuchungsgebietes liegen westlich das Trinkwasserschutzgebiet „WSG Altrip“ in einer Entfernung von ca. 850 m zum Vorhabenstandort bzw. östlich die Trinkwasserschutzgebiete „WSG-031-WW Rheinau Rhein-Neckar AG MA“ in einer Entfernung von jeweils ca. 2.000 m zum Vorhabenstandort.

Auswirkungsprognose

Mit dem Vorhaben sind Wirkfaktoren verbunden, die potenziell auf das Schutzgut Grundwasser einwirken können. Es ist folgendes festzustellen:

Flächeninanspruchnahme und -versiegelung

Die mit den Vorhaben verbundene Flächeninanspruchnahme führt nur kleinflächig zu einer Neuversiegelung von bislang unversiegelten Böden. Aufgrund der Kleinflächigkeit und aufgrund des für das Grundwasser dominierenden Einflusses des Rheins sind keine nachteiligen Beeinträchtigungen des Grundwasserdargebots bzw. des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers zu erwarten.

Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen

Im Fall von bauzeitlichen Grundwasserhaltungen ergibt sich im lokalen Bereich der Baustelle ein Einfluss auf die Grundwassersituation. Diese wird nach Abschluss der Bauphase wieder eingestellt und stellt daher keinen nachhaltigen Wirkfaktor dar. Es ist davon auszugehen, dass sich nach Abschluss der Bauphase die ursprünglichen Grundwasserverhältnisse aufgrund der Nähe zum Rhein wieder einstellen werden. Die Auswirkungen sind daher allenfalls als vernachlässigbar gering einzustufen.

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub (Bau- und Betriebsphase)

Die Bauphase ist mit temporären bodennahen Freisetzungen von Luftschadstoffen und Stäuben verbunden, die nur eine geringe Reichweite aufweisen und auf das direkte Umfeld begrenzt sind. Es ist aufgrund der geringen Reichweite und Dauer von keinem relevanten Einfluss auf Böden und folglich von keinem Einfluss auf das Grundwasser auszugehen.

Die mit dem Betrieb verbundenen Immissionen von Luftschadstoffen und Stäuben sind aufgrund ihrer Art und ihres geringen Ausmaßes nicht in der Lage eine Beeinträchtigung des Grundwassers hervorzurufen. Dies gilt insbesondere auch für Wasserschutzgebiete im Umfeld des Vorhabenstandortes.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Stickstoff- und Säuredepositionen

Das Vorhaben ist mit Stickstoff-/Säuredepositionen im Umfeld des Vorhabenstandortes verbunden. Die Depositionen sind jedoch so gering, dass die für die Bewertung herangezogenen maßgeblichen Abschneidekriterien im gesamten Untersuchungsgebiet unterschritten werden. Es sind daher keine beurteilungsrelevanten Einträge in das Grundwasser zu erwarten.

Fazit

Auf Grundlage der Auswirkungsprognose sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Grundwasser zu erwarten. Eine Verschlechterung des chemischen oder mengenmäßigen Zustands des Grundwassers ist aus den Wirkfaktoren des Vorhabens nicht abzuleiten. Die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen des Grundwassers sind wie folgt einzustufen:

Tabelle 95. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Grundwasser

Wirkfaktoren	Vorhaben-standort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren			
Flächeninanspruchnahme/-versiegelungen	keine	keine	keine
Wasserhaltungen / Grundwasserabsenkungen	gering	gering	keine
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	gering	gering	keine
Betriebsbedinge Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	keine	keine	keine
Stickstoff- und Säureeinträge	keine	keine	keine

10.5.5 Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt

Zustandsbeschreibung

Die Vorhabenfläche stellt eine anthropogene veränderte Fläche im Hafengebiet Rheinau dar. Die Fläche besteht überwiegend aus Sand, Kies und Schotter. Bereiche, welche häufig befahren werden, sind weitestgehend vegetationslos. Flächenabschnitte, die seltener befahren werden, weisen Ruderalvegetation auf. In den Randbereichen ist die Sukzession weiter vorangeschritten. Hier stockt v.a. Pappeljungwuchs. Die Vorhabenfläche wurde in der Vergangenheit intensiv für Lagertätigkeiten und Montagearbeiten genutzt. Aufgrund dessen sind keine besonderen, gefährdeten oder geschützten Biotope entwickelt.

Das Umfeld des Vorhabenstandortes ist ebenfalls durch intensive anthropogene Nutzungen und einen hohen Versiegelungsgrad gekennzeichnet. Es findet sich nur vereinzelt entwickelte Vegetation in Form von Einzelgehölzen und Hecken, Ruderalflächen sowie Rasenflächen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Im Untersuchungsgebiet nach TA Luft sind mehrere gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) bzw. den Landesnaturschutzgesetzen Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz entwickelt. Diese liegen jedoch in einer größeren Entfernung zum Vorhabenstandort (nächstgelegenes geschütztes Biotop in ca. 200 m Entfernung östlich des Vorhabenstandortes).

Innerhalb des Untersuchungsgebietes liegen die nachfolgenden nationale geschützten Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete. Sonstige nationale Schutzgebiete oder Schutzobjekte im Sinne des BNatSchG sind im vorliegenden Fall nicht relevant.

Tabelle 96. Schutzgebiete im Untersuchungsgebiet nach TA Luft

Name	**Lage und Entfernung (kürzeste Distanz)**
Baden-Württemberg	
Naturschutzgebiet Backofen-Riedwiesen	ca. 1.800 m südlich
Naturschutzgebiet Hirschacker und Dossenwald	ca. 2.800 m südöstlich
Landschaftsschutzgebiet Unterer Dossenwald	ca. 1.200 m östlich
Landschaftsschutzgebiet Schwetzinger Wiesen	ca. 2.000 m südlich
Rheinland-Pfalz	
Naturschutzgebiet Prinz-Karl-Wörth (NSG-7338-043)	ca. 850 m westlich
Naturschutzgebiet Horreninsel (NSG-7339-020)	ca. 1.300 m südwestlich
Landschaftsschutzgebiet Pfälzische Rheinaue	ca. 750 m westlich

Neben den nationalen Schutzgebieten wurde für das beantragte Vorhaben eine FFH-Vorprüfung durchgeführt, in deren Rahmen die möglichen Beeinträchtigungen von europäisch geschützten Natura 2000-Gebieten durch das Vorhaben geprüft worden sind. Es wurden insgesamt 7 Natura 2000-Gebiete berücksichtigt (Zusammenfassung der Beurteilungsergebnisse siehe Kapitel 10.6).

Für den Vorhabenstandort wurde darüber hinaus eine Artenschutzrechtliche Verträglichkeitsuntersuchung durchgeführt (siehe hierzu Kapitel 10.7).

Auswirkungsprognose

Mit dem Vorhaben sind Wirkfaktoren verbunden, die auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt einwirken können. Im Ergebnis ist folgendes festzustellen:

<u>Flächeninanspruchnahme/-versiegelung</u>

Die mit dem Vorhaben verbundene Flächeninanspruchnahme umfasst einen bereits durch den Menschen erheblich veränderten Standort, der durch Ruderalvegetation und wenigen jungen Einzelgehölzen bestanden ist. Die Vorhabenfläche weist aufgrund der anthropogenen Überformung nur eine geringe Wertigkeit auf. Da es sich um einen bauplanungsrechtlichen Innenbereich nach § 34 BauGB handelt, ist die naturschutzfachliche Eingriffsregelung des BNatSchG vorliegend nicht anzuwenden.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Der Vorhabenbereich stellt allerdings einen Lebensraum für Mauereidechsen und Wildbienen dar. Durch das Vorhaben kommt es zu einem Verlust von Teillebensräumen. Es ist daher die Schaffung bzw. Aufwertung von Lebensräumen als Ausgleichsmaßnahme für den Lebensraumverlust vorgesehen. Die Beeinträchtigungsintensität wird als hoch eingestuft.

Eine Tangierung von geschützten Biotopen oder Schutzgebieten ist mit dem Vorhaben demgegenüber nicht verbunden.

Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkung

Die in der Bauphase ggfs. temporär erforderliche Bauwasserhaltung führt nur im lokalen Bereich zu einem temporären Einfluss auf das Grundwasser. Aufgrund der Ausprägung des Vorhabenstandortes und seiner näheren Umgebung ohne grundwasserabhängige Ökosysteme ist allenfalls von einer temporären geringen Beeinträchtigung des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt auszugehen.

Optische Wirkungen

Das Vorhaben führt zu einer optischen Veränderung des Vorhabenstandortes. Die optischen Wirkungen auf den Nah- und Fernbereich sind aufgrund der Vorbelastung durch bestehende bauliche Nutzungen gering. Aufgrund der Vorbelastung sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen auszuschließen.

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub (Bauphase)

Die Emissionen von Luftschadstoffen und Staub sind aufgrund der bodennahen Freisetzung in ihrer immissionsseitigen Reichweite begrenzt. Es sind nur im direkten Umfeld Einwirkungen zu erwarten. Es liegt damit eine Betroffenheit von gewerblich-industriell geprägten Flächen vor. Es ist zudem sicher davon auszugehen, dass sich vorkommende Tierarten im Bereich und im Umfeld an diese Einflussfaktoren angepasst haben bzw. diesen gegenüber weitgehend unempfindlich sind, so dass die temporären Einwirkungen allenfalls nur zu geringen Beeinträchtigungen führen könnten.

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub (Betriebsphase)

Die mit dem Betrieb verbundenen gasförmigen Luftschadstoffimmissionen (NO_x, SO_2) sind irrelevant im Sinne der TA Luft. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt sind daher nicht zu erwarten.

Insbesondere in naturschutzfachlich geschützten und sensiblen Bereichen sind keine als erheblich nachteilig einzustufenden Immissionen festzustellen. Erheblichen nachteilige Beeinträchtigungen von Schutzgebieten oder geschützten Biotopen sind daher auszuschließen. Die Auswirkungsintensität ist insgesamt als gering einzustufen.

Die mit dem Vorhaben verbunden Stickstoff- und Säuredepositionen liegen im Bereich naturschutzfachlich relevanter Flächen unterhalb der maßgeblichen Abschneidekriterien von 0,3 kg N/(ha·a) und von 32 eq (N+S)/(ha·a). Gemäß der Definition von Abschneidekriterien liegen damit keine beurteilungsrelevanten Einwirkungen auf Natur und Landschaft vor. Es sind insbesondere nachteilige Beeinträchtigungen von gesetzlich geschützten Biotopen oder von Schutzgebieten ausgeschlossen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Emissionen von Geräuschen (Bau- und Betriebsphase)

Bauphase

Das Vorhaben ist mit baubedingten Geräuschen verbunden. Das Vorhaben wird jedoch in einem Gebiet realisiert, das aufgrund von Straßen-/Schienenverkehr sowie durch Gewerbe-/Industrielärm bereits im hohen Maß geräuschvorbelastet ist. Lärmempfindliche Tierarten werden den Vorhabenbereich und das Umfeld daher meiden. Es liegen zudem keine sensiblen Lebensräume im Bereich und nahen Umfeld des Vorhabens vor. Es ist daher nicht von geräuschbedingten Beeinträchtigungen von Tierarten oder von einer Minderung von Lebensraumqualitäten zur Bauphase auszugehen.

Betriebsphase

Das Vorhaben führt nur zu geringen Geräuschimmissionen im Umfeld. Für die Grundstücksflächen des Vorhabens und das nahe Umfeld ergeben sich zusätzlich Geräusche, die zumindest als geringe Beeinträchtigung von Lebensräumen einzustufen sind. Allerdings liegen keine Hinweise auf ein Vorkommen von lärmempfindlichen Arten vor und sind aufgrund der anthropogenen Überprägung auch nicht zu erwarten. Bereits nach wenigen hundert Metern sind die Geräuschimmissionen so gering, dass diesen keine relevante Wirkung auf Lebensräume zugeordnet werden kann.

Emissionen von Licht (Bau- und Betriebsphase)

Bauphase

In der Bauphase können Lichtemissionen unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung von Gebäuden nur im Nahbereich auftreten. Eine Betroffenheit besteht nur für Flächen des gewerblich-industriell genutzten Hafengebietes bzw. für bereits im Bestand durch Lichtimmissionen beeinflusste Flächen. Aufgrund dieser Vorbelastungssituation ist die Beeinträchtigungsintensität gering.

Betriebsphase

Der Betrieb der Anlage ist mit Beleuchtungen des Vorhabenstandortes verbunden. Das Ausmaß der möglichen Beeinträchtigungen ist in Anbetracht der Lage des Vorhabenstandortes bzw. der Vorbelastungssituation als gering einzustufen.

Erschütterungen

Erschütterungen können durch verschiedene Bautätigkeiten (z. B. Ramm-, Schüttel- und Verdichtungsarbeiten) hervorgerufen werden wobei die intensivsten Erschütterungsereignisse durch die im Rahmen der Gründungsarbeiten geplanten Pfahlgründungen zu erwarten sind. Erschütterungen können im Umfeld ihrer Entstehung zu potenziellen Einwirkungen auf faunistische Arten und deren Lebensräume führen. Das Ausmaß der Beeinträchtigungsintensität ist jedoch in Anbetracht der Lage und Ausprägung des Vorhabenstandortes und seines Umfeldes als gering einzuschätzen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Barriere- und Trennwirkungen

Die Vorhabenfläche bildet einen Lebensraum v.a. für Mauereidechsen und Wildbienen. Es handelt sich damit für diese Arten prinzipiell zugleich auch um einen Ausbreitungsweg bzw. ein Trittsteinbiotop im städtischen Raum. In der Bauphase werden die Funktionen nicht vollständig, jedoch zu wesentlichen Teilen temporär eingeschränkt, was als temporäre hohe Beeinträchtigung einzustufen ist. Nach Abschluss der Bauphase und der Realisierung von Aufwertungsmaßnahmen für die Arten auf der Grundstücksfläche reduzieren sich die Beeinträchtigungen von einer geringen Intensität.

Fazit

Auf Grundlage der Art und Charakteristik der Wirkfaktoren sind die zu erwartenden Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation hinsichtlich der Beeinträchtigungsintensität wie folgt zu bewerten.

Tabelle 97. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt

Wirkfaktoren	**Vorhaben-standort**	**Nahbereich (< 500 m)**	**Fernbereich (> 500 m)**
Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren			
Flächeninanspruchnahme und -versiegelung	hoch	keine	keine
Wasserhaltungen/Grundwasserabsenkung	keine	keine	keine
Optische Wirkungen	gering	gering	gering
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	gering	gering	keine
Emissionen von Geräuschen	gering	gering	keine
Emissionen von Licht	gering	gering	keine
Erschütterung	gering	gering	keine
Barriere- und Trennwirkungen	gering – hoch	gering	keine
Betriebsbedinge Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub			
Gasförmige Luftschadstoffimmissionen	gering	gering	gering
Stickstoff-/Säureeinträge	keine	keine	keine
Emissionen von Geräuschen	gering	gering	keine
Emissionen von Licht	gering	gering	keine

10.5.6 Schutzgut Landschaft

Zustandsbeschreibung

Im Bereich und der unmittelbaren Umgebung der Vorhabenfläche wird die Landschaft dominiert von der anthropogene Überprägung unterschiedlicher gewerblich-industrieller Nutzungen des Hafengebietes Rheinau. Der Vorhabenstandort stellt sich aktuell weitgehend als Brachfläche dar, der jedoch in der jüngeren Vergangenheit durch Lager- und Montagetätigkeiten des Menschen geprägt gewesen ist.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Das weitere Umfeld des Vorhabenstandortes wird zum Teil ebenfalls durch intensive bzw. anthropogene Nutzungen im Hafengebiet im Süden, durch die intensiven Nutzungen des GKM im Nordwesten sowie durch die städtebauliche Bebauung im Norden und Osten geprägt.

Aufgelockerte Landschaftsbestandteile mit einer positiven ästhetischen Wertigkeit für das Landschaftsbild liegen erst in einer größeren Entfernung zum Vorhabenstandort vor. Es handelt sich dabei um die Flächen der Gemeinde Altrip im Westen sowie den sich hier befindlichen bewaldeten Rheinauenflächen. Ebenso zählen hierzu die bewaldeten Gebiete parallel zu im Osten gelegenen Bundesautobahn A6.

Bei dem Untersuchungsgebiet handelt es sich insgesamt um ein durch den Menschen stark visuell optisch vorbelastetes Gebiet.

Auswirkungsprognose

Mit dem Vorhaben sind Wirkfaktoren verbunden, die auf das Schutzgut Landschaft einwirken können. Im Ergebnis ist folgendes festzustellen:

Flächeninanspruchnahme und -versiegelung sowie optische Wirkungen

Die mit dem Vorhaben verbundenen baulichen Maßnahmen führen zu einer Veränderung des Erscheinungsbildes des Vorhabenstandortes. Aufgrund der baulichen Höhen der neuen Gebäude und aufgrund der hohen Schornsteine ergeben sich Fernwirkungen. Insbesondere aus dem nahen gelegenen Umfeld ist von einer optischen Wahrnehmung der hohen Baukörper auszugehen. Eine erhebliche nachteilige Beeinträchtigung wird hierdurch jedoch nicht ausgelöst, da sich aufgrund der intensiven Vorprägung des Gebietes durch gewerblich-industrielle Nutzungen der landschaftsästhetische Charakter bzw. die Eigenart des Orts- und Landschaftsbildes nicht grundlegend verändert. In Abhängigkeit der Sichtachsen (ausgehend von gewerblichen oder wohnbaulichen Nutzungen) werden die Beeinträchtigungen als gering bis hoch bezeichnet.

Aus einer größeren Entfernung sind zwar ebenfalls Sichtbeziehungen möglich, die neue bauliche Nutzung fällt aufgrund der gewerblich-industriellen Vorprägung des Gesamtblickfeldes jedoch wenig intensiv in Erscheinung. Die Beeinträchtigungen des Fernbereichs werden daher als gering eingestuft.

Wasserhaltungen / Grundwasserabsenkungen

Der Einfluss von möglichen Bauwasserhaltungen ist lokal und temporär begrenzt. Es ist daher kein Einfluss auf Biotope zu erwarten, der zu einer Veränderung der Landschaftsgestalt führen könnte. Es werden somit keine Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft hervorgerufen.

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub (Bau- und Betriebsphase)

Die bau- und betriebsbedingten Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben sind jeweils so gering, dass diese in den Landschaftsbestandteilen (Boden, Wasser, Pflanzen und Tiere) nur zu geringen Beeinträchtigungen führen. Da diese Schutzgüter wesentliche Bestandteile des Schutzgutes Landschaft sind bzw. das Schutzgut Landschaft aufbauen, sind im Analogieschluss erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft ausgeschlossen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Es ist aufgrund der Geringfügig keine Veränderung der Landschaftsgestalt oder Landschaftsqualität festzustellen. Es liegen damit keine Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft vor.

Stickstoff- und Säureeinträge

Das Vorhaben ist nur mit geringen Stickstoff- und Säuredepositionen verbunden. Diese sind so gering, dass sie zu keiner Veränderung von Landschaftsbestandteilen führen können. Es ist daher keine Veränderung der Landschaftsgestalt/-qualität zu besorgen. Es liegen demnach keine Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft vor.

Emissionen von Geräuschen (Bau- und Betriebsphase)

Die mit dem Vorhaben verbundenen bau- und betriebsbedingten Geräusche sind im direkten Nahbereich des Vorhabenstandortes mit Einwirkungen verbunden, es handelt sich hier jedoch um einen gewerblich-industriell geprägten Bereich, der für das Schutzgut Landschaft keine Bedeutung aufweist. Die Qualität dieses Landschaftsausschnitts wird nicht verändert.

Im Umfeld liegen nur wenige Flächen vor, die unter den Gesichtspunkten des Schutzgutes Landschaft bzw. speziell der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung eine Bedeutung aufweisen. Bei diesen Bereichen handelt es sich um bereits geräuschvorbelastete Gebiete. Im Ergebnis wird festgestellt, dass durch die Bau- und Betriebsphase keine relevanten Geräuscheinwirkungen in diesen Bereichen zu erwarten sind. Es liegen daher keine Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft durch Geräusche vor.

Emissionen von Licht (Bau- und Betriebsphase)

Die mit dem Vorhaben verbunden Lichtemissionen der Bau- und Betriebsphase werden in einem Gebiet hervorgerufen, das bereits im Bestand durch Lichtemissionen geprägt ist. Es ist daher nicht zu erwarten, dass die vorhabenbedingten Lichtemissionen zu einer nachteiligen Veränderung der Landschaftscharakteristik führen werden.

Fazit

Zusammenfassend betrachtet ist festzustellen, dass die mit dem Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren nur zu einer geringen Beeinflussung des Schutzgutes Landschaft führen. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen sind aufgrund der Art des Vorhabens und insbesondere der Lage des Vorhabenstandortes auszuschließen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Tabelle 98. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Landschaft

Wirkfaktoren	Vorhaben-standort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren			
Flächeninanspruchnahme und -versiegelung Optische Wirkungen	keine Relevanz	hoch	gering
Wasserhaltungen / Grundwasserabsenkungen	keine Relevanz	keine	keine
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	keine Relevanz	keine	keine
Emissionen von Geräuschen	keine Relevanz	keine	keine
Emissionen von Licht	keine Relevanz	keine	keine
Betriebsbedinge Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	keine Relevanz	keine	keine
Stickstoff-/Säureeinträge	keine Relevanz	keine	keine
Emissionen von Geräuschen	keine Relevanz	keine	keine
Emissionen von Licht	keine Relevanz	keine	keine

10.5.7 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Zustandsbeschreibung

Im Bereich des Vorhabenstandortes kommen keine Bau- oder Bodendenkmäler vor.

Im Untersuchungsraum liegen eine Vielzahl denkmalgeschützter Objekte, denen aufgrund der räumlichen Distanz zum Vorhabenstandort jedoch keine Empfindlichkeit zuzuordnen ist. Allerdings befindet sich im direkten Nahbereich das „Alte Pegelhaus“ an der Graßmannstraße, welches als Kulturdenkmal eine Bedeutung besitzt.

Sonstige Sachgüter sind im Bereich der Vorhabenfläche nicht vorhanden.

Auswirkungsprognose

Mit dem Vorhaben sind Wirkfaktoren verbunden, die auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter einwirken können. Im Ergebnis ist folgendes festzustellen:

Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Das Vorhaben ist mit keiner Beseitigung bzw. Inanspruchnahme von Denkmälern oder sonstigen Sachgütern verbunden.

Optische Wirkungen

Das Vorhaben führt nicht zu einer Veränderung von kulturell bedeutsamen Landschaftselementen bzw. von Kultur- oder besonderen Sachgütern. Es liegen daher keine Beeinträchtigungen des Schutzgutes kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter vor.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

Die mit dem Vorhaben verbundenen Emissionen von sauren Gasen (Schwefeldioxid, Stickstoffoxiden) liegen auf einem niedrigen Niveau und sind irrelevant im Sinne der TA Luft. Die Konzentrationen dieser Luftschadstoffe in der Atmosphäre werden durch das Vorhaben nicht relevant verändert. Es sind daher nur geringe Einflüsse festzustellen. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen sind auszuschließen.

Erschütterungen

In der Bauphase können potenziell Erschütterungen verursacht werden. Diese sollen zum Schutz der Nachbarschaft bzw. zum Schutz von Kultur- und Sachgütern in der räumlichen Nähe soweit wie organisatorisch und technisch möglich auf eine nicht mehr vermeidbares Maß reduziert werden. Es ist unter dieser Voraussetzung nicht von erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter auszugehen.

Fazit

Zusammenfassend betrachtet ist festzustellen, dass die mit dem Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren vereinzelt nur zu einer geringen Beeinflussung des Schutzgutes kulturellen Erbes und sonstige Sachgüter führen. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen sind aufgrund der Art des Vorhabens und insbesondere der Lage des Vorhabenstandortes auszuschließen.

Tabelle 99. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Wirkfaktoren	Vorhaben-standort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren			
Flächeninanspruchnahme und -versiegelung	keine	keine	keine
Erschütterungen	keine Relevanz	gering	keine
Optische Wirkungen	keine Relevanz	keine	keine
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	keine Relevanz	gering	keine
Betriebsbedinge Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	keine Relevanz	gering	gering

10.5.8 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Für den Menschen können sich aus den Zusammenhängen zwischen den Wirkfaktoren und den Funktionen der einzelnen Umweltbereiche direkte und indirekte Auswirkungen ergeben. Bei der Vorgehensweise zur Beurteilung der Auswirkungen wurde von einer zentralen Position des Menschen innerhalb der Umweltbereiche ausgegangen. Die Beurteilung der potenziellen vorhabenbedingten Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter umfasst somit auch aufgrund der Wirkungszusammenhänge eine Betrachtung des Menschen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Zustandsbeschreibung

Bei dem Vorhabenstandort handelt es sich um einen Bestandteil des gewerblich-industriell genutzten Rheinauhafens. Die Vorhabenfläche wurde in diesem Zusammenhang in der jüngeren Vergangenheit v. a. als Lagerfläche oder als Fläche für Montagearbeiten genutzt. Der Vorhabenstandort erfüllt für den Menschen keine anderen Funktionen.

Im Umfeld des Vorhabenstandortes schließen sich gewerblich-industrielle Nutzungen an. Insbesondere in Richtung Süden nehmen diese Nutzungen einen sehr großen Flächenanteil im Untersuchungsgebiet ein. Im Nahbereich des Vorhabenstandortes, in ca. 200 m östlicher Richtung, schließen sich die nächstgelegenen Wohngebiete an. Aufgrund der räumlichen Nähe zum Hafengebiet unterliegen die nächstgelegenen wohnbaulichen Nutzungen bereits einen gewerblich-industriellen Einfluss (z. B. Geräusche).

Neben diesen Wohngebieten befinden sich im Nahbereich, an der Graßmannstraße, zwei Gebäude mit Räumen, die ebenfalls zu Wohnzwecken genutzt werden. Faktisch handelt es sich hier jedoch um Nutzungen innerhalb der Gewerbe-/Industriekulisse des Hafengebietes.

In einer größeren Entfernung zum Vorhabenstandort innerhalb des Untersuchungsgebietes nach TA Luft lockert sich der anthropogene Nutzungsdruck weitestgehend auf. Es liegen entweder aufgelockerte Siedlungsbereiche vor oder Flächen, die für den Menschen unter den Gesichtspunkten der Naherholung eine Bedeutung aufweisen (Auenlandschaft, Waldflächen u. ä.).

Aufgrund der räumlichen Nähe des Vorhabenstandortes zu wohnbaulichen Nutzungen des Menschen besteht eine generelle hohe Empfindlichkeit des Schutzgutes Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit.

Auswirkungsprognose

Mit dem Vorhaben sind Wirkfaktoren verbunden, die auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter einwirken können. Im Ergebnis ist folgendes festzustellen:

<u>Flächeninanspruchnahme/-versiegelung</u>

Die mit dem Vorhaben verbundene Flächeninanspruchnahme entspricht dem Nutzzweck des Vorhabenstandortes und steht damit im Einklang mit den Nutzungsansprüchen des Menschen. Es liegen keine nachteiligen Beeinträchtigungen vor.

<u>Optische Wirkungen</u>

Bauphase

In der Bauphase werden optische Wirkungen durch die Baustellentätigkeiten, Baufahrzeuge, Kräne und aufwachsenden Baukörper verursacht. In Anbetracht der Lage des Vorhabenstandortes und der intensiven Nutzungen der Umgebung, weisen diese optischen Wirkungen (zumal temporär) nur eine geringe Beeinträchtigungsintensität auf.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Baukörper

Die zukünftigen Baukörper werden im Bereich und nahen Umfeld des Vorhabenstandortes zu einer Veränderung der derzeitigen optischen Gestalt führen. Die Eigenart des Gebietes und die Eigenart der Umgebung wird hierdurch jedoch nicht verändert. Trotz der teilweisen Wahrnehmbarkeit der neuen Baukörper wird sich somit der Charakter und die Qualität des gewerblich-industriellen Hafengebietes sowie der Charakter der wohnbaulichen genutzten Bereiche von Mannheim nicht wesentlich verändern. Die Beeinträchtigungen des Menschen sind daher als gering einzustufen.

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Bauphase

Die mit der Bauphase verbundenen Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben sind aufgrund der bodennahen Freisetzung sowie aufgrund der abschirmenden Wirkungen von umliegenden Gebäuden auf den engen Nahbereich begrenzt. Im Bedarfsfall können die Emissionen durch geeigneten Verminderungsmaßnahmen zudem reduziert werden. Es ist daher im Nahbereich nur von geringen Beeinträchtigungen auszugehen, während im Fernbereich keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Betriebsphase

Der Betrieb der FWB ist mit Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben verbunden, die auf den Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit einwirken können. Die Einwirkungen wurden beim Schutzgut Luft dargestellt und beurteilt. Auf Grundlage der Ergebnisse ist festzustellen, dass das Vorhaben nur mit irrelevanten Zusatzbelastungen von Luftschadstoffen verbunden ist. Das Vorhaben ist daher nur mit geringfügigen Einwirkungen auf den Menschen verbunden. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit sind im gesamten Untersuchungsgebiet und in Bezug auf sämtliche Bevölkerungsgruppen auszuschließen.

Emissionen von Geräuschen

Bauphase

Zur Bewertung der baubedingten Geräuschimmissionen auf den Menschen wurde eine Baulärmprognose durchgeführt. Im Ergebnis wird festgestellt, dass im Nahbereich des Vorhabenstandortes an einem maßgeblichen Immissionsort an der Graßmannstraße der anzusetzende Immissionsrichtwert der AVV Baulärm nicht eingehalten wird. Im Hinblick auf sensible Nutzungen des Menschen liegen damit temporäre belästigende Wirkungen für die Dauer der Bauphase im unmittelbaren Umfeld vor. Allerdings ist dieses unmittelbare Umfeld seit vielen Jahren bereits durch Geräuscheinwirkungen eines benachbarten Recyclingbetriebs sowie durch die auf der Vorhabenfläche regelmäßig stattgefundenen Umschlags-, Lager- und Montagetätigkeiten geprägt gewesen. Es besteht zudem die Möglichkeit von Verminderungsmaßnahmen, die in der Baustellenausführungsplanung festzulegen sind.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Betriebsphase

Die Ergebnisse der für das Vorhaben durchgeführte Geräuschimmissionsprognose zeigen, dass das Vorhaben die Anforderungen zum Geräuschimmissionsschutz gemäß den Vorgaben der TA Lärm einhält. Die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden an den festgelegten Immissionsorten durch den Betrieb des Vorhabens mehr als 10 dB zur Tag- und Nachtzeit unterschritten. Es werden zudem keine Beeinträchtigungen durch tieffrequente Geräusche, kurzzeitige Geräuschspitzen oder durch den anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Straßen hervorgerufen.

Erschütterungen

Die Bauphase ist mit Tätigkeiten verbunden, aus denen für wenige Stunden innerhalb von mehreren Wochen potenzielle Erschütterungen im direkten Umfeld hervorgerufen werden können. Es ist dabei nicht auszuschließen, dass es in der direkten Nachbarschaft zu spürbaren Erschütterungen kommen könnte. Da sich im Nahbereich (Graßmannstraße 5) schutzbedürftige Räume befinden, ist die Beeinträchtigungsintensität zeitlich begrenzt als hoch einzustufen. In der weiteren Umgebung, v. a. im Bereich der nördlich und östlich gelegenen Wohngebiete, sind aufgrund der Entfernung keine relevanten Erschütterungen zu erwarten.

Emissionen von Licht

Bauphase

Die Bauphase ist als Tagesbaustelle geplant. Nach derzeitigem Planungsstand können zudem temporäre Nachtarbeiten (z. B. Betonierarbeiten) nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Ferner werden Beleuchtungen zur Bauzeit (z. B. aufgrund Winterzeit, Dämmerungszeiten) erforderlich sein. Diese temporären Beleuchtungen werden in einem Bereich realisiert, der bereits im Bestand durch Lichtemissionen und -immissionen gekennzeichnet ist. Es soll daher darauf geachtet werden, dass zur Vermeidung von Belästigungen der Nachbarschaft und des Straßenverkehrs seitliche Abstrahlungen in die Umgebung vermieden werden. Unter Berücksichtigung dieser Vermeidungsmaßnahmen sowie der umliegenden abschirmenden Nutzungen ist nur direkten Umfeld von geringen Beeinträchtigungen auszugehen. Im weiteren Umfeld ab ca. 200 m sind keine Wirkungen mehr zu erwarten.

Betriebsphase

Im Betrieb werden in den Außenbereichen des Vorhabengrundstücks Beleuchtungen betrieben. Es ist in aufgrund der Lage des Vorhabenstandortes, der Vorprägung des Gebietes durch Lichtemissionen sowie unter Berücksichtigung von abschirmenden Wirkungen von umliegenden baulichen Nutzungen nicht von nachteiligen Beeinträchtigungen des Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit auszugehen.

Fazit

Auf Grundlage der Art und Charakteristik der Wirkfaktoren sind die zu erwartenden Einflüsse auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit wie folgt zu bewerten:

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Tabelle 100. Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Wirkfaktoren	Vorhaben-standort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Baubedingte Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	keine Relevanz	gering	keine
Emissionen von Geräuschen	keine Relevanz	hoch	gering
Erschütterungen	keine Relevanz	hoch	keine
Emissionen von Licht	keine Relevanz	gering	keine
Optische Wirkungen	keine Relevanz	gering	gering
Anlagenbedingte Wirkfaktoren			
Flächeninanspruchnahme/-versiegelung	keine	keine	keine
Optische Wirkungen	keine Relevanz	gering	gering
Betriebsbedinge Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub			
Gasförmige Luftschadstoffimmissionen	keine Relevanz	gering	gering
Feinstaub (PM_{10}) inkl. Inhaltsstoffen	keine Relevanz	gering	gering
Depositionen von Staub	keine Relevanz	gering	gering
Emissionen von Geräuschen	keine Relevanz	gering	gering
Emissionen von Licht	keine Relevanz	keine	keine

10.5.9 Wechselwirkungen

Die mit dem Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren führen in den einzelnen Umweltschutzgütern zu keinen erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen. Zwischen den einzelnen Schutzgütern bestehen teilweise Wechselwirkungen und somit potenzielle Wirkungsverlagerungen. Es wurden daher im UVP-Bericht auch diese Wirkungsverlagerungen bzw. Wechselwirkungen in den einzelnen Schutzgütern betrachtet und bewertet. Dies umfasst bspw. die Beeinträchtigungen der Umwelt durch Luftschadstoffen über das Schutzgut Luft auf die Schutzgüter Boden, Grundwasser, Pflanzen und Tiere.

Im Ergebnis der Betrachtung von möglichen Wechselwirkungen bzw. Wirkungsverlagerungen ist festzustellen, dass das Vorhaben mit keinen erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen verbunden ist. Die sich aus den Wirkungsverlagerungen ergebenden Beeinträchtigungen sind bei allen Schutzgütern nur gering.

10.5.10 Auswirkungen durch Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs bzw. durch Unfälle oder Katastrophen und den Klimawandel

Für die geplante Anlage wurden Überprüfungen durchgeführt, ob sich durch den Betrieb der Anlage mögliche Gefahren ergeben, die als Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs zu bezeichnen sind und aus denen sich Gefahren bzw. Beeinträchtigungen des Menschen bzw. der Umwelt insgesamt ergeben könnten.

In diesem Zusammenhang wurden insbesondere der Brandschutz, der Explosionsschutz sowie der Umgang mit wasser- bzw. umweltgefährdenden Stoffen untersucht.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Darüber hinaus wurde geprüft, ob das Vorhaben eine Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels aufweist, wobei vorliegend insbesondere der Hochwasserschutz der Anlage im Vordergrund der Prüfung gestanden hat.

Im Ergebnis der durchgeführten Bewertungen wird festgestellt, dass unter Berücksichtigung der jeweils festgelegten Anforderungen bzw. Maßnahmen zum Brand-/Explosionsschutz sowie zum Umgang mit wasser- bzw. umweltgefährdenden Stoffen keine Gefahren für den Menschen und die Umwelt bestehen. Es wird ebenfalls festgestellt, dass für das Vorhaben auch durch ein durch den Klimawandel verstärktes Hochwasser keine Gefahren zu besorgen sind.

10.6 Natura 2000

Im weitläufigen Umfeld des Vorhabenstandortes sind die nachfolgend aufgeführten Natura 2000-Gebiete entwickelt. Für diese Natura 2000-Gebiete wurde eine FFH-Vorprüfung durchgeführt. Dabei wurde untersucht, ob durch die Realisierung des geplanten Vorhabens möglicherweise erhebliche Beeinträchtigungen der maßgeblichen Erhaltungsziele der Schutzgebiete hervorgerufen werden könnten.

Tabelle 101. Natura 2000-Gebiete im Umfeld des Vorhabenstandortes

Code	Name	Lage und Entfernung (kürzeste Distanz)	
FFH-Gebiete			
DE-6517-341	FFH-Gebiet „Unterer Neckar Heidelberg - Mannheim“	Bawü	ca. 4,8 km nördlich bis nordöstlich
DE-6617-341	FFH-Gebiet „Sandgebiete zwischen Mannheim und Sandhausen“	Bawü	ca. 1,1 km östlich ca. 2,5 km südlich
DE-6716-341	FFH-Gebiet „Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim“	Bawü	ca. 1,7 km südlich ca. 3,0 km nordwestlich
DE-6616-304	FFH-Gebiet „Rheinniederung Speyer-Ludwigshafen“	RLP	ca. 0,7 km westlich
Vogelschutzgebiete (SPA-Gebiete)			
DE-6516-401	SPA-Gebiet „Neuhofener Altrhein mit Prinz-Karl-Wörth“	RLP	ca. 800 m westlich
DE-6616-401	SPA-Gebiet „Otterstädter Altrhein und Angelhofer Altrhein inklusive Binsfeld	RLP	ca. 3,6 km südwestlich
DE-6616-441	SPA-Gebiet „Rheinniederung Altlußheim - Mannheim“	Bawü	ca. 1,6 km südlich ca. 2,8 km nordwestlich

Im Ergebnis der FFH-Vorprüfung wird festgestellt, dass das Vorhaben aufgrund der geringen Einwirkungsintensitäten der Wirkfaktoren mit keinen erheblichen Beeinträchtigungen verbunden ist. Die Errichtung und der Betrieb der FWB ist daher als verträglich mit den Natura 2000-Gebieten einzustufen.

10.7 Artenschutz

Für das Vorhaben wurde ein Artenschutz-Verträglichkeitsuntersuchung erstellt.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

In dieser Untersuchung wurden Kartierungen auf der Vorhabenfläche durchgeführt. Dabei wurde ein Vorkommen von Mauereidechsen sowie der Brutvogelarten Hausrotschwanz und Kohlmeise nachgewiesen. Darüber hinaus wurde in der Untersuchung ein hohes Vorkommen an Wildbienen nachgewiesen.

Zum Schutz der im Vorhabenbereich nachgewiesenen Arten bzw. der lokalen Populationen der Arten wurden mehrere Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sowie artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) festgelegt. Diese schließen auch die Wildbienenvorkommen, die nicht unter die strengen artenschutzrechtlichen Bestimmungen des § 44 Abs. 1 BNatSchG fallen, mit ein.

Unter Berücksichtigung der Umsetzung dieser Maßnahmen wird festgestellt, dass das Vorhaben den artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen des BNatSchG nicht entgegensteht. Das Vorhaben wird unter artenschutzrechtlichen Gesichtspunkten als verträglich eingestuft.

10.8 Fazit

Auf Grundlage der durchgeführten Auswirkungsbetrachtung der Vorhaben auf die einzelnen Umweltschutzgüter kann als Ergebnis des UVP-Berichtes abschließend festgehalten werden, dass durch das geplante Vorhaben unter der Voraussetzung der Umsetzung der durchzuführenden Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen der Umwelt zu erwarten sind.

Dipl.-Ing. (FH) Christian Purtsch

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

11 Grundlagen und Literatur

Die in der nachfolgenden Literaturauflistung zitierten Gesetze, Verordnungen und Technische Richtlinien wurden stets in der jeweils aktuellen Fassung verwendet.

Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen

[1] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen (AVV Baulärm)

[2] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV)

[3] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge

[4] Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege

[5] Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten

[6] Bundes-Bodenschutzverordnung (BBodSchV): Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung

[7] Dreizehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Großfeuerungs-, Gasturbinen- und Verbrennungsmotoranlagen – 13. BImSchV) in der aktuellen Fassung

[8] Dreizehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Großfeuerungs-, Gasturbinen- und Verbrennungsmotoranlagen – 13. BImSchV) – Beschlussfassung der Bundesregierung vom 02.12.2020 (Referentenentwurf) zur Neufassung der 13. BImSchV und zur Änderung der Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen

[9] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 24. Juli 2002

[10] FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG): Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen

[11] Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vom 24. Februar 2010

[12] Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen - KrWG - Kreislaufwirtschaftsgesetz

[13] Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über das Genehmigungsverfahren) – 9. BImSchV

[14] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (39. BImSchV - Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen)

[15] Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken "Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie"

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

[16] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (TA Lärm)

[17] Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (AbwV – Abwasserverordnung)

[18] Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)

[19] Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung - GrwV)

[20] Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – OGewV)

[21] Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (VwV Boden), Stand 14. März 2007

[22] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen) – 4. BImSchV

[23] Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG): Richtlinie über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten

[24] Wasserhaushaltsgesetz (WHG) - Gesetz des Bundes zur Ordnung des Wasserhaushalts

[25] Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL): Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik

[26] Zweiundvierzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (42. BImSchV - Verordnung über Verdunstungskühlanlagen, Kühltürme und Nassabscheider)

[27] Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (12. BImSchV - StörfallV)

[28] BVerwG, Urteil vom 23. April 2014, Az.: 9 A 25/12, Rn. 45 bei juris; BVerwG, Urteil vom 28. März 2013, Az. 9 A 22/11, juris, Rn. 66 m. w. N. Fachliche Begründung und Höhe der Abschneidekriterien

[29] BVerwG, Urteil vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17, Einbeziehung weiterer Vorhaben in die FFH-Verträglichkeitsprüfung (Summationsprüfung)

[30] Erlass des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV NRW) vom 17.10.2019, Stickstoffeinträge in stickstoffempfindliche Lebensraumtypen, hier: Entscheidung des BVerwG vom 15.05.2019, Az. 7 C 27.17

[31] Erlass des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV NRW) vom 05.06.2020, Stickstoffeinträge in stickstoffempfindliche Lebensraumtypen, hier: Differenzierung Abschneidewert für Säureäquivalente

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\ \M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Gutachten und Berichte

[32] Müller-BBM GmbH (2021): Fernwärmeerzeugungsanlagen Mannheim, Standort Rheinufer Neckarau (RUN), Gutachten zur Luftreinhaltung inkl. Schornsteinhöhenberechnung, Bericht Nr. M157912/06

[33] Müller-BBM GmbH (2021): Neubauvorhaben Fernwärmebesicherungsanlage Standort „Rhein Ufer Neckarau“, Schallimmissionsprognose nach TA Lärm, Bericht Nr. M158697/02

[34] Müller-BBM GmbH (2021): FFH-Vorprüfung für die geplante Errichtung und den Betrieb einer Fernwärmebesicherungsanlage am Standort „Rhein Ufer Neckarau“ (RUN) in Mannheim-Rheinau, Bericht Nr. M158706/02

[35] Müller-BBM GmbH (2020): MVV Umwelt Asset GmbH Standort „Rhein Ufer Neckarau“ (RUN), Ermittlung einer räumlich übertragbaren meteorologischen Datenbasis für Immissionsprognosen nach Anhang 3 der TA Luft, Bericht Nr. M158548/01

[36] Müller-BBM GmbH (2020): Ermittlung des repräsentativen Jahres der DWD-Station Mannheim im Bezugszeitraum 2009 - 2017, Bericht Nr. M158458/02

[37] Müller-BBM GmbH (2021): Heizwerk am Standort “Rhein Ufer Neckarau” (BeRUN), Explosionsschutzkonzept, Bericht Nr. M157912/02

[38] DEKRA Automobil GmbH, Industrie, Bau und Immobilien (2020): Brandschutzkonzept, Standort Rhein-Neckar Ufer, Fernwärmebesicherungsanlage

[39] DEKRA Automobil GmbH, Industrie, Bau und Immobilien (2020): Gutachterliche Stellungnahme (AwSV), Fernwärmebesicherungsanlage Mannheim/ Rhein Ufer Neckarau Tanklager für Heizöl Extra leicht Standort

[40] Envicon (2020): Antragsunterlagen zum Genehmigungsantrag zum Neubau einer Fernwärmebesicherungsanlage in Mannheim am Standort „Rhein Ufer Neckarau“ in Mannheim-Rheinau

[41] IGB Rhein-Neckar Ingenieurgesellschaft mbH (2020): Neubau Fernwärmebesicherungsanlagen in der Graßmannstraße in Mannheim (Standort: BeRun), Baugrundvorerkundung mit geo- und umwelttechnischer Beratung

[42] IUS Weibel & Ness GmbH (2021): Fernwärme-Besicherungsanlage Mannheim – Rheinufer Neckarau, Artenschutz-Verträglichkeitsuntersuchung

Kartenmaterial

[43] Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2021, TopPlusOpen, Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0 (https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0)
http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

[44] Bundesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR): Geoviewer – Geologische Übersichtskarte 1:200.000
Nutzungsbestimmungen: https://sg.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/lizenz/geonutzv.pdf
Kartenviewer Online: https://geoviewer.bgr.de/
WMS-Server: https://services.bgr.de/wms/geologie/guek200/?

[45] Bundesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR): Geoviewer – Bodenübersichtskarte 1:200.000
Nutzungsbestimmungen: https://sg.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/lizenz/geonutzv.pdf
Kartenviewer Online: https://geoviewer.bgr.de/
WMS-Server: https://services.bgr.de/wms/boden/buek200/?

[46] Zentrale Stelle Geodateninfrastruktur Rheinland-Pfalz (GDI-RP), abrufbar unter: https://www.geoportal.rlp.de/search/

[47] Creative Commons Namensnennung 3.0 Deutschland (CC BY 3.0 DE) https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/

[48] Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0 https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0

[49] Esri (world-imagery) - Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community (Bildabruf November 2020)

[50] Generaldirektion Kulturelles Erbe Rheinland-Pfalz (2020): Landkreis Mainz Bingen: Digitale Kartierung der Denkmalliste
https://www.geoportal.rlp.de/mapbender/php/mod_showMetadata.php/../wms.php?layer_id=35098&PHPSESSID=gtuccn49obkobo2dt4kb5ffrk3&REQUEST=GetCapabilities&VERSION=1.1.1&SERVICE=WMS&withChilds=1&

[51] Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (2021): Daten aus dem Umweltinformationssystem (UIS) der LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg,
Kartenviewer Online: https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/

[52] Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz (2020): © GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2021) - Digitale Orthophotos; Bodenauflösung 40 cm/Pixel, dl-de/by-2-0, http://www.lvermgeo.rlp.de, https://lvermgeo.rlp.de/de/geodaten/opendata/gewaehrleistung-haftung/

[53] Landesamt für Geologie und Bergbau (2021):

Bodengroßlandschaften von Rheinland-Pfalz
https://www.geoportal.rlp.de/mapbender/php/wfs.php?INSPIRE=1&FEATURETYPE_ID=1744&request=GetCapabilities&VERSION=1.1.0&SERVICE=WFS

Bodenformgesellschaften von Rheinland-Pfalz
https://www.geoportal.rlp.de/mapbender/php/mod_showMetadata.php/../wms.php?layer_id=24189&PHPSESSID=isdefadcpv8r8tnf8dlhgi9rr1&REQUEST=GetCapabilities&VERSION=1.1.1&SERVICE=WMS&withChilds=1

[54] Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (LfU, 2021): Wasserwirtschaftsverwaltung, GeoPortal Wasser Rheinland-Pfalz (https://geoportal-wasser.rlp-umwelt.de/)

Trinkwasserschutzgebiete
http://geodienste-wasser.rlp-umwelt.de/geoserver/wsg/ows?service=WFS&version=1.0.0&request=GetFeature&typeName=twsg_rvo,twsg_abgegrenzt,twsg_verfahren&maxFeatures=10

[55] Nutzungsbestimmungen für die Bereitstellung von Geodaten des Bundes
https://www.gesetze-im-internet.de/geonutzv/GeoNutzV.pdf

[56] OpenStreetMap-Mitwirkende 'Creative-Commons"-Lizenz „Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen“ 2.0 (CC BY-SA)
https://www.openstreetmap.org/copyright

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-PrüfungenVA - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

[57] Regierungspräsidium Freiburg - Abteilung 9 Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, Referat 91 Geowissenschaftliches Landeservicezentrum

Geoviewer: https://maps.lgrb-bw.de/

[58] Landesamt für Geologie, ROhstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (2021): LGRB-Kartenviewer, Stand des Abrufs: 12.01.2021

[59] Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord – Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz, LANIS-Zentrale (2021): Open Data Commons Open Database License (ODbL) v1.0, https://opendatacommons.org/licenses/odbl/1-0/

LANIS-Kartenviewer (FFH-Gebiete, SPA-Gebiete, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, RAMSAR-Gebiet, Naturparks, Nationalparks, Biosphärenreservate, Biotopverbund, Landschaften in Rheinland-Pfalz)
https://geodaten.naturschutz.rlp.de/kartendienste_naturschutz/
https://geodaten.naturschutz.rlp.de/landschaften_rlp/landschaftsraum_uebersicht.php

Sonstige verwendete Unterlagen für den UVP-Bericht

[60] Balla/Becker/Düring/Förster/Herzog/Kiebel/Lorentz/Lüttmann/Müller-Pfannenstiel/Schlutow (2014): BASt-Endbericht, Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope

[61] Bernd Hanisch und Ronald Jordan (2017): Vorschlag für eine Fachkonvention zur Beurteilung von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebieten; veröffentlicht in [62], Seite 259 ff.

[62] Bundesamt für Naturschutz (2017): Naturschutz und Biologische Vielfalt - Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Kumulationswirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung, Ergebnisse des F+E -Vorhabens (FKZ 3513 80 1000) „Aktueller Stand der Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen in Natura 2000-Gebieten“, Herausgegeben von Dirk Bernotat, Volker Dierschke und Ralf Grunewald, Bonn - Bad Godesberg 2017, S. 382

[63] DWD – Deutscher Wetterdienst (2020): Klimaatlas Deutschland: https://www.dwd.de/DE/leistungen/deutscherklimaatlas/deutscherklimaatlas.html

[64] DWD – Deutscher Wetterdienst (2021): Klimadaten des Climate Data Centers (CDC) des DWD abrufbar unter: https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/vielj_mittelwerte.html?nn=16102&lsbId=343278

[65] Eisenbahnbundesamt (2021): Lärmkarten des Eisenbahn-Bundesamtes, http://www.eba.bund.de/DE/Themen/Laerm_an_Schienenwegen/Laermkartierung/laermkartierung_node.html (Stand: 21.01.2021)

[66] Garniel, A., W. D. Daunicht, U. Mierwald & U. Ojowski (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht. FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung

[67] Garniel, A., & Dr. U. Mierwald, KIfL – Kieler Institut für Landschaftsökologie (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung - Abteilung Straßenbau

[68] Landesamt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW, 2015 - 2018): Kenngrößen der Luftqualität, Jahresdaten 2015 – 2019)

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-PrüfungenVA - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

[69] Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW, 2018): Standarddatenbögen für FFH-Gebiete „Unterer Neckar Heidelberg – Mannheim“ http://www2.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/abt2/dokablage/oac_131/sdb/6517_341.pdf

[70] Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW, 2018): Standarddatenbögen für FFH-Gebiete „Sandgebiete zwischen Mannheim und Sandhausen“ http://www2.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/abt2/dokablage/oac_131/sdb/6617_341.pdf

[71] Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW, 2018): Standarddatenbögen für FFH-Gebiete „Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim“ http://www2.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/abt2/dokablage/oac_131/sdb/6716_341.pdf

[72] Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW, 2018): Standarddatenbögen für SPA-Gebiete „Rheinniederung Altlußheim - Mannheim“ http://www2.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/abt2/dokablage/oac_132/sdb/6616_441.pdf

[73] Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (2015): Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet „Rheinniederung Speyer-Ludwigshafen“ (DE-6616-304), Stand: 2015/05

[74] Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (2012): Standard-Datenbogen zum SPA-Gebiet „Neuhofener Altrhein mit Prinz-Karl-Wörth“ (DE-6516-401), Stand: 2012/05

[75] Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (2012): Standard-Datenbogen zum SPA-Gebiet „Otterstädter Altrhein“ und Angelhofer Altrhein inkl. Binsfeld“ (DE-6616-401), Stand: 2012/05

[76] Landkreis Ludwigshafen am Rhein vom 26. April 1983: Rechtsverordnung über das Naturschutzgebiet „Prinz-Karl-Wörth“ https://naturschutz.rlp.de/Dokumente/rvo/nsg/pdf/NSG-7338-052.pdf

[77] Landkreis Ludwigshafen am Rhein vom 31. August 1978: Rechtsverordnung über das Naturschutzgebiet „Horreninsel“ https://naturschutz.rlp.de/Dokumente/rvo/nsg/pdf/NSG-7339-020.pdf

[78] Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW): Naturschutzgebiet Hirschacker und Dossenwald, abrufbar unter: http://www2.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/abt2/dokablage/oac_12/vo/2/2171.htm

[79] Landesregierung Rheinland-Pfalz (1977 - 2003): Staatsanzeiger für Rheinland-Pfalz, Rechtsverordnungen zu den Naturschutzgebieten; abrufbar unter: https://naturschutz.rlp.de/?q=naturschutzgebiet

[80] Landesregierung Rheinland-Pfalz, Verordnung des Regierungspräsidiums Karlsruhe über das Natur- und Landschaftsschutzgebiet „Schwetzinger Wiesen-Riedwiesen“ vom 16. November 1984, abrufbar unter: https://www.mannheim.de/sites/default/files/page/2453/nsg_schwetzinger_wiesen_-_riedwiesen.pdf

[81] Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI, 2000): Hinweise zur Beurteilung von Lichtimmissionen, Beschluss des Länderausschusses für Immissionsschutz vom 10. Mai 2000

[82] Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI, 2004): Bericht des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) „Bewertung von Schadstoffen, für die keine Immissionswerte festgelegt sind - Orientierungswerte für die Sonderfall-prüfung und für die Anlagenüberwachung sowie Zielwerte für die langfristige

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckarau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

Luftreinhalteplanung unter besonderer Berücksichtigung der Beurteilung krebserzeugender Luftschadstoffe“, 21. September 2004

[83] Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI, 2004): LAI-Unterausschüsse Luft/ Technik und Luft/Überwachung, Auslegungsfragen zur TA Luft, August 2004

[84] Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz (2020): Kartenviewer Boden und Geologie, http://mapclient.lgb-rlp.de/?app=lgb&view_id=17

[85] Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV, 2019): Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete, Stand: 18. April 2019

[86] Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (LfU RLP, 2017 – 2020): Zentrales Immissionsmessnetz ZIMEN – Jahresberichte 2016 – 2019

[87] Ministerium des Innern und für Sport, Oberste Landesplanungsbehörde (2008): Landesentwicklungsprogramm (LEP IV)

[88] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2004): EG-Wasserrahmenrichtlinie, Bericht zur Bestandsaufnahme, Bearbeitungsgebiet Oberrhein (baden-württembergischer Teil), Bearbeitung durch Regierungspräsidium Karlsruhe, Bearbeitungsstand: 01.03.2005, abrufbar unter: https://um.baden-wuerttemberg.de/de/umwelt-natur/wasser-und-boden/blaues-gut/europaeische-wasserrahmenrichtlinie/erster-bewirtschaftungszyklus/bestandsaufnahme-2004/

[89] Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz (2015): Zusammenfassung der Beiträge des Landes Rheinland-Pfalz zum aktualisierten Bewirtschaftungsplan und den Maßnahmenprogrammen für den internationalen Bewirtschaftungsplan Rhein 2022-2027; abrufbar unter: https://wrrl.rlp-umwelt.de/servlet/is/8610/
Ergebnisdarstellungen abrufbar unter: https://gda-wasser.rlp-umwelt.de/GDAWasser/client/gisclient/index.html?applicationId=41064&forcePreventCache=14143139175

[90] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2020): Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie, Bewirtschaftungsplan, Aktualisierung 2021 für den baden-württembergischen Anteil der Flussgebietseinheit Rhein (Entwurf), Stand Dezember 2020, abrufbar unter: https://um.baden-wuerttemberg.de/de/umwelt-natur/wasser-und-boden/blaues-gut/europaeische-wasserrahmenrichtlinie/dritter-bewirtschaftungszyklus/oeffentlichkeitsbeteiligung/

[91] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2021): Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie, Begleitdokumentation, Teilbearbeitungsgebiet 49 Neckar (BW) unterhalb Kocher (ohne Jagst) bis Mündung Rhein, Stand Mai 2021, abrufbar unter: https://rp.baden-wuerttemberg.de/themen/wasserboden/wrrl/tbg49/seiten/begleitdokumentation/

[92] Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten, Rheinland-Pfalz (MUEEF) – Wasserwirtschaftsverwaltung (2020): Wasserrahmenrichtlinie, Informationen, Daten, Karten: https://wrrl.rlp-umwelt.de/servlet/is/391/

[93] Nachbarschaftsverband Heidelberg-Mannheim (2020): Flächennutzungsplan, http://www.nachbarschaftsverband.de/fnp/fnp_aktuell.html

[94] ÖKOPLANA (2010): Stadtklimaanalyse Mannheim 2010

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021

[95] Reck et al. (2001): Lärm und Landschaft, Angewandte Landschaftsökologie Heft 44, Herausgeber Bundesamt für Naturschutz

[96] Regierungspräsidium Karlsruhe (2020): Internetseite des Regierungspräsidiums Karlsruhe https://rp.baden-wuerttemberg.de/rpk/Abt5/Ref541/Seiten/Luftreinhalteplaene.aspx (Zugriff am 22.10.2020)

- Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe, Teilplan Mannheim, März 2006,
- Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe Fortschreibung Stand Januar 2012
- Fortschreibung des Luftreinhalteplans Mannheim 2017
- Fortschreibung des Luftreinhalteplans Mannheim 2020 (Entwurf)
- Umweltzone

[97] Stadt Mannheim (2020): Lärmminderungsplan – Lärmkartierung Mannheim, Stand 2017;
https://www.mannheim.de/de/stadt-gestalten/planungskonzepte/laermminderungsplanung/laermkartierung

https://www.gis-mannheim.de/mannheim/index.php?service=laermkartierung

[98] Stadt Mannheim (2020): Auskunft aus dem Altlastenkataster, schriftliche Mitteilung von 02.03.2020, Zeichen: 20209591/67.31-UF

[99] Steinicke & Streifeneder Umweltuntersuchungen (2002): Klimauntersuchung Nachbarschaftsverband Heidelberg-Mannheim, Abschlussbericht

[100] Verband Region Rhein-Neckar (2014): Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar

[101] Zschalich A., Jessel B. (2001): Lärm, Landschaft(sbild) und Erholung; in: Lärm und Landschaft, Reck et. al

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\158\M158706\40_Berichte\B - UVP-Prüfungen\A - BeRUN (Rheinufer-Neckerau)\ M158706_01_BER_5D.DOCX :23. 06. 2021