

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

27. November 2020
M157308/01 Version 1 PRT/PRT

UVP-Bericht

für die geplante Errichtung und den Betrieb eines Biomasse-Heizkraftwerks

Bericht Nr. M157308/01

Auftraggeber:

Boehringer Ingelheim
Pharma GmbH & Co. KG
Binger Straße 173
55216 Ingelheim am Rhein

Bearbeitet von:

Dipl.-Ing. (FH) Christian Purtsch

Berichtsumfang:

322 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 | 5 |
| 1.1 | Situation und Aufgabenstellung | 5 |
| 1.2 | Fachgutachten und Rechtsgrundlagen | 6 |
| 1.3 | Inhalt und Umfang des UVP-Berichtes | 7 |
| 1.4 | Methodische Vorgehensweise des UVP-Berichtes | 8 |
| 2 | Beschreibung des Vorhabens | 16 |
| 2.1 | Lage und Größe des Vorhabenstandortes | 16 |
| 2.2 | Anlagen- und Verfahrensbeschreibung (Kurzbeschreibung) | 19 |
| 2.3 | Energiebedarf und Energieverbrauch | 28 |
| 2.4 | Verwendete Rohstoffe | 29 |
| 2.5 | Geprüfte vernünftige Alternativen | 29 |
| 3 | Umweltmerkmale, Wirkfaktoren und Wirkräume des Vorhabens | 31 |
| 3.1 | Allgemeines | 31 |
| 3.2 | Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Bauphase (baubedingte Wirkfaktoren) | 32 |
| 3.3 | Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Anlagen, von Anlagenbestandteilen und sonstigen Einrichtungen (anlagenbedingte Wirkfaktoren) | 38 |
| 3.4 | Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Betriebsphase (betriebsbedingte Wirkfaktoren) | 41 |
| 3.5 | Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs sowie Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen | 54 |
| 3.6 | Rückbaubedingte Wirkfaktoren | 57 |
| 3.7 | Zusammenfassung der beurteilungsrelevanten Wirkfaktoren | 57 |
| 4 | Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt | 59 |
| 4.1 | Untersuchungsgebiet | 59 |
| 4.2 | Planungsrechtliche Vorgaben | 61 |
| 4.3 | Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit | 65 |
| 4.4 | Schutzgut Klima | 74 |
| 4.5 | Schutzgut Luft | 83 |
| 4.6 | Schutzgut Boden und Fläche | 90 |
| 4.7 | Schutzgut Oberflächengewässer | 112 |
| 4.8 | Schutzgut Grundwasser | 119 |
| 4.9 | Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt | 128 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 4.10 | Schutzgut Landschaft (einschließlich der landschaftsgebundenen Erholung) | 164 |
| 4.11 | Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter | 170 |
| 5 | Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen | 173 |
| 5.1 | Methodik und Vorgehensweise | 173 |
| 5.2 | Auswirkungen auf das Schutzgut Klima | 174 |
| 5.3 | Auswirkungen auf das Schutzgut Luft | 181 |
| 5.4 | Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche | 194 |
| 5.5 | Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächengewässer | 206 |
| 5.6 | Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser | 218 |
| 5.7 | Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt | 228 |
| 5.8 | Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft | 248 |
| 5.9 | Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter | 259 |
| 5.10 | Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit | 262 |
| 5.11 | Wechselwirkungen | 272 |
| 5.12 | Auswirkungen durch Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs bzw. durch Unfälle oder Katastrophen und den Klimawandel | 273 |
| 6 | Natura 2000 | 278 |
| 6.1 | Allgemeines | 278 |
| 6.2 | Abgrenzung der prüfungsrelevanten Wirkfaktoren und der möglichen Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten | 278 |
| 6.3 | Fazit | 288 |
| 7 | Artenschutz | 289 |
| 7.1 | Einführung | 289 |
| 7.2 | Darstellung und Bewertung der artenschutzrechtlichen Betroffenheit im Hinblick auf die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG | 289 |
| 8 | Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des Vorhabens | 291 |
| 9 | Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Zusammenstellung der Angaben | 293 |
| 10 | Allgemeinverständliche Zusammenfassung | 294 |
| 10.1 | Wirkfaktoren der Vorhaben | 294 |
| 10.2 | Auswirkungen auf die Schutzgüter gemäß UVPG | 296 |

| | | |
|-----------|---------------------------------|------------|
| 10.3 | Natura 2000 | 313 |
| 10.4 | Artenschutz | 313 |
| 10.5 | Fazit | 313 |
| 11 | Grundlagen und Literatur | 314 |

1 Einleitung

1.1 Situation und Aufgabenstellung

Die Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. KG (nachfolgend Boehringer Ingelheim genannt) betreibt am Standort Ingelheim Produktionsanlagen zur Herstellung von pharmazeutischen Produkten. Weiterhin sind hier die Unternehmenszentrale, Forschungseinrichtungen, Vertrieb und Verwaltung ansässig.

Zur Wärme- und Stromversorgung des gesamten Standorts ist ein Heizkraftwerk vorhanden. Da sich der Wärmebedarf am Standort in den letzten Jahren rückläufig entwickelt hat, kann das Heizkraftwerk nicht mehr mit optimalem Wirkungsgrad betrieben werden. Ferner sind die Bestandsanlagen in die Jahre gekommen und größere Ausfälle und längere Stillstände können nicht mehr ausgeschlossen werden. Es ist daher die Errichtung und der Betrieb eines neuen Biomasse-Heizkraftwerks (BMHKW) als Ersatz für das bestehende Heizkraftwerk geplant.

Als Brennstoff wird für den Biomassekessel im Wesentlichen Altholz der Klassen AI bis AIV (Altholz AIV ist als gefährlicher Abfall eingestuft) sowie Erdgas verwendet. Die Feuerungswärmeleistung (FWL) beträgt 55 MW. Die Größe des vorgesehenen Brennstofflagers beträgt ca. 8.000 m³. Neben den Brennstoffkesseln sind zudem Spitzenlast- und Reservekessel mit einer installierten FWL von 4 x 24 MW geplant. Für die Spitzenlast- und Reservekessel ist der Einsatz von Erdgas und Heizöl EL vorgesehen.

Es sind zudem Notstromaggregate mit einer Gesamtfeuerungswärmeleistung von ca. 33,5 MW vorgesehen, die ausschließlich im Notbetrieb eingesetzt werden.

Die installierte Gesamtfeuerungsleistung des Biomassekessels sowie der Spitzenlast- und Reservekessel beträgt ca. 151 MW. Im Normalbetrieb werden gleichzeitig maximal entweder der Biomassekessel sowie ein Spitzenlast- und Reservekessel oder drei Spitzenlast- und Reservekessel betrieben. Beim An- und Abfahrbetrieb kann es durch eine überlappende Fahrweise der Erzeugeranlagen begrenzt zu einer höheren Feuerungswärmeleistung kommen. Die gleichzeitig betriebene Gesamtfeuerungswärmeleistung ist jedoch auf < 100 MW begrenzt. Dies wird durch eine technische Verriegelung sichergestellt.

Das bestehende Heizkraftwerk wird nach Aufnahme der Wärmeversorgung durch das neue BMHKW außer Betrieb genommen. Im Übergangsbetrieb wird das Bestandskraftwerk die Versorgung weiterhin absichern, um bei Betriebsstörungen im Zuge der Inbetriebnahme der Neuanlage kein Versorgungsrisiko einzugehen. Hierzu werden die bestehenden Erzeuger einsatzbereit gehalten, wobei ein Parallelbetrieb Bestandsanlage / Neuanlage nicht geplant ist.

Das BMHKW ist zusammen mit dem Brennstofflager sowie den Spitzenlast- und Reservekesseln genehmigungsrechtlich den nachfolgenden Nummern des Anhangs 1 der 4. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (4. BImSchV) [18] zugeordnet:

- Nr. 8.1.1.1 (Thermisches Verfahren zur Beseitigung von mehr als 10 t gefährlicher Abfälle pro Tag)
- Nr. 8.1.1.3 (Thermisches Verfahren zur Beseitigung von mehr als 3 t nicht gefährlicher Abfälle pro Stunde),

- Nr. 8.12.1.1 (Lagerung gefährlicher Abfälle über 50 t)
- Nr. 8.12.2 (Lagerung nicht gefährlicher Abfälle über 100 t)
- Nr. 1.1 (Spitzenlast- und Reservekessel; Anlagen zur Erzeugung von Dampf mit einer FWL von > 50 MW)

Bei dem Vorhaben handelt es sich immissionsschutzrechtlich um eine genehmigungsbedürftige Anlage, für die ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren gemäß § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [3] durchzuführen ist.

Darüber hinaus ist das Vorhaben den Nr. 8.1.1.1 und 8.1.1.2 der Anlage 1 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) [9] zugeordnet und in der Spalte 1 mit einem „X“ gekennzeichnet. Daher ist für das Vorhaben gemäß § 1 Abs. 2 der 9. BImSchV [11] 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.

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 mit Schornsteinhöhenberechnung,
Müller-BBM GmbH, Bericht Nr. M156641/01 [28]
- Geräuschimmissionsprognose
Müller-BBM GmbH, Bericht Nr. M156662/01 [30]

- FFH-Vorprüfung
Müller-BBM GmbH, Bericht Nr. M157308/02 [31]
- Geotechnischer Bericht zu den Baugrundverhältnissen
Geotechnik GmbH, G 8085-K1 [27]
- Artenschutzrechtliches Fachgutachten
Beratungsgesellschaft NATUR dbR [32]
- Fachbeitrag Naturschutz
Böhm + Fräsch GmbH [33]

Im UVP-Bericht werden die Ergebnisse der Fachgutachten schutzgutspezifisch zusammengestellt. Es werden die Fachgutachten ausgewertet, schutzgutspezifisch aufbereitet und, soweit erforderlich, um weitere umweltfachliche Informationen ergänzt. Es wird insbesondere geprüft, ob sich auf Basis der Ergebnisse der Fachgutachten beurteilungsrelevante Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern des UVP 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.

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 des UVP-Berichtes 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.
- Beschreibung der Umwelt und ihrer wesentlichen Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens im Ist-Zustand. Diese Beschreibung erfolgt getrennt anhand der einzelnen Schutzgüter gemäß dem UVP-G.
- Beschreibung der möglichen Konflikte der Wirkfaktoren des Vorhabens mit den Schutzgütern des UVP-G 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:

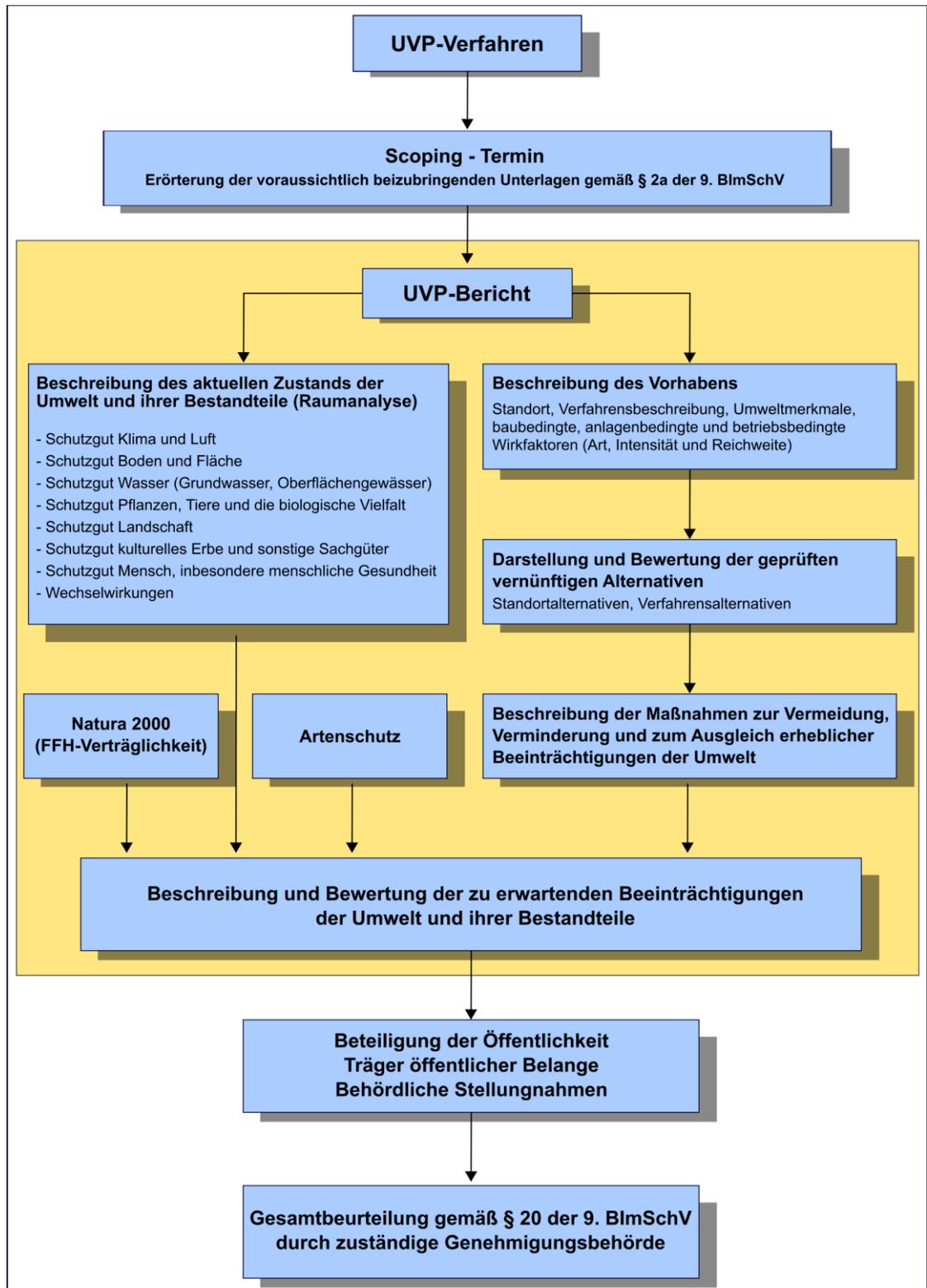


Abbildung 1. Übersichtsschema zur Vorgehensweise bei der Erstellung des UVP-Berichtes

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 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 und 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.

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 Prüfmethode. 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.

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.

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 liegen keine anderweitigen Vorhaben vor, die mit dem hier verfahrensgenständlichen Vorhaben im Sinne des UVPG in einer Verbindung stehen.

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.

Gemäß § 4e Abs. 2 der 9. BImSchV in Verbindung mit Ziffer 4 lit c) ff) der Anlage zur 9. BImSchV ist das Zusammenwirken des zuzulassenden Vorhabens mit anderen Vorhaben oder Tätigkeiten auf die Schutzgüter des § 1a der 9. BImSchV darzustellen und zu bewerten.

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 anderer 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 Vorhaben aufgrund von Wirkungsüberlagerungen mehrerer Wirkfaktoren resultieren könnten, in den jeweiligen Auswirkungskapiteln berücksichtigt. Die Darstellung und Bewertung von kumulativen Umweltauswirkungen mit anderen bestehenden oder zuzulassenden Vorhaben oder Tätigkeiten erfolgt, soweit hierzu das Erfordernis besteht bzw. soweit hinreichend genaue abgrenzbare kumulative Einwirkungen auf die Umwelt oder Umweltbestandteile vorliegen, in einem gesonderten Abschnitt des UVP-Berichtes.

1.4.8 Beschreibung grenzüberschreitender Auswirkungen

Gemäß Nr. 5 der Anlage § 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.

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 Kenntnisse 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).

2 Beschreibung des Vorhabens

2.1 Lage und Größe des Vorhabenstandortes

Der Standort von Boehringer Ingelheim befindet sich in der Stadt Ingelheim, Ortsteil Nieder-Ingelheim, zwischen der A 60 im Norden und der Bahnlinie Mainz-Bingen bzw. Bad Kreuznach im Süden. Das Werksgelände ist nahezu eben, der Standort befindet sich großräumig in freier Lage.

Das Baufeld für das BMHKW befindet sich im nordöstlichen Teil des Werksgeländes der Boehringer Ingelheim an der Ecke Münchner Straße/Nahestraße.

Nördlich schließt sich an das Baufeld die zentrale Abwasserbehandlungsanlage an. Im Osten befindet sich die Werksgrenze mit Mitarbeiterparkplätzen, im Süden die Gebäude 6432 und westlich, getrennt durch die Nahestraße, die Lagerhallen 6381 bis 6388. Das Baufeld ist bereits teilweise befestigt und wurde früher als Lagerfläche und Zwischenlager für Erdaushub genutzt. Somit ist mit der Errichtung des BMHKW nur eine geringe Flächeninanspruchnahme verbunden. Die Größe des neuen Baufelds beträgt 22.258 m². Als Ausgleichsflächen für die Flächeninanspruchnahme wurden bereits im Vorfeld Flächen zur Regenwasserrückhaltung und -entwässerung geschaffen.

Den nachfolgenden Abbildungen ist die Lage des Vorhabenstandortes zu entnehmen:

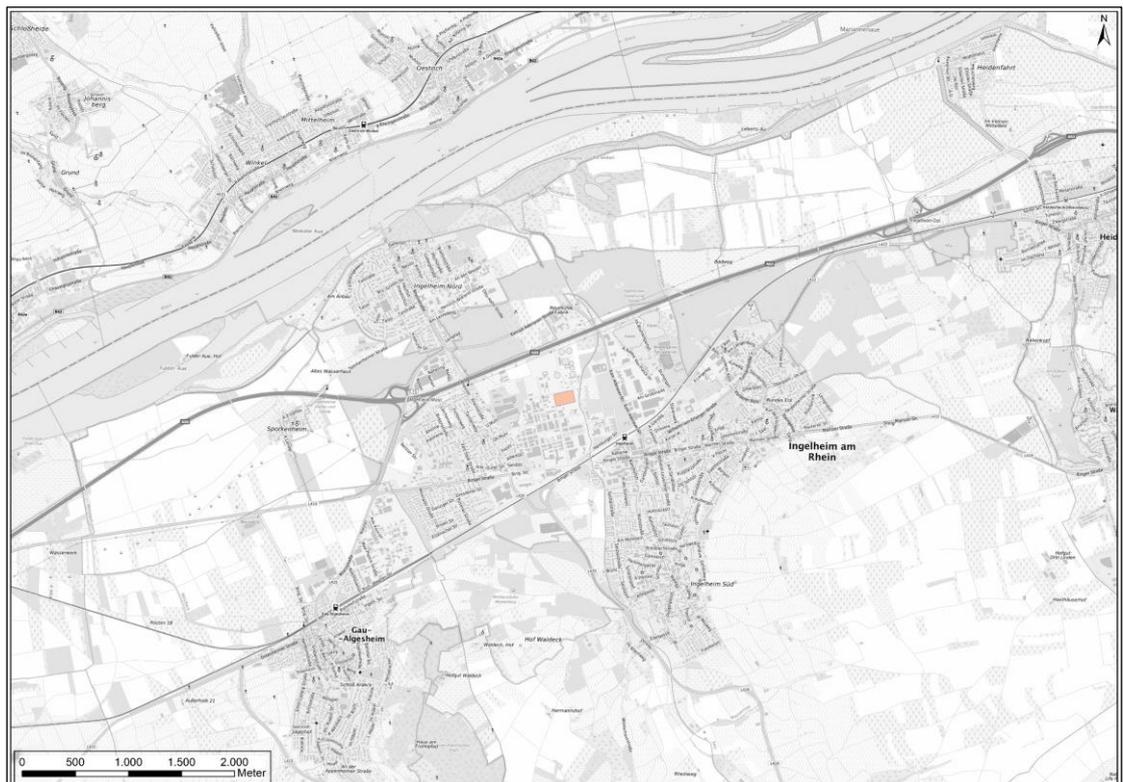


Abbildung 2. Räumliche Lage des Standortes des Vorhabenstandortes (orange)

Hintergrund: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2020 (TopoPlusOpen) [36] [38]

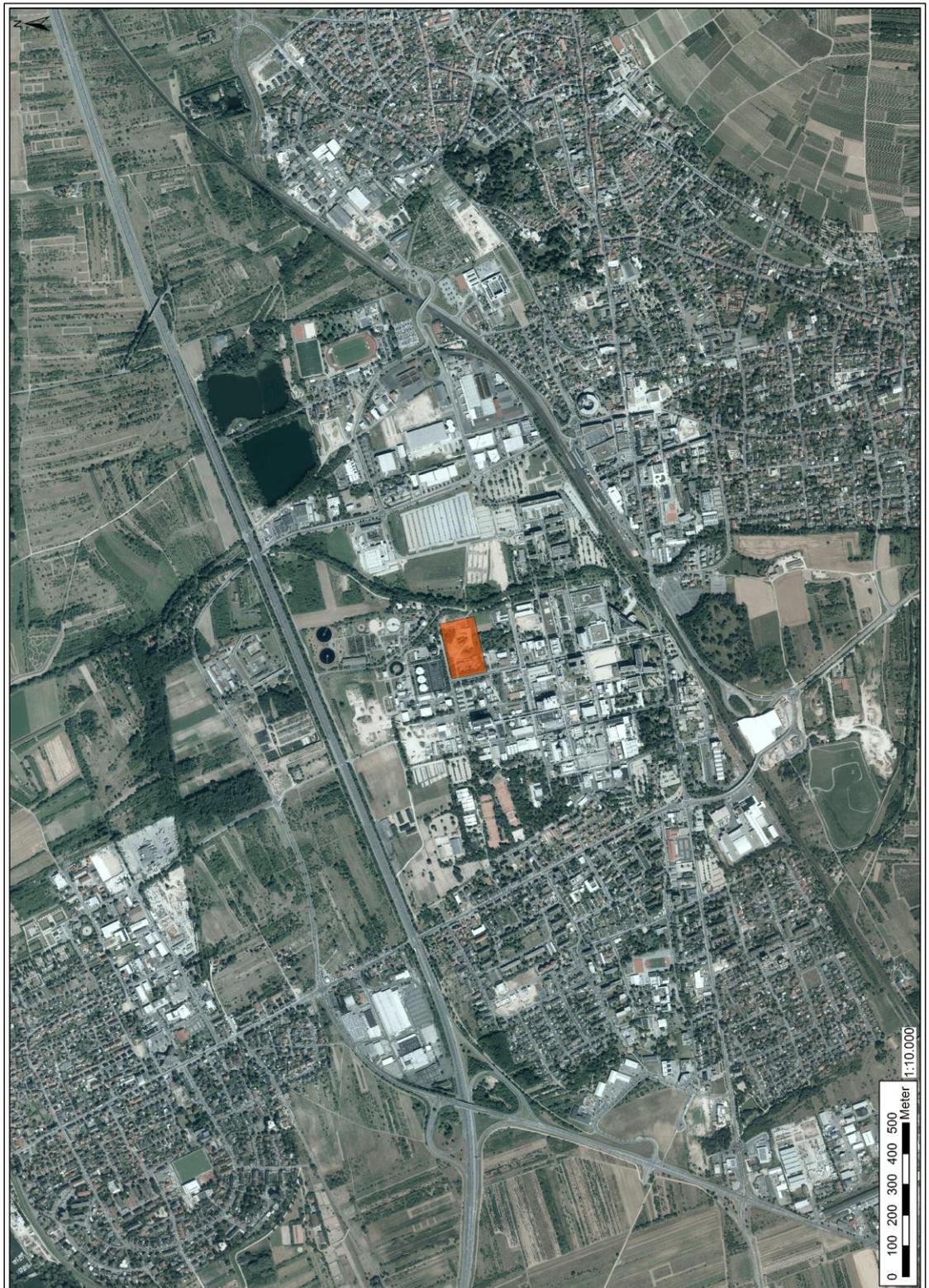


Abbildung 3. Räumliche Lage des Vorhabenstandortes (Luftbild)

Hintergrund: © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2020 [38] [39]

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\157\M157308\40_GutachtenA - UVP-Bericht\M157308_01_BER_1D.docx: 30. 11. 2020

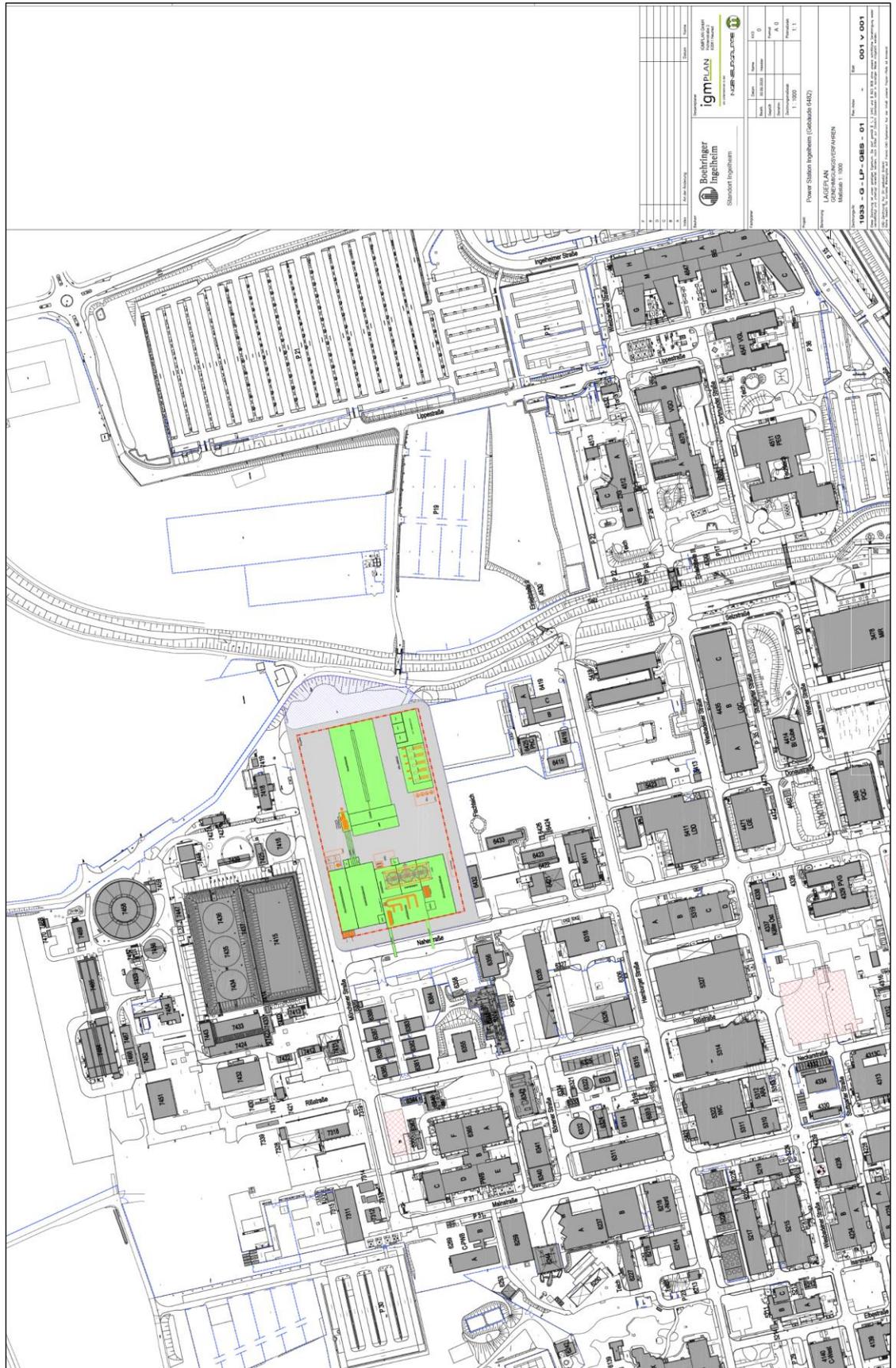


Abbildung 4. Lageplan des Vorhabenstandortes (M 1:1.000)

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\157\M157308\40_Gutachten\A - UVP-Bericht\M157308_01_BER_ID.docx: 30. 11. 2020

2.2 Anlagen- und Verfahrensbeschreibung (Kurzbeschreibung)

Das BMHKW setzt sich aus den nachfolgenden Betriebseinheiten zusammen:

BE 1000 Brennstoffversorgung

| | |
|---------|-----------------------|
| BE 1100 | Biomasse |
| BE 1200 | Erdgas H |
| BE 1300 | Heizöl EL |
| BE 1400 | Dieselmotorkraftstoff |

BE 2000 Biomassekessel

| | |
|---------|-----------------------------------|
| BE 2100 | Brennstoffaufgabe |
| BE 2200 | Feuerungsanlage |
| BE 2300 | Dampferzeuger |
| BE 2400 | Rauchgasreinigung mit Schornstein |
| BE 2500 | Rostascheförderung |
| BE 2600 | Reststoffförderung Kesselasche |
| BE 2600 | Pneumatische Förderung |
| BE 2700 | Reststoffförderung Filterasche |

BE 3000 Betriebsmittelversorgung Rauchgasreinigung

| | |
|---------|---|
| BE 3100 | SCR-Betriebsmittelversorgung mit Lagertank |
| BE 3200 | Additiv 1 - Versorgung (Natriumhydrogencarbonat) |
| BE 3300 | Additiv 2 - Versorgung (Herdofenkoks / Aktivkoks) |
| BE 3400 | Additiv 3 - Versorgung (dotierte Aktivkohle) |

BE 4000 Reserve- / Spitzenlastdampferzeuger

| | |
|---------|--|
| BE 4100 | Reserve- / Spitzenlastkessel 1 mit Schornstein |
| BE 4200 | Reserve- / Spitzenlastkessel 2 mit Schornstein |
| BE 4300 | Reserve- / Spitzenlastkessel 3 mit Schornstein |
| BE 4400 | Reserve- / Spitzenlastkessel 4 mit Schornstein |

BE 5000 Wasser-Dampf-Kreis

| | |
|---------|---------------------------|
| BE 5100 | Wasseraufbereitungsanlage |
| BE 5200 | Speisewasserversorgung |
| BE 5300 | Dampfturbine |
| BE 5400 | Luftkondensationsanlage |

BE 6000 Netzersatzanlagen

| | |
|---------|------------------------------------|
| BE 6100 | Notstromaggregat 1 mit Schornstein |
| BE 6200 | Notstromaggregat 2 mit Schornstein |
| BE 6300 | Notstromaggregat 3 mit Schornstein |
| BE 6400 | Notstromaggregat 4 mit Schornstein |
| BE 6500 | Notstromaggregat 5 mit Schornstein |

BE 7000 Nebenanlagen

| | |
|---------|--|
| BE 7100 | Druckluftversorgung |
| BE 7200 | Trinkwasserversorgung |
| BE 7300 | Brauch-, Betriebs- und Löschwasserversorgung |
| BE 7400 | Abwassersystem |
| BE 7500 | Stickstoffversorgung |
| BE 7600 | Raumlufttechnische Anlage |

2.2.1 Brennstoffversorgung (BE 1000)

Biomasse

Der Großteil der Biomasse wird von beauftragten Brennstoffversorgungsunternehmen bezogen. Die Biomasse werden mit Sattelzügen in ca. 80 - 100 m³ Walking-Floor-Aufliegern angeliefert. Ein Teil des Brennstoffs kann auch mittels Lkw mit Abrollcontainern mit einem Inhalt von je 40 m³ angeliefert werden. Ferner wird ist die Anlieferung mit EuroCombi's (auch Gigaliner genannt) berücksichtigt, die bis zu 120 m³ Transportvolumen aufweisen.

Die Anlieferung erfolgt i. d. R. über das Tor 2 im Südosten des Werksgeländes. Die Brennstoffentladung erfolgt im BMHKW in der Brennstofflagerhalle im Nord-Osten des Kraftwerksgeländes. Die Lagerhalle und alle Übergabestellen von Förderaggregaten, an denen Holzstaub austreten könnte, werden an eine zentrale Absauganlage angeschlossen, um diffuse Emissionen weitestgehend zu vermeiden.

Erdgas

Erdgas wird für die Versorgung der Zünd-, Stütz- und Leistungsbrenner des Biomassekessels und die bivalenten Brenner der Spitzenlast-/Reservekessel benötigt. Erdgas wird von einer bestehenden HD-Gasleitung bezogen, die von einer vorhandenen Rohrbrücke bis zum BMHKW verlegt wird.

Heizöl EL

Heizöl-EL wird für die Versorgung der bivalenten Brenner der Spitzenlast- und Reservekessel benötigt, wenn die Erdgasversorgung aufgrund einer Störung nicht zur Verfügung steht. Der Einsatz von Heizöl EL wird auf maximal 1.500 Betriebsstunden pro Jahr begrenzt.

Das Heizöl wird mit Tankfahrzeugen angeliefert und auf der Tanklager-Abfüllfläche im Süd-Osten des Kraftwerksgeländes in doppelwandige Lagertanks gepumpt. Von dort werden die Verbraucher versorgt. Die Abfüllfläche ist stoffundurchlässig und beständig gegen Heizöl und Dieselmotorkraftstoff und entsprechend den Vorschriften der AwSV und WHG ausgeführt.

Dieselmotorkraftstoff

Dieselmotorkraftstoff wird für die Versorgung der Notstromdieselaggregate benötigt. Der Dieselmotorkraftstoff wird mit Tankfahrzeugen angeliefert und auf der Tanklager-Abfüllfläche im Süd-Osten des Kraftwerksgeländes in den dafür vorgesehenen Lagertank gepumpt. Von dort werden die Notstromdieselaggregate versorgt.

2.2.2 Biomassekessel (BE 2000)

Der Biomassekessel erzeugt in Kombination mit einer Dampfturbine nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung nutzbare Energie in Form von Dampf und elektrischem Strom für die Produktionsanlagen von Boehringer Ingelheim. Die entstehenden Rauchgase werden gemäß den gesetzlichen Anforderungen der 17. BImSchV gereinigt und in die Atmosphäre abgeführt. Ferner enthält diese BE die Komponenten zur Förderung

und Zwischenlagerung der entstehenden Rost- und Kesselaschen sowie der Reststoffe aus der Rauchgasreinigungsanlage zur Verwertung / Entsorgung.

Die Hauptverfahrenslinie besteht im Wesentlichen aus:

- Brennstoffaufgabe für die Biomassebrennstoffe (BE 2100)
- Feuerungsanlage zur Verfeuerung der Brennstoffe (BE 2200)
- Dampferzeuger mit Economiser zur Erzeugung von Hochdruckdampf (BE 2300)
- Rauchgasreinigungsanlage (BE 2400), bestehend aus
 - Skimmer zur Staubvorabscheidung
 - Additiveindüsung
 - Gewebefilter zur Abscheidung der Asche und Reaktionsprodukte
 - Dampf-Rauchgas-Vorwärmer (DaGaVo)
 - Additiveindüsung für DeNOx
 - DeNOx-Anlage zur Stickstoffoxid-Reduktion mit Katalysator (SCR-Reaktor)
 - Externer Economiser zur Wärmerückgewinnung (ECO 1)
 - Saugzugventilator mit Schalldämpfer
 - Schornstein mit Emissionsmessungen sowie
 - einem Rezirkulationsventilator für Rauchgas angebunden vor dem DaGaVo

2.2.2.1 Brennstoffaufgabe (BE 2100)

Die Brennstoffaufgabe dient der Versorgung des Biomassekessels mit Brennstoff aus dem Brennstofflager. Aus dem Brennstofflager wird der Brennstoff zunächst einem Vorlagebehälter im Kesselhaus zugeführt, der der Zwischenlagerung und der gleichmäßigen Verteilung des Brennstoffs auf die beiden Aufgabeschächte zur Feuerung.

2.2.2.2 Feuerungsanlage (BE 2200)

Die Feuerungsanlage dient der Erzeugung von heißen Rauchgasen, die in der nachgeschalteten Dampferzeugeranlage in überhitzten Hochdruckdampf umgewandelt und dann zur Wärmeversorgung und Stromerzeugung energetisch genutzt werden können.

Die Feuerungsanlage besteht im Wesentlichen aus:

- Rostfeuerung
- Zünd-, Stütz- und Leistungsfeuerung
- Verbrennungsluftsystem

Die Rostfeuerung hat die Aufgabe, die im Brennstoff enthaltenen brennbaren Inhaltsstoffe möglichst vollständig zu verbrennen. Der Rost dient dem Transport des Brennstoffes von der Brennstoffaufgabe bis hin zum Austrag der unverbrennlichen Verbrennungsrückstände sowie dem Umwälzen des Brennstoffes. Die am Ende des Rostes anfallende Rostasche wird in zwei Nassentascher ausgetragen. Ferner kann eine geringe Menge an feinen Brennstoffpartikeln durch die Spalten zwischen den einzelnen Roststäben in die unter dem Rost befindlichen Trichter fallen (= Rostdurchfall). Dieser Rostdurchfall wird ebenfalls in die Nassentascher geführt und zur Rostaschebox ausgetragen.

Die Zünd- und Stützbrenner sind als Erdgasbrenner ausgeführt und werden für das An- und Abfahren sowie das Aufrechterhalten einer minimalen Temperatur von 850 °C nach der letzten Verbrennungsluftzuführung für die Dauer von mindestens 2 Sekunden im Feuerraum eingesetzt. Nach der Inbetriebnahme der Feuerung bleiben die Brenner in Bereitschaft und werden im Bedarfsfall automatisch zugeschaltet.

Es sind zudem zwei erdgasbetriebene Leistungsbrenner installiert, deren Feuerungsleistung so ausgelegt ist, dass zusammen mit den Zünd- und Stützbrennern ein unterbrechungsfreier Betrieb der Energieversorgung des Werkes mit Dampf und Strom möglich ist, wenn ein Betrieb mit Biomasse vorübergehend nicht möglich ist.

Das Verbrennungsluftsystem hat die Aufgabe der Zufuhr der für den Verbrennungsprozess erforderlichen Verbrennungsluft.

2.2.2.3 Dampferzeuger mit Economiser (BE 2300)

Der Dampferzeuger dient der Erzeugung von Dampf aus der Wärmeenergie der Rauchgase der Verbrennung. Die Energie wird vom Rauchgas in den Wasser-Dampf-Kreis zur weiteren Nutzung übertragen. Der Dampferzeuger mit Economiser besteht im Wesentlichen aus:

- Strahlungsheizflächen (Membran- bzw. Flossenrohrwand) mit Kesseltrommel
- Konvektionsverdampfer
- Überhitzer 1 bis 3
- Economiser 1 eingebaut nach SCR-Katalysator
- Economiser 2 und 3 nach den Überhitzern
- Heizflächenreinigungseinrichtungen (Wasserbläser, Klopfer und Rußbläser)

Das für den Betrieb des Dampferzeugers benötigte Speisewasser wird mit Pumpen über die Economiser zum Dampferzeuger gepumpt. Das Speisewasser ist vollentsalzt und für den Turbinenbetrieb aufbereitet. Die Kondensate aus der Absalzung werden (Wasser-Dampf-Kreis BE 5000) abgeleitet.

Die im 2. und 3. Zug des Dampferzeugers abgeschiedenen Kesselaschen werden aus dem Kessel ausgetragen und anschließend zerkleinert. Die Kesselasche aus dem Bereich der Konvektionsheizflächen (Schutzverdampfer und Überhitzer) werden aus den Aschetrichtern ausgetragen. Beide Kesselaschefractionen werden gemeinsam zu einer Mühle gefördert. Ebenfalls in diese Mühle gelangen die Aschen aus dem ECO. In der Mühle werden die Kesselaschen so fein zerkleinert, dass diese pneumatisch zum Kesselaschesilo gefördert werden können. Alle Austrags- und Fördereinrichtungen sind geschlossene Systeme, wodurch diffuse Staubemissionen vermieden werden.

2.2.2.4 Rauchgasreinigungsanlage (BE 2400)

Die Rauchgasreinigungsanlage des Biomassekessels hat die Aufgabe, das Rauchgas so von Schadstoffen zu reinigen, dass die Grenzwerte der 17. BImSchV eingehalten werden. Die Rauchgasreinigung besteht im Wesentlichen aus:

- Skimmer

- Additiv-Eindüsung
- Reaktionsstrecke
- Zuströmkammer
- Gewebefilter
- Dampf-Gas-Vorwärmer (DaGaVo)
- SCR-Betriebsmitteleindüsung
- SCR-Reaktor mit Katalysatoren
- Economiser 1
- Saugzugventilator
- Rauchgasrezirkulations-Ventilator
- Schornstein
- Reststoffförderung und Zwischenlagerung Filterasche

Vorabscheidung

Durch Schwerkraftabscheidung wird der Großteil der Kesselasche in einem sog. Skimmer abgeschieden, die nach dem Economiser des Biomassekessels noch im Rauchgas enthalten ist. Der Skimmer arbeitet nach dem Prinzip der Schwerkraftabscheidung ähnlich einem Zyklon. Die abgeschiedene Kesselasche wird in ein Reststoffsilo ausgetragen, in das auch die Reststoffe aus der Filtration ausgetragen werden.

Reaktionsstrecke mit Additivzugabe sowie Trockensorption

Die Zugabe von Natriumhydrogencarbonat und Aktivkoks (AK)/Herdofenkoks (HOK) erfolgt in die Reaktionsstrecke. Hier wird der Stoffübergang durch die Durchmischung der Reagenzien mit den Rauchgasen optimiert und die erforderliche Reaktionszeit sichergestellt. Ein Teil des aus der nachfolgenden Filtration ausgetragenen Sorptionsmittel/Reststoffgemisches wird in eine Zuströmkammer nach der Reaktionsstrecke zurückgeführt und im Rauchgasstrom verteilt (Sorptionsmittel-Rezirkulation). Die Sorptionsmittel werden jeweils in Silos bevorratet.

Gewebefilter

Zur Feinstaubabscheidung ist ein Gewebefilter (Schlauchfilter) vorgesehen. Hier erfolgt die Abscheidung der Filterasche und die Abscheidung der in den Rauchgasstrom eingedüsten Sorbentien mit den daran gebundenen Schadstoffen. Der Reststoff wird in ein Reststoffsilo ausgetragen und anschließend vorrangig verwertet.

Dampf-Gas-Vorwärmer

Das aus dem Gewebefilter austretende, gereinigte Rauchgas weist NO_x -Konzentrationen auf, die über dem Grenzwert der 17. BImSchV liegen. Um die Standzeiten der Katalysatorelemente im nachfolgenden SCR-Reaktor zu verlängern, ist es erforderlich, die Rauchgastemperatur nach Gewebefilter zu erhöhen. Die Temperaturerhöhung erfolgt mit einem Dampf-Gas-Vorwärmer (DaGaVo), der mit Sattedampf aus der Dampftrommel des Kessels betrieben wird.

Im Wärmetauscher wird das Rauchgas aufgewärmt und der Heizdampf kondensiert. Das Kondensat wird in den Wasser-Dampf-Kreislauf zurückgeführt.

DeNO_x-Anlage

In der DeNO_x-Anlage wird nach dem Prinzip der SCR durch Eindüsung von Ammoniakwasser die im Rauchgas enthaltenen NO_x-Konzentrationen reduziert. Das Ammoniakwasser wird hierzu mit Druckluft in den Rauchgasstrom eingedüst. Die eingedüste Reduktionsmittelmenge wird in Abhängigkeit von der Rauchgasmenge sowie dem NO_x-Reingaswert geregelt. Die Regelung gewährleistet die sichere Einhaltung des Grenzwertes sowie die Minimierung des Reduktionsmittelverbrauchs und des Ammoniakschlupfes.

Externer Economiser (externer ECO 1)

Der externe Economiser dient der Rückgewinnung der im Rauchgas enthaltene Energie.

Rauchgasabführung (Saugzugventilator und Schornstein)

Der Saugzug dient dem Ausgleich der Druckverluste im Rauchgasweg und damit auch der Regelung des Unterdrucks in der Feuerung. Die angesaugten gereinigten Rauchgase werden anschließend über einen Schornstein an die Atmosphäre abgeführt.

2.2.2.5 Rostascheförderung (BE 2500)

Die Entschungsanlage für die Rostaschen besteht im Wesentlichen aus folgenden Komponenten:

- Nassentascher
- Rostaschebox mit Abfüllfläche
- Ventilator Brüdenrückführung

Die am Ende des Rostes anfallende Rostasche wird in einen Nassentascher ausgelesen. Die Rostaschen gelangen in eine Rostaschebox, die mit einem Radlader auf Container-Fahrzeuge umgeladen werden.

2.2.2.6 Reststoffförderung Kesselasche (BE 2600)

Die Förderung, Zwischenlagerung und Verladung der Kesselasche in Silofahrzeuge bestehen im Wesentlichen aus folgenden Komponenten:

- Druckstoßförderanlage mit Sendegefäß
- Kesselaschesilo mit Abluftfilter
- Zellenradschleuse am Siloaustrag
- Verladegarnitur für Silofahrzeuge mit Absaugung

Die in das Kesselaschesilo geförderte Kesselasche wird in Silofahrzeuge gefördert und anschließend der Verwertung zugeführt.

2.2.2.7 Reststoffförderung Rauchgasreinigung (BE 2700)

Die Reststoffe aus der Rauchgasreinigung werden gesammelt, in ein Reststoffsilo überführt sowie anschließend in Silofahrzeuge verladen und der Entsorgung zugeführt.

2.2.3 Betriebsmittelversorgung (BE 3000)

Die Betriebsmittelversorgung dient der Bereitstellung und Dosierung der Betriebsmittel für die Rauchgasreinigungsanlage und die DeNOx-Anlage. Die BE 3000 besteht aus:

- SCR-Betriebsmittelversorgung (→ Ammoniakwasser)
- Additiv 1 – Versorgung (→ Natriumhydrogencarbonat (NaHCO₃))
- Additiv 2 – Versorgung (→ Herdofenkoks / Aktivkoks (HOK/AK))
- Additiv 3 – Versorgung (→ Aktivkohle)

2.2.4 Reserve- und Spitzenlastdampferzeuger (BE 4000)

Für die Dampfversorgung des Standorts wird v. a. in den Wintermonaten eine höhere Dampfmenge benötigt als durch den Biomassekessel bereitgestellt werden kann. Ferner ist für die kontinuierliche Dampfversorgung bei Revisionen und Betriebsstörungen des Biomassekessels eine entsprechende Reserveerzeugung erforderlich. Um sowohl die Abdeckung von Spitzenlasten als auch die Ausfallreserve sicherstellen zu können, sind vier baugleiche Spitzenlast-/Reservekessel vorgesehen. Diese bestehen aus:

- Feuerungsanlagen, bivalent für Erdgas / Heizöl EL
- Dampferzeuger mit Überhitzer und Economiser
- Rauchgasabführung mit Schalldämpfern und Schornstein

Feuerungsanlagen

Jeder Kessel ist mit zwei Brennern und Verbrennungsluftventilatoren ausgerüstet. Die Dampferzeuger werden mit Feuerungsanlagen für den Betrieb mit Erdgas H und Heizöl EL ausgerüstet. Es werden Kombibrenner mit der erforderlichen Regelgüte eingesetzt, um alle Lastbereiche abdecken zu können. Zur Minimierung der NOx-Emissionen werden die Brenner mit einer internen Rezirkulation (Flammenrezirkulation) ausgerüstet.

Dampferzeuger

Die Dampferzeuger (Flammrohr-Rauchrohr-Kessel mit Economiser) werden als Großwasserraumkessel gefertigt und bestehen aus folgenden, wesentlichen Komponenten:

- Kesselkörper (Verdampferheizflächen)
- Überhitzermodul (Überhitzerheizflächen)
- Economiser

Flammrohr-Rauchrohr-Kessel

Im Kessel wird das zugeführte Kesselspeisewasser erhitzt und verdampft. Der Dampf wird anschließend dem Überhitzer zugeführt. Der Kessel wird mit einer mit Dampf betriebenen Warmhalteeinrichtung ausgerüstet, um im Bedarfsfall ein schnelles Anfahren

zu ermöglichen. Hierzu wird in die Kesseltrommel eine Heizschlange integriert, die mit Dampf aus dem Dampfverteiler im BMHKW betrieben wird. Die Kondensate aus der Absalzung und Abschlammung werden in den Laugenentspanner abgeleitet.

Überhitzer

In der vorderen Wendekammer eines jeden Kessels, nach dem ersten Rauchrohrzug befinden sich je Kessel zwei Überhitzermodule mit Überhitzerheizflächen. Sattdampf aus der Kesseltrommel wird in die Überhitzer geführt und tritt überhitzt aus. Der erzeugte Dampf (Frischdampf) wird in das bestehende Heizkraftwerk eingespeist.

Economiser

Die Rauchgase verlassen die Dampferzeuger und treten in die jedem Kessel nachgeschalteten zwei Economiser ein. Der Economiser hat die Aufgabe das vom Speisewasserbehälter kommende Kesselspeisewasser vor dem Eintritt in den Kessel vorzuwärmen und im Gegenzug die Rauchgase soweit wie möglich abzukühlen.

Warmhaltung

Die Spitzenlast- und Reservekessel werden in Betriebsbereitschaft gehalten, um zeitweise auftretende Spitzen im Dampfbedarf abdecken und bei einem Ausfall des Biomassekessels die Versorgung des Werks sicherstellen zu können. Hierzu sind in den Kesseltrommeln dampfgespeiste Heizschlägen (Wärmetauscher) integriert.

2.2.5 Wasser-Dampf-Kreislauf (BE5000)

Der Wasser-Dampf-Kreislauf besteht im Wesentlichen aus folgenden Komponenten:

- Wasseraufbereitungsanlage (BE 5100)
- Speisewasserversorgung (BE 5200)
- Dampfturbine (BE 5300)
- Luftkondensationsanlage (BE 5400)
- Abwassersystem (siehe Nebenanlagen – BE 7400)

2.2.5.1 Wasseraufbereitungsanlage (BE 5100)

Zur Versorgung des BMHKW mit vollentsalztem Wasser (VE-Wasser bzw. Deionat) wird eine dreistraßige VE-Anlage errichtet. Die VE-Anlage ist dafür ausgelegt, die aus den Produktionsstätten rücklaufenden Kondensate (Rohkondensate) und teilentsalztes Wasser (ROW), das aus einer separaten, nicht zum BMHKW gehörenden Rohwasseraufbereitungsanlage am Standort bezogen wird, zu vollentsalztem Wasser aufzubereiten. Die Wasseraufbereitungsanlage wird als klassische Ionentauscher-Anlage im Verbund-Schwebbettverfahren ausgeführt.

Die Wasseraufbereitungsanlage gliedert sich in 2 wesentliche Bereiche:

- Wasserversorgung des Wasser-Dampf-Kreises
- Ionentauscheranlage zur Erzeugung des VE-Wassers

Der Wasser-Dampf-Kreis des BMHKW wird mit Rohkondensat, ROW-Wasser und Trinkwasser versorgt, wobei zur Energieoptimierung im System anfallende Wärme, soweit sinnvoll und technisch möglich, zurückgewonnen wird.

In der Ionentauschanlage wird das Wasser aufbereitet. Hierzu werden Kationen- und Anionentauscher eingesetzt. Nach deren Verbrauch werden diese regeneriert. Das dabei der Regeneration anfallende Abwasser wird Neutralisationsbehältern neutralisiert und anschließend in das Abwassersystem (BE 7400) geleitet.

2.2.5.2 Speisewasserversorgung mit Dosierstationen (BE 5200)

Bevor das VE-Wasser (Deionat) den Dampferzeugern zugeführt werden kann, muss es von gelöstem Sauerstoff befreit und mit Konditionierungsmitteln dosiert werden. Die Entgasung erfolgt in Speisewasserbehältern durch Aufkochen mittels ND-Dampf. Hierbei wird der Sauerstoff ausgetrieben und zusammen mit den entstehenden Brüden über eine Fededampfleitung zum Fededampfkondensator abgeführt.

Über Speisewasserpumpen wird das Speisewasser den einzelnen Verbrauchern zugeführt. Die Speisepumpen versorgen neben den Dampferzeugern auch die Einspritzkühler zwischen den drei Überhitzern des Biomassekessels, die beiden Einspritzkühler in den Dampfleitungen der Spitzenlast- und Reservekessel und die Dampfumformstationen mit Einspritzwasser.

2.2.5.3 Dampfturbine (BE 5300)

Die Betriebseinheit Dampfturbine umfasst folgende wesentlichen Teile des BMHKW:

- Entnahme-Kondensationsturbine
- Nebenkühlkreislauf
- Dampfverteiler mit Reduzierstationen (HD, MD und ND)

Der im Biomasse-Dampferzeuger (BE 2300) erzeugte Hochdruckdampf wird in einer Entnahme-Kondensationsturbine entspannt. Es wird Mitteldruck- und Niederdruckdampf erzeugt (MD / ND), beide werden in die jeweiligen Verteiler eingespeist.

Da der Entnahmedampf nicht die für den Betrieb des Dampfnetzes erforderliche Überhitzungstemperatur von mindestens 140 °C aufweist, wird ein Teil des MD-Dampfes zur Aufheizung in die ND-Entnahmeleitung eingedüst und damit die Dampftemperatur angehoben. Erforderlich ist dies, um den Kondensatanfall im Dampfnetz zu minimieren.

Der Nebenkühlkreislauf dient zur Rückkühlung u. a. vom Generator der Dampfturbine, Schmier- und Regelölkreislauf der Dampfturbine sowie Probenahmekühler Wasser-Dampf-Kreis. Zusätzlich zu dem Nebenkühlkreislauf kann der Anschluss an das zentrale Kühlwasser-Werksnetz. Mit dem Nebenkühlwasserkreislauf erfolgt die erforderliche Kühlleistung der o.g. Verbraucher zur Verfügung gestellt werden.

Die Dampfverteiler mit Reduzierstationen (HD, MD und ND) dienen der Versorgung der Produktionsanlagen von Boehringer Ingelheim

2.2.5.4 Luftkondensationsanlage und Kondensatsystem (BE 5400)

Die Luftkondensationsanlage wird auf dem Dach der Gebäude Wasserhaus, Maschinenhaus und Schaltanlagen- und Sozialgebäude aufgestellt. Die Anlage dient der Kondensation des anfallenden Abdampfes über Luftströmungen, die mittels Ventilatoren erzeugt werden. Der Abdampf wird zu den Kondensator-Elementen des Luftkondensators geführt. Auf deren Innenseite wird der Dampf kondensiert, während die Kühlluft auf der Außenseite im Kreuzstrom über die Rohre geführt wird. Der überwiegende Teil des Dampfes wird im Parallelstrom von Dampf und Kondensat niedergeschlagen. Das Kondensat wird in den LuKo-Kondensatbehälter abgeleitet. Der Luftkondensator gewährleistet die Kondensation des Turbinen-Abdampfes bei maximaler Feuerungswärmeleistung des Biomassekessels auch bei geringerer Dampfabnahme.

Das Kondensatsystem dient der Ableitung der Kondensate aus dem Luftkondensator, aus den Dampferzeugern sowie der Kondensate aus den weiteren Komponenten des Wasser-Dampf-Kreises. Die Kondensate werden entweder Speisewasserbehältern zugeführt und wieder eingesetzt oder in das Abwassersystem abgeleitet.

2.2.6 Netzersatzanlagen (BE 6000)

Die Netzersatzanlage besteht aus fünf Notstromdieselaggregaten. Im Falle eines Stromausfalls übernehmen diese Notstromaggregate die Versorgung von betriebstechnisch notwendigen Anlagen.

2.2.7 Nebenanlagen (BE 7000)

Die in der BE 7000 zusammengefassten Nebenanlagen sind:

- Druckluftversorgung (BE7100)
- Trinkwasserversorgung (BE7200)
- Brauch-, Betriebs- und Löschwasserversorgung (BE7300)
- Abwassersystem (BE7400)
- Stickstoffversorgung (BE7500)
- Raumluftechnische Anlage (BE7600)
- sonstige Nebenanlagen

Eine Beschreibung der Nebenanlagen ist dem Genehmigungsantrag [35] zu entnehmen.

2.3 Energiebedarf und Energieverbrauch

Gemäß § 4e Abs. 2 der 9. BImSchV sind im UVP-Bericht Angaben zum Energiebedarf und Energieverbrauch des Vorhabens zu beschreiben.

Das geplante Biomasse-Heizkraftwerk, bestehend aus einem Biomasse-Kessel sowie einem Spitzenlast- und einem Reservekessel und dient der Versorgung der Anlagen der Boehringer Ingelheim mit Prozess- und Heizdampf. Der Biomassekessel mit einer FWL von 55 MW wird als KWK-Anlage (Kraft-Wärme-Kopplung) ausgeführt und liefert durch den Brennstoffeinsatz, im Wesentlichen Altholz, die am Standort erforderliche

Wärmeenergie in Form von Prozess- und Heizdampf. Ein geringer Teil des Dampfes ist für den Eigenbedarf vorgesehen. Der über die Turbine erzeugte Strom wird neben der Deckung des Eigenbedarfs zur Stromversorgung der übrigen Anlagen am Standort von Boehringer Ingelheim genutzt. Im Normalbetrieb besteht somit kein Bedarf an externer Energie.

Der Spitzenlast- und der Reservekessel werden mit Erdgas befeuert (alternativ mit Heizöl EL) und sichern die Wärmeversorgung am Standort bei Ausfall oder Revisionen/Wartungen des Biomassekessels sowie bei hohen Wärmelasten (Spitzenlastabdeckung). Aufgrund der vorgesehenen Betriebszeit des Biomasse-Kessels von 8.400 h/a ist der Anteil der Spitzenlast- und Reservekessel relativ gering. Weitere Details zur Energiebilanz des Vorhabens können den Antragsunterlagen [35] in Kapitel 10 entnommen werden. In Verbindung mit Rückgewinnung von anfallender Wärmeenergie an den unterschiedlichen Anlagenaggregaten (z.B. Kühlkreisläufe) für die Nutzung im Kraftwerksprozess erreicht der Biomasse-Kessel bei maximaler Wärmeauskopplung aus der Dampfturbine einen Wirkungsgrad von ca. 74 % (netto). Vor diesem Hintergrund ist davon auszugehen, dass die technische Ausführung der Vorhaben eine effiziente Nutzung der Energie gewährleistet.

2.4 Verwendete Rohstoffe

Gemäß § 4e Abs. 2 der 9. BImSchV sind im UVP-Bericht Angaben zu Art und Menge der verwendeten Rohstoffe des Vorhabens zu beschreiben. Im vorliegenden Vorhaben handelt es sich bei dem verwendeten Rohstoff um Brennstoff der in erster Linie durch die Verbrennung von Althölzern (ca. 157.700 t/a) gedeckt wird. Die sonstigen eingesetzten Energieträger werden nicht kontinuierlich eingesetzt und fallen daher auch nicht ins Gewicht.

Darüber hinaus wird Erdgas mit ca. 1.182.000 Nm³/a (alternativ Heizöl EL mit ca. 58.150 Liter/a) im Biomassekessel primär zum An- und Abfahren der Anlage sowie als Stützbrenner bei Unterschreitung der Mindestverbrennungstemperatur eingesetzt. Zudem besteht auch die Möglichkeit, den Biomassekessel mit Erdgas zu betreiben, wenn aufgrund einer kurzfristigen Störung z.B. in der Holzbeschickung der Kessel nicht abgefahren, sondern bis zur Beseitigung der Störung weiter betrieben werden soll. Ferner wird Dieselkraftstoff mit ca. 39.590 Liter/a für die Versorgung der Notstromdieselaggregate benötigt.

Eine ausführliche Beschreibung der Brennstoffe mit Angaben zu Art und Menge, welche im BMHKW eingesetzt werden sollen, ist dem Genehmigungsantrag [35] in Kapitel 5 zu entnehmen.

2.5 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.

Das Vorhaben wird direkt auf dem Werksgelände der Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co KG errichtet. Der Vorhabenstandort wurde unter Berücksichtigung der bestehenden Infrastruktur und der betrieblichen Anforderungen gewählt. Es wurden im Vorfeld Standortalternativen auf dem Werksgelände geprüft. Ein Standort in unmittelbarer Nähe zu dem bestehenden Heizkraftwerk wurde auf Grund der Nähe zu Wohnbebauungen und der dezentralen Lage auf dem Werksgelände, insbesondere in Bezug auf eine mögliche Werkserweiterung, verworfen.

Bei der geplanten Anlage handelt es sich um eine moderne und effiziente Verbrennungseinrichtung. Das Verfahren entspricht dem Stand der Technik und ist in vergleichbaren Anlagen realisiert. Das geplante Vorhaben stellt aus Sicht der Antragstellerin unter den geplanten Randbedingungen als Ersatzanlage die beste Lösung dar. Eine weitergehende Prüfung von Verfahrensalternativen oder anderweitigen Verbrennungseinrichtungen erfolgte daher nicht.

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 1. 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 |

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.

3.2.1 Flächeninanspruchnahme (Bedarf an Grund und Boden, Flächenbedarf)

Der Vorhabenstandort liegt auf dem Werksgelände der Boehringer Ingelheim. Die Vorhabenfläche umfasst eine Flächengröße von 22.258 m². Der Vorhabenstandort ist in Teilen bereits versiegelt und wurde zuletzt als Lagerfläche genutzt.

In der Bauphase besteht neben der Baufläche zudem ein Flächenbedarf für Baustelleneinrichtungen (Baustraßen, Baustellenzufahrten, Material- und Lagerflächen). Diese werden im Osten des Vorhabenstandortes temporär realisiert. Eine Inanspruchnahme bislang ungenutzter Böden erfolgt nicht.

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

Tabelle 2. Einstufung der Relevanz der „baubedingten Flächeninanspruchnahme“

| Bezeichnung | 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 Bodenaushub, Bodenabträge, Bodenaufträge, Bodenverdichtungen

Im Regelfall ist die Bauphase mit Bodenaushüben, -abträgen und -aufträgen verbunden. In unversiegelten Bereichen können zudem Bodenverdichtungen, z. B. durch Befahrung oder Lagertätigkeiten, relevant sein. Diese Einflüsse stehen in der Regel im Zusammenhang mit der Errichtung von Gebäuden oder Anlagen, z. B. Fundamentarbeiten. Unter der Voraussetzung der ordnungsgemäßen Durchführung von Aushubarbeiten und einer entsprechenden Handhabung (Wiederverwertung oder Beseitigung) des nicht mehr vor Ort zu verwendenden Materials ergeben sich keine Hinweise darauf, dass baubedingte Bodenaushübe, Bodenabträge, Bodenaufträge, Bodenverdichtungen eine Umweltrelevanz aufweisen, die einer vertieften Prüfung auf mögliche Umweltauswirkungen bedürfen. Daher werden diese Arten von Bautätigkeiten Zusammenhang mit dem Wirkfaktor der baubedingten Flächeninanspruchnahme bewertet.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\157\M157308\40_Gutachten\A - UVP-Bericht\M157308_01_BER_1D.docx: 30. 11. 2020

3.2.3 Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen

In der Bauphase sind gemäß den Angaben des für das Vorhaben erstellten Geotechnischen Berichts nur im Fall von Baugruben mit einer Tiefe von > 7 m Wasserhaltungen erforderlich. Die ggfs. notwendigen Bauwasserhaltungen stellen einen temporären Wirkfaktor dar. Das Ausmaß (Reichweite) sowie die Intensität des Wirkfaktors sind als gering einzuschätzen und begrenzen sich auf den Nahbereich der Vorhabenfläche.

Tabelle 3. Einstufung der Relevanz des Wirkfaktors „Wasserhaltung und Grundwasserabsenkung“

| Bezeichnung | 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.

3.2.4 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 gegeben. Eine Relevanz besteht jedoch nur im Nah- und Fernbereich. Für den Vorhabenbereich ist der Wirkfaktor nicht relevant, da der Vorhabenbereich aufgrund der Bautätigkeiten an sich überprägt ist bzw. beim Menschen nur ein temporärer Aufenthalt vorliegt und der Schutz der menschlichen Gesundheit unter Beachtung der Baustellverordnung durch organisatorische Maßnahmen sichergestellt werden kann.

Tabelle 4. Einstufung der Relevanz des Wirkfaktors „Emissionen von Luftschadstoffen und Staub (Bauphase)“

| Bezeichnung | 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 |

3.2.5 Emissionen von Gerüchen

Die Bauphase ist nicht mit Geruchsemissionen verbunden.

3.2.6 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. Zur Größenordnung baubedingter Geräusche liegen keine Informationen vor. Es erfolgt daher eine qualitative Bewertung der zu erwartenden Beeinträchtigungen auf die nachfolgenden Schutzgüter.

Tabelle 5. Einstufung der Relevanz des Wirkfaktors „baubedingte Geräusche“

| Bezeichnung | 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.

3.2.7 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.

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 Dauer von Erschütterungen ist im Regelfall zudem auf wenige Stunden bis Tage begrenzt. Erfahrungsgemäß erstreckt sich die Reichweite zudem nur auf die Vorhabenfläche und das angrenzende Umfeld.

In Anbetracht der kurzfristigen Dauer und der geringen Reichweite in Verbindung mit der industriell geprägten Umfeldsituation sind baubedingte Erschütterungen als vernachlässigbar einzustufen.

3.2.8 Emissionen von Licht

Die Bauphase umfasst Bautätigkeiten, die zur Tagzeit (07:00 bis 20:00 Uhr) durchgeführt werden. Da sich die Bauzeit über mehrere Monate erstrecken wird, können Bauaktivitäten auch in Jahreszeiten stattfinden, die nur durch eine geringe tägliche Sonnenscheindauer gekennzeichnet sind. Zudem 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. Lichtmissionen im Umfeld einer Baustelle können daher unterschiedlich und zeitlich variabel auftreten.

Der Wirkfaktor ist für die nachfolgenden Schutzgüter als relevant einzustufen:

Tabelle 6. Einstufung der Relevanz des Wirkfaktors „baubedingte Lichtmissionen“

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

Für die abiotischen Umweltbestandteile Klima, Luft, Boden, Wasser nehmen Lichtmissionen bzw. Lichtmissionen keine Relevanz ein. Ein Einfluss kann dagegen für die Schutzgüter Pflanzen und Tiere, Menschen sowie Landschaft angesetzt werden.

Lichtmissionen 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 Vorhabensbereich besteht keine Relevanz, da dieser Bereich für die Schutzgüter aufgrund des Baubetriebs ohne eine Bedeutung ist.

3.2.9 Sonstige Emissionen in der Bauphase

Die Bauphase ist mit keinen sonstigen Emissionen, z. B. Wärme- und Wasserdampfemissionen, elektromagnetische Strahlung, radioaktive Strahlung, Keimen verbunden.

3.2.10 Optische Wirkungen

Die Bauphase ist mit optischen Wirkungen durch Arbeitsmaschinen (z. B. Baustellenkräne), Baustellentätigkeiten sowie den wachsenden Gebäudekubaturen verbunden. Darüber hinaus werden optische Wirkungen auf die Umgebung auch durch sonstige Bewegungen im Bereich der Baustellenflächen, bspw. durch Bau- und Arbeitsmaschinen sowie durch den Menschen selbst, ausgelöst.

Innerhalb von industriell geprägten Räumen sind solche optischen Wirkungen zu vernachlässigen. Für den Vorhabenstandort besteht aufgrund seiner Lage auf dem Werksgelände der Boehringer Ingelheim keine Relevanz. Vorliegend sind jedoch aufgrund der topografischen Situation auch mögliche optische Fernwirkungen zu beachten.

Tabelle 7. Einstufung der Relevanz des Wirkfaktors „Optische Wirkungen (Bauphase)“

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

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.

3.2.11 Barriere- und Trennwirkungen

Trenn- und Barrierewirkungen, die v. a. für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt eine Bedeutung aufweisen, können dann 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).

3.2.12 Abfall-, Bau- und Einsatzstoffe

In der Bauphase fallen verschiedene 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 Materialien vorausgesetzt, so dass eine Umweltgefährdung auszuschließen ist.

Die in der Bauphase gehandhabten Bau- und Einsatzstoffe enthalten im Regelfall keine gefährlichen oder umweltgefährdenden Stoffe. 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. Anlagebedingte Auswirkungen resultieren aus der dauerhaften Inanspruchnahme und Veränderung von Flächen/Flächennutzungen, der Versiegelung von Flächen sowie ggfs. aus Trenn-, Zerschneidungs- und Barrierewirkungen.

3.3.1 Flächeninanspruchnahme und -versiegelung

Flächeninanspruchnahmen bzw. -versiegelungen führen im Allgemeinen primär zu einem Eingriff in das Schutzgut Boden. Da Böden ein wesentliches Bindeglied zwischen den Schutzgütern im Natur- und Landschaftshaushalt sind, können durch die Wirkfaktor 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 nachteilig beeinflussen. Flächenversiegelungen können zudem aufgrund der Veränderung der gegenwärtigen Standortbedingungen auf klimatische Bedingungen einwirken, was wiederum mit Einflüssen auf Natur und Landschaft verbunden sein kann, in dem z. B. abiotische Standortfaktoren für die Flora und Fauna beeinflusst werden.

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 umfasst eine Fläche von ca. 22.258 m². Diese Fläche ist teilweise bereits versiegelt. Es erfolgt daher eine Bewertung der möglichen Beeinträchtigungen auf die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Schutzgüter.

Tabelle 8. Einstufung der Relevanz des Wirkfaktors „Flächeninanspruchnahme und -versiegelung“

| Bezeichnung | 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.

Optischen Wirkungen können den Menschen (Erholungsnutzung, Wohnqualität) sowie das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt beeinflussen. Ferner sind Einflüsse auf das Landschaftsbild bzw. die Landschaftsqualität und ggfs. Einflüsse auf die Erlebbarkeiten von Elementen des kulturellen Erbes denkbar.

Für den Vorhabenstandort sind die optischen Wirkungen nicht relevant. Eine Relevanz besteht jedoch für den Nah- und Fernbereich.

Tabelle 9. Einstufung der Relevanz des Wirkfaktors „Optische Wirkungen“

| Bezeichnung | 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 10. Einstufung der Relevanz des Wirkfaktors „Barriere- und Trennwirkungen“

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

3.3.4 Verschattung

Bauliche Anlagen können in Abhängigkeit ihrer Lage und Ausrichtung sowie der vorherrschenden Sonnenstände in ihrem direkten Umfeld zu Schattenwürfen bzw. Verschattungen führen. Dies kann zu einer Veränderung von abiotischen Standortverhältnissen (z. B. mikroklimatische Bedingungen), zu einem Einfluss auf Böden (z. B. Veränderung des Bodenwasserhaushalts) oder zu Vegetationsverschiebungen führen.

Die Wirkungen von Verschattungen beschränken sich auf den Vorhabenstandort und den Nahbereich um den Vorhabenstandort. Im Fernbereich sind keine Verschattungen möglich.

In Anbetracht der skizzierten Wirkungen, die durch Verschattungen hervorgerufen werden könnten, ist eine Relevanz bei den nachfolgenden Schutzgütern gegeben:

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\157\MI157308\40_Gutachten\A - UVP-Bericht\MI157308_01_BER_1D.docx: 30. 11. 2020

Tabelle 11. Einstufung der Relevanz des Wirkfaktors „Verschattung“

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

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

3.4.1.1.1 Kessel 1 und Kessel 2 - 5

Für den Einsatz von Biomasse in Kessel 1 gelten die Anforderungen der 17. BImSchV [15]. Der Hauptzweck der Anlage besteht in der Energiegewinnung. Es handelt sich um eine Abfallmitverbrennungsanlage, in der mehr als 25 % der jeweils gefahrenen Feuerungswärmeleistung aus Mitverbrennungsstoffen erzeugt wird. Die maximal zulässigen Emissionen ergeben sich damit nach den §§ 8 und 10 der 17. BImSchV. Die Emissionen von Staubinhaltsstoffen sind entsprechend den Festlegungen für verschiedene Summenparameter in Anlage 1 der 17. BImSchV begrenzt.

Für den Einsatz von Erdgas und Heizöl EL gelten die Anforderungen der 13. BImSchV. Vorliegend werden – soweit über die Anforderungen der aktuell gültigen 13. BImSchV hinausgehend – die Emissionsgrenzwerte nach dem Referentenentwurf zur Neufassung der 13. BImSchV zugrunde gelegt. Dabei wird aufgrund der Begrenzung des Betriebs mit Heizöl EL auf 720 h/a nach § 30 Abs. 6 des Referentenentwurfs für NO_x ein Grenzwert von 200 mg/m³ beantragt.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\157\MI157308\40_Gutachten\A - UVP-Bericht\MI157308_01_BER_ID.docx: 30. 11. 2020

Tabelle 12. Emissionen und Ableitbedingungen der Kessel und der Absaugung [28]

| Parameter | Einheit | K1 | | K2-K5 | | Absaugung Lager |
|---|---------------------|----------|--------|--------|-----------|-----------------|
| | | Biomasse | Erdgas | Erdgas | Heizöl EL | |
| Brennstoff | - | Biomasse | Erdgas | Erdgas | Heizöl EL | - |
| Maximale Betriebszeit | [h] | 8.760 | 8.760 | 8.760 | 720 | 8.760 |
| Schornstein | | | | | | |
| Bauhöhe H | [m] | 47,2 | | 47,2 | | 45,4 |
| Innendurchmesser am Luftaustritt d | [m] | 1,80 | | 1,00 | | 1,20 |
| Querschnittsfläche | [m ²] | 2,54 | | 0,79 | | 1,13 |
| Abgaskenngrößen | | | | | | |
| Abgasvolumenstrom R_f i.N.f. (bezogen Betriebs-O ₂ -Gehalt) | [m ³ /h] | 91.000 | 85.700 | 28.600 | 27.500 | 75.000 |
| Abgasvolumenstrom R_f i.N.tr. (bezogen Betriebs -O ₂ -Gehalt) | [m ³ /h] | 79.500 | 74.000 | 23.600 | 24.200 | 74.000 |
| Abgasvolumenstrom R_f i.N.f. (bezogen auf Bezugs-O ₂ -Gehalt) | [m ³ /h] | 118.000 | 67.000 | 29.200 | 27.600 | 75.000 |
| Abgasvolumenstrom R_f i.N.tr. (bezogen auf Bezugs-O ₂ -Gehalt) | [m ³ /h] | 106.100 | 55.500 | 24.200 | 24.300 | 74.000 |
| Austrittsgeschwindigkeit v (bei Betriebs-O ₂) | [m/s] | 15,0 | 14,2 | 15,3 | 14,7 | 19,8 |
| Austrittstemperatur T | [°C] | 140 | 140 | 140 | 140 | 20 |
| Wärmestrom M (bezogen auf 283,15 K) | [MW] | 5,80 | 3,29 | 1,43 | 1,36 | 0,28 |
| Bezugssauerstoffgehalt (trocken) | [Vol.-%] | 11,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | - |
| Betriebssauerstoffgehalt (trocken) | [Vol.-%] | 7,5 | 7,5 | 2,5 | 2,9 | 21,0 |

In der nachfolgenden Tabelle sind die beantragten Emissionsgrenzwerte und die sich aus diesen Emissionsgrenzwerten sowie den Abluftvolumenströmen ergebenden Emissionsmassenströme zusammengestellt. Die Emissionsmassenströme sind eine Grundlage für die für das Vorhaben durchgeführte Immissionsprognose für Luftschadstoffe im Rahmen des Fachgutachtens zur Luftreinhaltung.

Tabelle 13. Emissionsgrenzwerte und Emissionsmassenströme der Kessel und der Absaugung [28]

| Emissionskomponente | | Emissionswerte und Emissionsmassenströme | | | | |
|--|----------------------|--|--------|--------|-----------|------|
| | | Bio- masse | Erdgas | Erdgas | Heizöl EL | - |
| Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als NO ₂ | [mg/m ³] | 150 | 85 | 85 | 200 | - |
| | [kg/h] | 15,92 | 4,72 | 2,06 | 4,86 | - |
| Schwefeldioxyde und Schwefeltrioxyd, angegeben als SO ₂ | [mg/m ³] | 50 | 35 | 35 | 200 | - |
| | [kg/h] | 5,31 | 1,94 | 0,85 | 4,86 | - |
| Kohlenmonoxid (CO) | [mg/m ³] | 50 | 50 | 50 | 80 | - |
| | [kg/h] | 5,31 | 2,78 | 1,21 | 1,94 | - |
| Gesamtstaub | [mg/m ³] | 5 | 5 | 5 | 10 | 20 |
| | [kg/h] | 0,53 | 0,28 | 0,12 | 0,24 | 1,48 |
| Quecksilber und seine Verbindungen, angegeben als Hg | [mg/m ³] | 0,03 | - | - | - | - |
| | [kg/h] | 0,0032 | - | - | - | - |
| Cd + Tl | [mg/m ³] | 0,05 | - | - | - | - |
| | [kg/h] | 0,0053 | - | - | - | - |
| Σ Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn | [mg/m ³] | 0,50 | - | - | - | - |
| | [kg/h] | 0,053 | - | - | - | - |
| Σ As, Benzo(a)pyren, Cd, Co, Cr | [mg/m ³] | 0,05 | - | - | - | - |
| | [kg/h] | 0,0053 | - | - | - | - |
| Dioxine und Furane (PCDD/PCDF) + (dioxinähnliche) PCB | [mg/m ³] | 1 · 10 ⁻⁷ | - | - | - | - |
| | [kg/h] | 1,06 · 10 ⁻⁸ | - | - | - | - |
| Ammoniak | [mg/m ³] | 10 | 10 | - | - | - |
| | [kg/h] | 1,06 | 0,56 | - | - | - |
| Gesamt-C | [mg/m ³] | 10 | - | - | - | - |
| | [kg/h] | 1,06 | - | - | - | - |
| gasf. anorg. Chlorverbindungen, angegeben als Chlorwasserstoff (HCl) | [mg/m ³] | 10 | - | - | - | - |
| | [kg/h] | 1,06 | - | - | - | - |
| gasf. anorg. Fluorverbindungen, angegeben als Fluorwasserstoff (HF) | [mg/m ³] | 1 | - | - | - | - |
| | [kg/h] | 0,11 | - | - | - | - |

Für in Summengrenzwerten geregelte Emissionen (Staubinhaltsstoffe) werden für die Einzelstoffe folgende Betriebserwartungswerte zugrunde gelegt:

| | |
|-----------------------|------------------------|
| Arsen (As) | 0,04 mg/m ³ |
| Benzo(a)pyren (B(a)P) | 0,01 mg/m ³ |
| Cadmium (Cd) | 0,02 mg/m ³ |
| Nickel (Ni) | 0,15 mg/m ³ |
| Thallium (Tl) | 0,02 mg/m ³ |

Ansonsten wurde konservativ davon ausgegangen, dass der jeweilige Stoff für sich alleine die Emissionsbegrenzung des jeweiligen Summenparameters ausschöpft (z. B. 0,5 mg/m³ für Blei).

3.4.1.1.2 Notstromaggregate

Für die Notstromaggregate sind die Anforderungen der 44. BImSchV zu beachten. Demnach ergeben sich Anforderungen bzgl. der Emissionen an Staub und Formaldehyd.

Tabelle 14. Emissionen und Ableitbedingungen der Notstromaggregate [28]

| Parameter | Einheit | NEA 1-5 |
|---|---------------------|---------|
| Brennstoff | - | Diesel |
| Schornstein | | |
| Bauhöhe H | [m] | 20 |
| Innendurchmesser am Luftaustritt d | [m] | 0,60 |
| Querschnittsfläche | [m ²] | 0,28 |
| Abgaskenngrößen | | |
| Abgasvolumenstrom R_f i.N.f. (bezogen Betriebs-O ₂ -Gehalt) | [m ³ /h] | 11.600 |
| Abgasvolumenstrom R_f i.N.tr. (bezogen Betriebs -O ₂ -Gehalt) | [m ³ /h] | 10.600 |
| Abgasvolumenstrom R_f i.N.f. (bezogen auf Bezugs-O ₂ -Gehalt) | [m ³ /h] | 8.600 |
| Abgasvolumenstrom R_f i.N.tr. (bezogen auf Bezugs-O ₂ -Gehalt) | [m ³ /h] | 7.600 |
| Austrittsgeschwindigkeit v (bei Betriebs-O ₂) | [m/s] | 32,0 |
| Austrittstemperatur T | [°C] | 495 |
| Wärmestrom M (bezogen auf 283,15 K) | [MW] | 2,13 |
| Bezugssauerstoffgehalt (trocken) | [Vol.-%] | 5,0 |
| Betriebssauerstoffgehalt (trocken) | [Vol.-%] | 9,5 |

Tabelle 15. Emissionsgrenzwerte und Emissionsmassenströme der Notstromaggregate [28]

| Emissionskomponente | | Emissionswerte und Emissionsmassenströme |
|---------------------|----------------------|--|
| Gesamtstaub | [mg/m ³] | 50 |
| | [kg/h] | 0,38 |
| Formaldehyd | [mg/m ³] | 60 |
| | [kg/h] | 0,46 |

3.4.1.1.3 Diffuse Emissionsquellen

Diffuse Emissionen aus dem Umschlag, der Aufbereitung und der Lagerung der Biomasse werden durch geeignete Maßnahmen weitgehend vermieden. Die Biomasseanlieferung und -lagerung befindet sich in einer geschlossenen Halle, die mit einer Absaugung mit mindestens zweifacher Luftumwälzung ausgestattet ist und in ständigem Unterdruck gehalten wird. Die Hallentore werden nur zur Ein- und Ausfahrt des Lieferverkehrs geöffnet. Aufgrund geringer Emissionsmassenströme sind auch die Staubemissionen aus den Silos (für Betriebs- und Reststoffe) für die weitere Betrachtung vernachlässigbar.

Gemäß den Angaben des Gutachtens zur Luftreinhalte [28] resultieren aus Fahrbewegungen auf befestigten Fahrwegen insgesamt zu etwa 0,137 kg/h Staub und 0,012 kg/h Stickstoffoxide (NO_x).

3.4.1.2 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 (PM₁₀) inkl. dessen Inhaltsstoffen,
- Depositionen von Staub (Staubniederschlag) inkl. dessen Inhaltsstoffen,
- Depositionen von Stickstoff (Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträge),
- Depositionen von Säure (Säuredeposition / Säureeinträge).

Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen

Bei den Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen handelt es sich insbesondere um die Immissionen von Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffdioxid (NO₂) bzw. Stickstoffoxiden (NO_x), Fluorwasserstoff (HF) und Ammoniak (NH₃).

Diese Immissionen weisen eine Relevanz für das Schutzgut Luft auf. Es besteht zudem eine Relevanz für den Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit. Darüber hinaus können die Immissionen zu einer Beeinflussung der Vegetation bzw. von Biotopen führen. Es besteht daher eine Relevanz für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt.

Über Wechselwirkungen kann zudem eine Betroffenheit der Schutzgüter Boden, Wasser und Landschaft hervorgerufen werden. Diese Wechselwirkungen sind jedoch nur insoweit relevant, wie eine hinreichende Beeinträchtigung des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt ausgelöst wird, da Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe aufgrund ihrer Art nicht zu einer direkten Beeinträchtigung der Schutzgüter Boden, Wasser und Landschaft führen können.

Tabelle 16. Einstufung der Relevanz des Wirkfaktors „Emissionen von Luftschadstoffen und Staub - Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffe“

| Bezeichnung | 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-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\157\MI157308\40_Gutachten\A - UVP-Bericht\MI157308_01_BER_1D.docx: 30. 11. 2020

Immissionen von Feinstaub (PM₁₀) inkl. dessen Inhaltstoffen

Die Immissionen von Feinstaub (PM₁₀) inkl. Inhaltsstoffen (v. a. Schwermetalle) weisen primär eine Relevanz für das Schutzgut Luft auf. Über Wechselwirkungen besteht zudem eine Relevanz für den Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit. Eine Relevanz für die sonstigen Schutzgüter besteht nicht.

Tabelle 17. Einstufung der Relevanz des Wirkfaktors „Emissionen von Luftschadstoffen und Staub - Immissionen von Feinstaub (PM₁₀) inkl. dessen Inhaltstoffen“

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

Depositionen von Staub (Staubniederschlag) inkl. dessen Inhaltstoffen

Die mit dem Vorhaben verbundenen Staubemissionen können im Umfeld des Anlagenstandortes zu Staubdepositionen inklusive der im Staub enthaltenen Inhaltsstoffe führen. Analog zum Feinstaub (PM₁₀) handelt es sich bei den Inhaltsstoffen in erster Linie um Schwermetalle. Mit Ausnahme des Schutzgutes Klima ist eine Betroffenheit durch Schadstoffdepositionen potenziell bei allen Schutzgütern möglich.

Tabelle 18. Einstufung der Relevanz des Wirkfaktors „Emissionen von Luftschadstoffen und Staub - Depositionen von Staub (Staubniederschlag) inkl. dessen Inhaltstoffen“

| Bezeichnung | 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 |

Depositionen von Stickstoff (Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträge)

Aus den gasförmigen Luftschadstoffen Stickstoffoxiden (NO_x) und Ammoniak (NH₃) 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.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\157\MI157308\40_Gutachten\A - UVP-Bericht\MI157308_01_BER_ID.docx: 30. 11. 2020

In Folge der Verschiebung des Pflanzenwachstums können sich natürliche bzw. charakteristische 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 die biologische Vielfalt, speziell für das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000.

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 allerdings im Regelfall äußerst gering.

Tabelle 19. Einstufung der Relevanz des Wirkfaktors „Emissionen von Luftschadstoffen und Staub - Depositionen von Stickstoff (Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträge)“

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

Depositionen von Säure (Säuredeposition / Säureeinträge)

Aus den Emissionen von Stickstoffoxiden (NO_x), Ammoniak (NH₃) und Schwefeldioxid (SO₂) kann im Umfeld des Vorhabenstandortes ein Eintrag von Säure erfolgen.

Wirkungsseitig können Säureeinträge zu einer Veränderung der abiotischen Standortverhältnisse von Böden führen. Zudem kann die Anreicherung im Boden zu einer Schädigung von Feinwurzeln von Pflanzen führen oder die Nährstoffversorgung von Pflanzen durch eine Beeinflussung 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 bzw. im Speziellen für das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000.

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

Neben einer Beeinflussung der biotischen Umwelt können potenzielle Einwirkungen beim Schutzgut Wasser durch Versauerung hervorgerufen werden. Die Einflüsse über einen vorhabenbedingten Luftpfadgebundenen Eintrag sind allerdings äußerst gering.

Tabelle 20. Einstufung der Relevanz des Wirkfaktors „Emissionen von Luftschadstoffen und Staub - Depositionen von Säure (Säuredeposition / Säureeinträge)“

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

3.4.2 Emissionen von Gerüchen

Mit dem Betrieb des BMHKW sind keine relevanten Geruchsemissionen zu erwarten, die Umfeld des Vorhabenstandortes zu Geruchsbelästigungen führen könnten.

3.4.3 Emissionen von Geräuschen

Aus dem Betrieb des BMHKW einschließlich des anlagenbezogenen Fahrzeugverkehrs können im Umfeld des Vorhabenstandortes Geräuschmissionen verursacht werden. Zur Ermittlung bzw. Bewertung dieser Geräuschmissionen wurde eine Geräuschmissionsprognose [30] erstellt. Die Schallquellen/Schallübertragungswege wurden in der Geräuschmissionsprognose getrennt für die nachfolgenden verschiedene Betriebsbereiche ermittelt und als Grundlage zur Ermittlung der Geräuschmissionen herangezogen.

- Brennstofflagerhalle
- Biomassekesselhaus
- Rauchgasreinigungsanlage
- Dampfzentrale
- Wasserhaus
- Maschinenhaus
- Schaltanlagen-/Sozialgebäude
- NEA-Gebäude

Neben den Betriebsgeräuschen werden Geräusche durch die Anlieferung von der Biomasse sowie durch den Abtransport von Abfällen verursacht. Es wurden daher auch die mit Lkw-Fahrten verbundenen Geräuschmissionen im schalltechnischen Gutachten berücksichtigt.

Die Ergebnisse des schalltechnischen Gutachtens werden im UVP-Bericht zur Prüfung herangezogen, ob durch das Vorhaben zusätzliche Geräuschbelastungen im Umfeld hervorgerufen werden, die als nachteilige Umweltbeeinträchtigung einzustufen sind.

Die Prognose der zu erwartenden Geräuschmissionen erfolgte fokussiert für das Schutzgut Menschen gemäß den Beurteilungsmaßstäben der TA Lärm. Durch Geräusche können jedoch auch das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\157\MI157308\40_Gutachten\A - UVP-Bericht\MI157308_01_BER_1D.docx: 30. 11. 2020

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. Einstufung der Relevanz des Wirkfaktors „Emissionen von Geräuschen“

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

3.4.4 Erschütterungen

Im Betrieb werden keine Erschütterungen hervorgerufen, die zu nachteiligen Einwirkungen auf die Umgebung führen könnten.

3.4.5 Emissionen von Licht

Das Werksgelände der Boehringer Ingelheim ist ein bereits durch Lichtemissionen geprägter Bereich. Das geplante Vorhaben führt im lokalen Bereich zu einer Veränderung der Lichtemissionssituation. Eine Relevanz für den Vorhabenstandort besteht aufgrund seiner gewerblich-industriellen Nutzung nicht.

Für die abiotischen Umweltbestandteile Klima, Luft, Boden, Wasser sind Lichtemissionen bzw. Lichtimmissionen ohne eine Bedeutung. Ein Einfluss kann demgegenüber bei den Schutzgütern Pflanzen, Tiere, Mensch sowie Landschaft bestehen. Lichtemissionen können in diesem Zusammenhang 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.

Tabelle 22. Einstufung der Relevanz des Wirkfaktors „Lichtemissionen“

| Bezeichnung | 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

Der Betrieb des BMHWK ist mit geringen Abwärmeemissionen von < 10 MW verbunden. Die geringe Abwärmemenge liegt darin begründet, dass die bei der Verbrennung anfallende Wärme im nachgeschalteten Dampfkessel zurückgewonnen wird. Der erzeugte Dampf wird in das Dampfnetz der Boehringer Ingelheim eingespeist und genutzt. Aufgrund der geringen der Größenordnung und der Lage des Vorhabenstandortes in einem industriell genutzten Gebiet, ist nicht davon auszugehen, dass es durch das Vorhaben zu relevanten Einflüssen auf die Umgebung kommen kann. Eine weitergehende vertiefte Bewertung kann daher entfallen.

3.4.7 Emissionen klimarelevanter Gase

Der Betrieb ist mit einer Freisetzung von klimarelevanten Gasen verbunden. Hierunter fällt insbesondere eine Freisetzung von Kohlendioxid (CO₂).

Emissionen von klimarelevanten Gasen nehmen 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. 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. Einstufung der Relevanz des Wirkfaktors „Emissionen klimarelevanter Gase“

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

3.4.8 Keimemissionen

Mit dem Betrieb des BMHKW sind keine Emissionen von Keimen bzw. Bioaerosolen verbunden. Aufgrund der in der Verbrennung herrschenden hohen Temperaturen werden etwaige Keime vollständig zerstört. Eine Freisetzung von Keimen ist daher nicht zu erwarten.

3.4.9 Sonstige Emissionen

Die Realisierung des Vorhabens ist mit keinen sonstigen Emissionen verbunden, aus denen sich erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen der Umwelt ergeben könnten.

3.4.10 Ver- und Entsorgung

3.4.10.1 Wasserversorgung

Der Wasserbedarf für den Betrieb des BMHKW setzt sich im Wesentlichen aus folgenden Wasserströmen zusammen:

- Rohwasser (ROW) - aus dem Werk
- Rohkondensat - aus dem Werk
- Trinkwasser für die Wasseraufbereitungsanlage - aus dem Werk
- Kondensat - intern
- Wasser aus Entwässerungen und Entleerungen - intern
- Wasser aus Behälterentleerungen (Revision) - intern
- Brauchwasser - aus dem Werk
- Betriebswasser - intern

Zur Versorgung der Wasserverbraucher, welche Wasser mit Trinkwasserqualität benötigen, steht Trinkwasser aus der Trinkwasserversorgung von Boehringer Ingelheim zur Verfügung.

Brauchwasser dient der Versorgung der Wasserverbraucher, welche kein Wasser mit Trinkwasserqualität benötigen. Brauchwasser steht aus der Brauchwasserversorgung von Boehringer Ingelheim zur Verfügung. Der Anschluss an die Brauchwasserversorgung von Boehringer Ingelheim wird mit einem Schmutzfänger und einem anschließend geschalteten Vorfilter zur Grobfiltration von Schwebstoffen ausgerüstet. An einen Verteiler werden die einzelnen Verbraucher der Anlage angeschlossen.

3.4.10.2 Abwasserentsorgung

Abwasserströme

Im Betrieb des BMHKW fallen die nachfolgenden wesentlichen Abwasserströme an:

- Prozessabwasser aus der Wasseraufbereitung
- Verworfenes Rohkondensat aus der Produktion
- Prozessabwasser aus dem Wasser-Dampf-Kreislauf
- Tropfwasser aus der Rostaschebox
- Abwasser aus Reinigungsvorgängen der Anlage
- Sanitärabwasser
- Abwasser von Sonderflächen

Die nicht in das Betriebswasserbecken eingeleiteten Abwässer aus dem Kraftwerksprozess werden in die beiden Abwasserbecken im Kellergeschoss des Wasserhauses eingeleitet. Aus den beiden Abwasserbecken wird primär das Betriebswasserbecken nachgespeist und wenn dort kein Bedarf besteht, erfolgt die Ableitung zum Chemiekanal von Boehringer Ingelheim. Wenn die Temperatur des Abwassers über der zulässigen Einleittemperatur von 40 °C in den Chemiekanal liegt, wird die Temperatur durch Zumischen von Brauchwasser in die Abwasserbecken entsprechend gesenkt. Eine

Neutralisation der Abwässer ist nicht erforderlich, da die diversen Abwässer den zulässigen pH-Wertbereich für die Einleitung einhalten.

Der Abwasserstrom aus der Wasseraufbereitungsanlage und der Anlagenreinigung, der nicht gänzlich in die Nassentascher zurückgeführt werden kann, umfasst ca. 4.000 m³/a (= ca. 0,45 m³/h). Die Ableitung erfolgt von den Abwasserbecken zur ZABA.

Abwasser aus der Sanitäranlage wird ebenfalls in den Chemiekanal von Boehringer Ingelheim eingeleitet.

Auch das Abwasser von Sonderflächen (Abfüllflächen, Zu- und Ausfahrt Brennstofflager, Auffangwannen unter Rückkühlern) erfolgt in den Chemiekanal.

In der nachfolgenden Tabelle ist der zu erwartende Abwasseranfall zusammengestellt.

Tabelle 24. Zusammenstellung der Abwasserströme, die über den Chemiekanal der ZABA zugeleitet werden

| Bezeichnung | Abflussmenge |
|--|------------------|
| Sanitärabwasser | 2,5 l/s |
| Abwasser aus Sonderflächen | 54,5 l/s |
| Prozessabwässer aus dem Kraftwerk | 43,4 l/s |
| Gesamtmenge in den Chemiekanal (AC-Kanal) | 100,3 l/s |

Relevanzprüfung des Abwasseranfalls

Das anfallende Abwasser, welches dem Chemiekanal zugeführt wird, gelangt hierüber zur Zentralen Abwasserbehandlungsanlage (ZABA) der Boehringer Ingelheim. Hier erfolgt eine Reinigung des Abwassers zusammen mit anderen Abwässern aus dem Werksbereich der Boehringer Ingelheim. Das in der ZABA gereinigte Abwasser des Gesamtstandortes wird anschließend auf Grundlage einer bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis in den Rhein eingeleitet.

Alle Abwässer, die auf Grund der Herkunft aus der Wasseraufbereitung und dem Wasser-Dampf-Kreislauf unter den Anhang 31 der AbwV fallen würden, werden weitestgehend intern als Betriebswasser genutzt. Nicht rückfahrbare Abwassermengen werden in die ZABA abgeleitet und mit den anderen Abwasserströmen am Standort vermischt. Eine direkte Ableitung in ein Gewässer findet nicht statt.

Die Anhänge 33 und 47 der AbwV treffen nicht zu, da die Rauchgasreinigung ein trockenes Verfahren ist und somit kein Abwasser aus der Wäsche von Rauchgasen aus Feuerungsanlagen anfällt. Zudem trifft der Anhang 47 nicht auf Rauch- oder Abgase aus der Mitverbrennung von Abfällen zu.

Das neue Biomasse-Heizkraftwerk wird nach dem Stand der Technik errichtet und ist in Bezug auf die Rauchgasreinigungsanlage und den Nassentascher im Normalbetrieb ein abwasserfreies Verfahren. Es fällt lediglich Abwasser aus dem Sanitärbereich und der Oberflächenentwässerung an.

Die Anzahl der Mitarbeiter ist geringer als beim bestehenden Heizwerk, die versiegelte Fläche ist mit dem jetzigen Kraftwerksstandort vergleichbar. Durch die anlagentechnische Verbesserung reduziert sich die Abwassermenge, die in den Rhein geleitet wird.

Durch das beantragte BMHKW ergeben sich keine Änderungen der technischen Betriebsweise oder der Reinigungsleistung der ZABA. Es sind keine Anpassungen erforderlich. Es ergeben sich zudem keine Änderungen der erlaubten Einleitmengen oder der erlaubten Einleitwerte in den Rhein. Eine Änderung der wasserrechtlichen Erlaubnis bzw. der Art und des Umfangs der erlaubten Gewässerbenutzung findet nicht statt.

Aufgrund dieses Sachverhalts bzw. aufgrund des vernachlässigbar geringen Abwasseranfalls des BMHKW ist eine Relevanz nicht festzustellen. D. h. es sind gegenüber dem bereits erlaubten Umfang der Gewässerbenutzung (Einleitung ZABA) keine zusätzlichen Einwirkungen auf den Rhein gegeben. Die jährlichen anfallenden Abwassermengen des BMHKW sind zudem so gering, dass aus diesen aufgrund des hohen Wasservolumens des Rheins keine Relevanz abzuleiten ist.

3.4.10.3 Niederschlagswasser

Das auf dem Betriebsgelände des BMHKW anfallende Niederschlagswasser der Dachflächen wird über Fallrohre, das Regenwasser der befestigten Flächen über Bodeneinläufe dem Entwässerungssystem des entsprechenden Bereichs zugeführt. Das Regenwasser wird anschließend in einem Regenrückhaltebecken gesammelt und von dort aus in den bestehenden Regenwasserkanal West gepumpt. In den vorhandenen Regenwasserkanal können noch 70 l/s eingeleitet werden. Es wurde festgelegt, dass diese Restkapazität von 70 l/s nicht voll ausgeschöpft wird, sondern nur 40 l/s eingeleitet werden. Damit werden Entwicklungen des Standortbereichs in der Zukunft nicht verhindert.

Das in den Regenwasserkanal eingeleitete Niederschlagswasser wird in die Selz eingeleitet. Hierfür liegt eine wasserrechtliche Erlaubnis nach § 8 WHG vom 02.10.2019 vor. In dieser Genehmigung ist bereits das Niederschlagswasser aus dem Baufeld des neuen Biomasse-Heizkraftwerks berücksichtigt. Eine Anpassung dieser Genehmigung ist nicht notwendig. Die Anbindung des Baufelds erfolgt an die Einleitstelle II. Eine direkte Einteilung des Niederschlagswassers in die Selz erfolgt nur bei Regenwetter. Eine weitergehende Berücksichtigung der Niederschlagswassereinleitung ist folglich nicht erforderlich.

3.4.10.4 Löschwasser

Zur Versorgung der im BMHKW installierten Löschanlagen steht Löschwasser aus der zentralen Löschwasserversorgung von Boehringer Ingelheim mit entsprechendem Vordruck zur Verfügung.

3.4.10.5 Abfälle

Im Betrieb des BMHKW fallen die nachfolgenden Abfälle an:

- Rostasche
- Kesselasche
- Reststoffe aus der Rauchgasreinigung
 - Asche aus dem Skimmer
 - Filterasche aus Gewebefilter

- Reaktionsprodukte aus der Rauchgasreinigung
- unverbrauchtes Sorptionsmittel
- Filterschläuche
- Absetzschlamm aus der Entwässerung
- Hausmüll- und gewerbeähnliche Abfälle
- Verpackungsabfälle (Papier, Pappe, Kunststoff u. ä.)
- Maschinen-, Getriebe- und Schmieröl
- Putz-, Aufsaug- und Filtermaterial

Die anfallenden Abfälle werden durch zertifizierte Entsorgungsunternehmen angenommen oder die Lieferanten werden bei Austausch von Verbrauchsmaterialien, insbesondere bei gebrauchten Ölen, zur Entsorgung verpflichtet.

Nach derzeitigem Planungsstand werden die anfallenden Verbrennungsrückstände Rostasche deponiert und die Reststoffe aus der Rauchgasreinigung als Bergversatzmaterial verwertet.

3.4.11 Transportverkehr

Der Brennstoff sowie die Betriebsmittel werden mittels Lkw oder Tankwagen angeliefert. Die entstehenden Abfälle (u. a. Rostasche, Kesselasche, Reststoffe) werden mit dem Lkw oder Silofahrzeuge abtransportiert.

Die An- und Abfahrten werden werktags zwischen 06:00 - 22:00 Uhr durchgeführt.

Die aus dem Lkw-Verkehr entstehenden relevanten diffusen Emissionen aus den Motoren und Aufwirbelungen wurden im Fachgutachten zur Luftreinhaltung berücksichtigt. Die aus dem Fahrzeugverkehr resultierenden Geräuschemissionen wurden im schalltechnischen Gutachten berücksichtigt. Eine separate Betrachtung des Transportverkehrs ist daher nicht erforderlich.

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 des BMHKW 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 das BMHKW kein sicherheitsrelevanter Teil des Betriebsbereichs im Sinne der o. g. Verordnung vor. Die Vorschriften und Anforderungen nach der 12. BImSchV sind im Falle des BMHKW nicht anzuwenden. Weitergehende Betrachtungen im Sinne der 12. BImSchV sind daher nicht erforderlich.

3.5.2 Brandschutz

Eine Gefährdung der Umwelt und des Menschen kann durch Brandereignisse hervorgerufen werden. Daher wurde ein Brandschutzkonzept [34] 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.

Die Boehringer Ingelheim verfügt über eine Werkfeuerwehr, die für den abwehrenden Brandschutz ständig zur Verfügung steht. Aufgrund dessen können potenzielle Brandereignisse schnellstmöglich eingedämmt und gelöscht werden.

3.5.3 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.

Vorkehrungen zum Explosionsschutz sind für den hier betrachteten Anlagentyp im Wesentlichen nur für die Bereiche von Bedeutung, in denen es zu einer relevanten Staubbefreiung kommen kann. Als explosionschutztechnisch relevante Stoffe ist zudem u. a. Erdgas zu nennen. Aufgrund dessen wurde ein Explosionsschutzkonzept erstellt. In diesem werden die möglichen Gefahren durch Explosionen und die erforderlichen Maßnahmen zur Verhinderung von Explosionen beschrieben.

Für die Bereiche in denen mit explosionschutztechnisch relevanten Stoffen umgegangen wird, hat eine Einteilung in explosionsgefährdete Bereiche (Zoneneinteilung) zu erfolgen. Darüber hinaus enthält das Explosionsschutzkonzept Angaben zu primären und sekundären Schutzmaßnahmen, zu den verwendeten Arbeitsmitteln sowie zu vorgesehenen Prüfungen und zu Wartung und Instandhaltung.

3.5.4 Wassergefährdende Stoffe

Im Betrieb ist der Einsatz von wassergefährdenden Stoffen erforderlich bzw. es fallen als wassergefährdend einzustufende Stoffe an. In der nachfolgenden Tabelle sind diese wassergefährdenden Stoffe zusammengestellt.

Tabelle 25. Wassergefährdende Stoffe [35]

| Stoff | WKG |
|------------------------------------|-----|
| Erdgas | nwg |
| Heizöl EL | 2 |
| Diesekraftstoff | 2 |
| Hydrauliköl | 1 |
| Ammoniakwasser (25%) | 2 |
| Natriumhydrogencarbonat | 1 |
| Herdofenoks / Aktivkohle | nwg |
| Getriebeöl | 1 |
| Generatoröl | 1 |
| Salzsäure (30%) | 1 |
| Natronlauge (50%) | 1 |
| Natriumhydroxid | 1 |
| Natronlauge (1%) | nwg |
| Trinatriumphosphat | 1 |
| Trinatriumphosphatlösung (1%) | nwg |
| Ethylenglykol-Wasser-Gemisch (33%) | 1 |
| Frischöl NSD | 2 |
| Altöl NSD | 3 |
| Trafoöl | 1 |
| Andere Stoffe und Gemische | |
| Biomasse | awg |
| Biomasse-Filterstaub | awg |
| Trester aus Pflanzenrückständen | nwg |
| Rostasche | awg |
| Schlackewasser | 1 |
| Kesselasche | awg |
| Sorptionsreststoff | awg |

Eine Gefährdung durch wassergefährdende Stoffe besteht im Allgemeinen speziell für die Schutzgüter Boden und Wasser. Über Wechselwirkungen können jedoch auch die Schutzgüter Pflanzen, Tiere einschließlich der biologischen Vielfalt sowie das Schutzgut Menschen betroffen sein.

3.5.5 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 bspw. zu einem Austritt von Stoffen mit Umweltrelevanz kommen könnte. Es sind jedoch auch 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 (Immissionschutz, Sicherheit, Abfallverwertung/-beseitigung) vorzulegen.

Da es sich beim Rückbau im Wesentlichen 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 der beiden Vorhaben gleichzusetzen. Unterschiede ergeben sich lediglich durch die nach der Stilllegung erforderliche zusätzliche Entsorgung von Materialien und Anlagenteilen, die ordnungsgemäß durchzuführen ist.

Im Fall eines Rückbaus sind die umweltgesetzlichen Anforderungen, v. a. zum Schutz der Nachbarschaft vor Belästigungen, zu beachten. Hierzu ist vor dem Rückbau ein Rückbaukonzept zu erstellen und eine Abbruchgenehmigung zu beantragen.

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

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 | - |
| | Bodenaushub, -abtrag, -auftrag, Bodenverdichtungen | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Wasserhaltungen Grundwasserabsenkung | ja | - | ja | ja | ja | ja | ja | - | - |
| | Emissionen von Luftschadstoffen und Staub | - | ja | ja | ja | ja | ja | ja | - | ja |
| | Emissionen von Gerüchen | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Emissionen von Geräuschen | - | - | - | - | - | ja | ja | - | ja |
| | Erschütterungen | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Emissionen von Licht | - | - | - | - | - | ja | ja | - | ja |
| | Optische Wirkungen | - | - | - | - | - | ja | ja | - | ja |
| | Barriere- und Trennwirkungen | siehe anlagenbedingte Wirkfaktoren | | | | | | | | |
| | Abfall-, Bau- und Einsatzstoffe | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| anlagenbedingte | Flächeninanspruchnahme und -versiegelung | ja | - | ja | ja | - | ja | ja | ja | ja |
| | Optische Wirkungen | - | - | - | - | - | ja | ja | ja | ja |
| | Barriere- und Trennwirkungen | ja | - | - | - | - | ja | - | - | - |
| | Verschattung | ja | - | ja | - | - | ja | ja | - | - |
| betriebsbedingt | Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen | - | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja |
| | Immissionen von Feinstaub (PM ₁₀) inkl. Inhaltstoffen | - | ja | - | - | - | - | - | - | ja |
| | Depositionen von Staub inkl. Inhaltsstoffen | - | ja | ja | ja | ja | ja | ja | - | ja |
| | Stickstoffdeposition | - | - | ja | ja | ja | ja | ja | - | ja |
| | Säuredeposition | - | - | ja | 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-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\157\MI157308\40_Gutachten\A - UVP-Bericht\MI157308_01_BER_1D.docx: 30. 11. 2020

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 Hauptemissionsquellen (Schornsteine) mit maximalen baulichen Höhen von 47,2 m geplant. Hieraus resultiert ein Untersuchungsgebiet mit einem Radius von 2.360 m um die Hauptemissionsquellen. Für den UVP-Bericht wurde dieser Untersuchungsradius geringfügig auf einen Radius von 2.500 m um die Hauptemissionsquelle erweitert (vgl. nachstehende Abbildung).

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 UVP, 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.



Abbildung 5. Abgrenzung des Untersuchungsgebietes gemäß Nr. 4.6.2.5 TA Luft (blauer Kreis); Hintergrund: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2020 [36] [38]

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\157\M157308\40_GutachtenA - UVP-Bericht\M157308_01_BER_1D.docx: 30. 11. 2020

Das Untersuchungsgebiet umfasst Flächen des Bundeslandes Rheinland-Pfalz mit dem Landkreis Mainz-Bingen. In diesem Landkreis umfasst das Untersuchungsgebiet fast ausschließlich Flächen der Stadt Ingelheim am Rhein. Im Südwesten sind kleinflächige Bereiche der Stadt Gau-Algesheim in das Untersuchungsgebiet eingebettet.

Der nördliche Rand des Untersuchungsgebietes grenzt an das Bundesland Hessen an. Das Untersuchungsgebiet berührt jedoch ausschließlich Flächen des Rheins im Landkreis Rheingau-Taunus. Das Untersuchungsgebiet grenzt im Bereich dieses Landkreises an das Gemeindegebiet Oestrich-Winkel an. Im nahen Umfeld des Untersuchungsgebietes liegen zudem auf hessischen Verwaltungsgebiet die Gemeinde Geisenheim im Nordwesten sowie die Gemeinde Eltville am Rhein im Nordosten.

Im Untersuchungsgebiet wird unterschieden zwischen dem Vorhabenstandort, dem Nahbereich (< 500 m) und dem Fernbereich (> 500 m).

Im Bereich des Vorhabenstandortes sind v. a. die Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen, Boden sowie Wasser zu betrachten.

Der Nahbereich wurde v. a. im Hinblick auf immissionsseitige Wirkungen (z. B. Geräusche) und visuelle Einflüsse des Vorhabens festgelegt. Im Nahbereich werden v. a. die Auswirkungen auf die Schutzgüter Menschen, Luft, Klima und Landschaft betrachtet. Als Nahbereich ist ein Umkreis von 500 m um den Vorhabenstandort definiert.

Der Fernbereich wurde im Hinblick auf immissionsseitige Einwirkungen durch Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben festgelegt. Es handelt sich um den weitreichendsten Wirkfaktor. Die Schutzgüter werden hier soweit beschrieben, wie diese oder deren Umweltfunktionen durch Luftschadstoffimmissionen/-depositionen nachteilig betroffen sein könnten.

Im UVP-Bericht werden zudem Schutzgebiete (z. B. Natura 2000-Gebiete), die von einem Wirkfaktor berührt werden, vollständig in die Untersuchung einbezogen.

Grundsätzlich sind das Untersuchungsgebiet bzw. die Untersuchungsräume schutzgut- und/oder wirkfaktorspezifisch festgelegt. Die genaue Ausdehnung der Untersuchungsräume wird bei jedem Schutzgut überprüft. Dazu erfolgt bei jedem Schutzgut, soweit erforderlich, eine Beschreibung und Darstellung des berücksichtigten bzw. schutzgutspezifisch festgelegten Untersuchungsraums.

Liegen keine Hinweise oder Erkenntnisse vor, die eine schutzgut- oder wirkfaktorspezifische Festlegung eines Untersuchungsraums begründen, so wird das Untersuchungsgebiet in Anlehnung an die Nr. 4.6.2.5 der TA Luft zugrunde gelegt.

4.2 Planungsrechtliche Vorgaben

4.2.1 Landesentwicklungsprogramm (LEP)

Das Landesentwicklungsprogramm (LEP) bildet als übergeordnetes Raumplanungsinstrument den Rahmen für die Entwicklung der Raumordnung des Landes Rheinland-Pfalz. Seit 2008 gilt das aktuell gültige LEP IV. Hiernach ist der Raum Ingelheim als verdichteter Bereich mit konzentrierter Siedlungsstruktur und einer hohen Zentrenreichbarkeit charakterisiert. [90] [104]

Gemäß Karte 6 des LEP stellt Ingelheim innerhalb dieses Raumes ein Mittelzentrum dar, d. h. dass Ingelheim eine vollständige Versorgung der mittelzentralen Funktionen leistet. Diese Funktionen sind zu stärken und zu sichern. Als grundlegende Entwicklungsziele im Leitbild Daseinsvorsorge sind der Erhalt und Ausbau einer leistungsfähigen Infrastruktur sowie die Schaffung von Arbeitsplätzen in guter Erreichbarkeit von Wohnstandorten benannt. In Bezug auf die Anpassung an die Folgen des Klimawandels ist das formulierte Ziel, bei der Ausweisung neuer Industrie- und Gewerbeflächen die Innenverdichtung voranzutreiben, von besonderem Interesse. In erster Linie sollen geeignete Brachflächen zur Erschließung neuer Gewerbe- und Industriegebiete genutzt werden. [90] [104]

Gemäß Karte 7 des LEP wurden Teile von Ingelheim als landesweit bedeutsame Bereiche für den Freiraumschutz charakterisiert. Als grundlegende Absicht im Leitbild Freiraumschutz kann festgehalten werden, dass ausreichend große unbesiedelte Freiräume vorzuhalten sind, so dass die Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und der Siedlungsstruktur sowie das charakteristische Erscheinungsbild der Kulturlandschaft erhalten werden können. Die Beeinträchtigung natürlicher Ressourcen ist zu vermeiden und negative Änderungen, die nur wenig reversibel sind, sind auszuschließen oder auszugleichen. Darüber hinaus sollen See- und Flussufer im Außenbereich von Bebauung freigehalten werden. Dies trifft in Ingelheim auf die Rheinauen und Gebiete entlang der Selz zu. Ist eine Inanspruchnahme von Freiraumflächen unvermeidbar, soll diese flächensparend und umweltschonend erfolgen. [90] [104]

Auf den Flächen der Stadt Ingelheim sind drei verschiedene Landschaftstypen vertreten. Gebiete entlang des Rheines wurden als Flusslandschaft der Ebene charakterisiert, daran schließt sich eine offenlandbetonte Mosaiklandschaft an, welche in eine Weinbaulandschaft der Ebene und des Hügellandes übergeht. Die Eigenart, Vielfalt und Schönheit der Landschaft gilt es dauerhaft zu sichern. Auch der Erholungswert von Natur und Landschaft ist vorrangig zu sichern und zu entwickeln. [90] [104]

Im Leitbild Grundwasserschutz wurde der Raum Ingelheim zu Teilen als landesweit bedeutsamer Bereich für die Sicherung des Grundwassers charakterisiert. Darüber hinaus ist der Bereich von herausragender Bedeutung für den Grundwasserschutz und die Trinkwassergewinnung. [90] [104]

Durch eine voranschreitende Zersiedelung kommt es zu einem gesteigerten Verlust an ortsspezifischen klimaökologischen Ausgleichsflächen und Frischluft kann durch Bebauung der Luftaustauschbahnen nicht mehr in die Innenstädte transportiert werden. Entlang des Seltals erstreckt sich durch Ingelheim eine Luftaustauschbahn und der Großraum um Ingelheim herum ist als klimaökologischer Ausgleichsraum wirksam. Aufgrund ihrer begünstigenden Wirkung sollen diese Ausgleichsräume von beeinträchtigenden Planungen und Maßnahmen freigehalten werden. [90] [104]

4.2.2 Regionaler Raumordnungsplan (RROP) der Region Rheinhessen-Nahe

Im regionalen Raumordnungsplan (RROP) [95] der Region Rheinhessen-Nahe ist Ingelheim als Mittelzentrum dargestellt. Mit der Stadt Mainz ist ein Oberzentrum sowie mit Oppenheim/Nierstein, Nieder-Olm, Bingen und Bad Kreuznach Mittelzentren im Ergänzungsnetz in kurzer Zeit erreichbar.

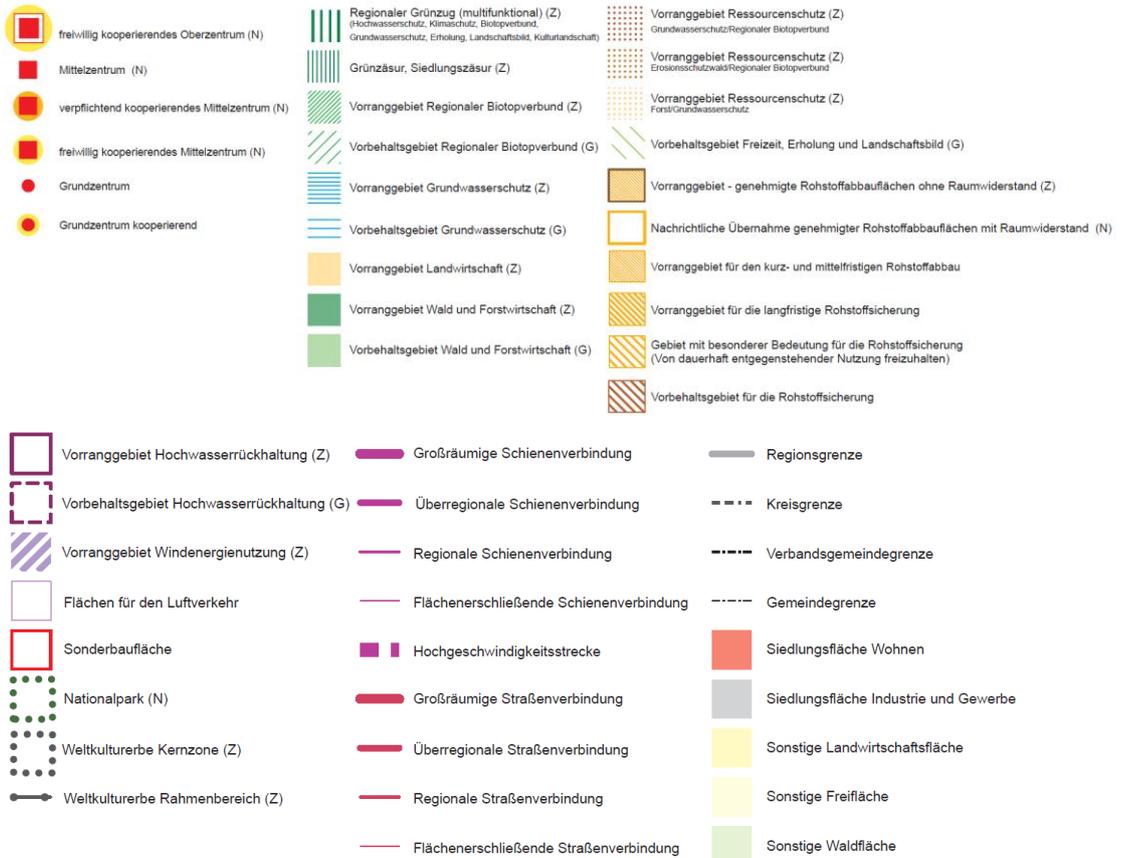
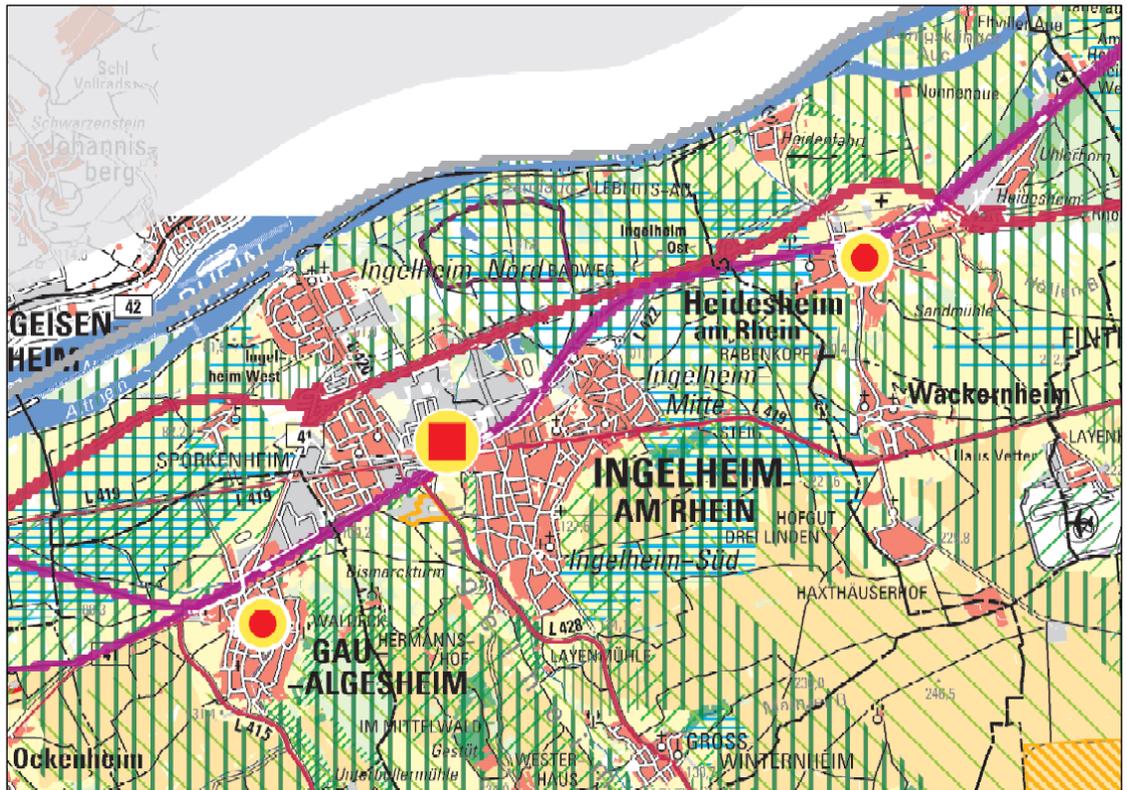


Abbildung 6. Auszug aus dem regionalen Raumordnungsplan (RRP) [95]

4.2.3 Flächennutzungsplanung

Für den Vorhabenstandort und das Umfeld sind die Darstellungen des Flächennutzungsplans (FNP) der Stadt Ingelheim aus dem Jahr 1996 maßgeblich. Hiernach wird das Werksgelände der Boehringer Ingelheim einschließlich des Vorhabenstandortes als gewerbliche Baufläche (grau) dargestellt. Der Vorhabenstandort befindet sich inmitten eines großflächigen gewerblich-industriell genutzten Gebietes. Der Charakter des Werksgeländes der Boehringer Ingelheim entspricht einem Industriegebiet.

Unmittelbar nördlich der Vorhabenfläche befindet sich eine Fläche für Versorgungsanlagen, für die Abwasserbeseitigung, für Ablagerungen sowie Hauptversorgungsleitungen. Vorliegend handelt es sich um Flächen von Abwasserbehandlungsanlagen.

Im weiteren Umfeld des Vorhabenstandortes werden im FNP Wohnbauflächen (rot), gemischte Bauflächen (rotbraun) sowie Sondergebietsflächen (orange) dargestellt.

Es ist festzustellen, dass die geplante Errichtung und der Betrieb des BMHKW sich aus den Darstellungen des Flächennutzungsplans entwickeln lässt bzw. den Darstellungen des Flächennutzungsplans entspricht.

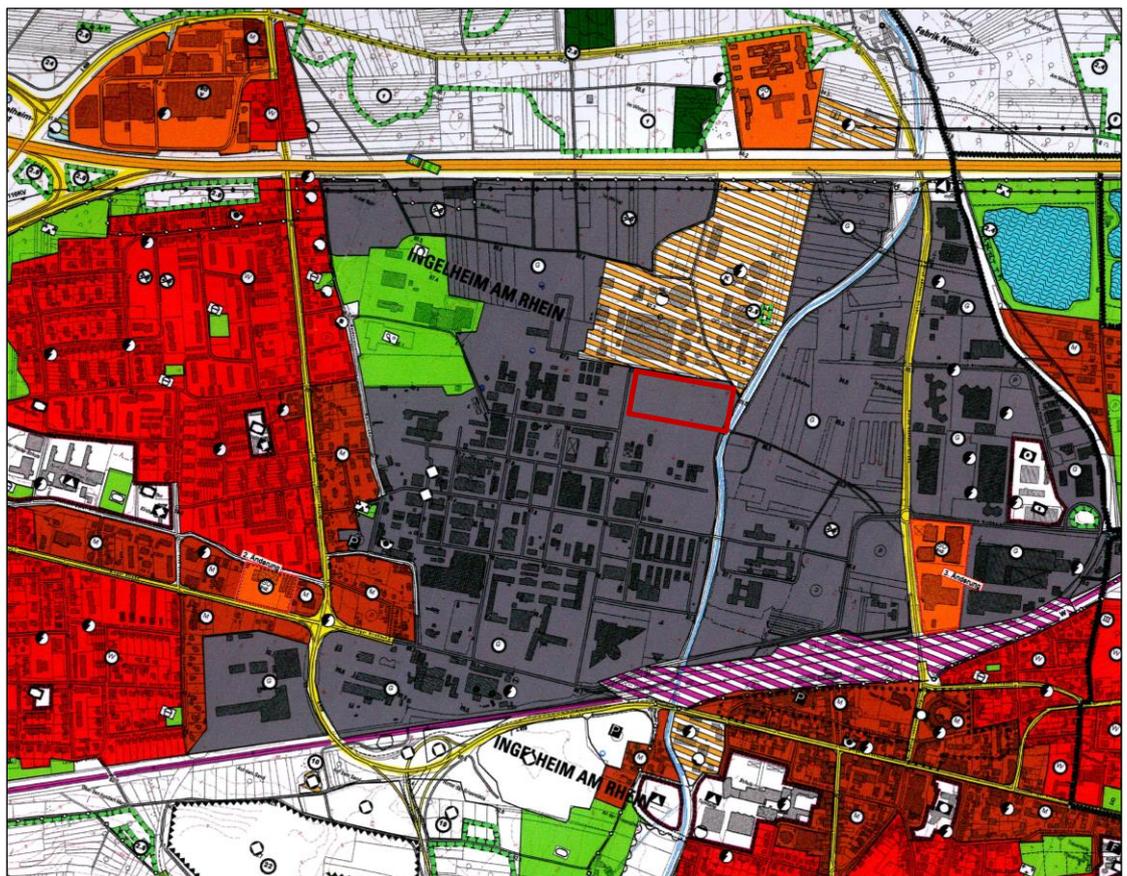


Abbildung 7. Auszug aus dem gültigen Flächennutzungsplan der Stadt Ingelheim (Vorhabenstandort = rot umrandet)

4.2.4 Bebauungspläne

Für den Vorhabenstandort existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan.

Bei dem Vorhabenstandort handelt es sich unter Berücksichtigung des FNP der Stadt Ingelheim, der bereits gewerblichen Inanspruchnahme der Fläche sowie aufgrund der sich direkt anschließenden Nutzungen um einen Innenbereich nach § 34 BauGB. Hier-nach 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 langjährigen Nutzungen des Werksgeländes der Boehringer Ingelheim sind die erforderlichen infrastrukturellen Voraussetzungen gegeben.

Hinsichtlich gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse wird in den Fachgutachten und im UVP-Bericht dargelegt, dass keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen hervorgerufen werden. Die Auswirkungen auf das Orts- und Landschaftsbild werden ebenfalls bewertet. Aufgrund der langjährigen intensiven baulichen Nutzungen des Werksgeländes der Boehringer Ingelheim fügen sich das Vorhaben bauleitplanerisch in die vorhandenen gewerblich-industriell geprägte Gebietskulisse ein.

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 die Immissionen von Geräuschen, Gerüchen, Licht etc. Indirekte Einflüsse können über Wechselwirkungen mit den weiteren Schutzgütern hervorgerufen werden, da zwischen dem Menschen und den weiteren Schutzgütern z. T. enge Verflechtungen bestehen. Beeinflussungen der sonstigen Schutzgüter können zu einer Belastung des Menschen bzw. der menschlichen Gesundheit führen. Eine solche Wechselwirkung stellt bspw. die Veränderung des Landschaftsbildes dar, welche die Wohnqualität oder die Erholungseignung einer Landschaft beeinflusst.

sen kann. Nachfolgend sind weitere Beispiele für mögliche Belastungspfade 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 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.

Untersuchungsraum

Zur Beschreibung der Ausgangssituation des Schutzgutes Menschen ist unter Berücksichtigung der Wirkfaktoren des Vorhabens in erster Linie der Nahbereich relevant. Mit dem Vorhaben sind jedoch auch Wirkfaktoren mit einer größeren Reichweite in Form von vorhabenbedingten Luftschadstoff- und Staubemissionen verbunden. Aufgrund der unterschiedlichen Reichweiten der Wirkfaktoren werden für das Schutzgut Menschen verschiedene Untersuchungsräume betrachtet, die sich nach der Art des Wirkfaktors richten. Für die Emissionen von Geräuschen wird ein engerer Untersuchungsraum angesetzt. Für die die Emissionen von Luftschadstoffen und Staub wird das Untersuchungsgebiet gemäß Nr. 4.6.2.5 der TA Luft (vgl. Kapitel 4.1) zu Grunde gelegt.

4.3.2 Nutzungen und Nutzungsfunktionen

Für den Menschen sind insbesondere die nachfolgenden Nutzungen und Nutzungsfunktionen von besonderer Relevanz.

Tabelle 28. Nutzungen und Nutzungsfunktionen des Menschen mit besonderer Relevanz

| |
|---|
| Wohnfunktion sowie Erwerbsfunktion des Menschen |
| <ul style="list-style-type: none"> • Wohnbaufläche sowie Einzelhausbebauungen • Mischgebiete • Siedlungen im Außenbereich • Gewerbe- und Industriegebiete • land- und forstwirtschaftliche Produktionsstandorte |
| Wohnumfeldfunktion |
| <p>Sensible Nutzungen sowie Nutzungen mit besonderer Funktionalität für den Menschen, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kindergärten, Schulen • Kurgebiete, Klinikgebiete, Krankenhäuser • Alten- und Seniorenheime • kirchliche und sonstige religiöse Einrichtungen • Wochenend- und Ferienhausgebiete, Campingplätze |
| Erholungs- und Freizeiteinrichtungen |
| <ul style="list-style-type: none"> • Grün- und Parkanlagen in Siedlungsgebieten, Kleingartenanlagen • Spielplätze • Wälder mit Erholungsfunktion • Rad- und Wanderwege • Bereiche mit kultureller Bedeutung (Sehenswürdigkeiten) • Siedlungsnaher 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. Neben der tatsächlichen Nutzung des Werksgeländes wird der planerische Wille für Erwerbstätigkeiten durch die großflächige Darstellung von gewerblichen Bauflächen im Flächennutzungsplan der Stadt Ingelheim herausgestellt.

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. Wohnbauliche Nutzungen befindet sich erst in einiger Entfernung zum Vorhabenstandort. 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 |
|--|--------------|-------------|
| Ingelheim-West (Waldstraße, Rheinstraße etc.) | westlich | ca. 600 m |
| Ingelheim (Bereich südlich Bahnlinie Bingen-Mainz) | südlich | ca. 600 m |
| Siedlung „Im Blumengarten“ | östlich | ca. 750 m |
| Neumühle | nördlich | ca. 800 m |
| Frei-Weinheim (Leinpfad, Rheinstraße) | nordwestlich | ca. 1.100 m |
| Gau-Algesheim (Gutenbergstraße etc.) | südwestlich | ca. 2.400 m |
| Oestrich, Mittelheim (Hessen) | nördlich | ca. 3.000 m |

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 | | |
| Kinderkrippe Tannenweg | westlich | ca. 750 m |
| Ev. Kindergarten, Versöhnungskirchengemeinde | westlich | ca. 800 m |
| Kindertagesstätte St. Paulus | westlich | ca. 1.050 m |
| Katholischer Kindergarten St. Michael | südlich | ca. 1.050 m |
| Kindergemeinschaftshaus Villa Regenbogen | westlich | ca. 1.200 m |
| Kurpfalzkindergarten | südöstlich | ca. 1.300 m |
| Kindergemeinschaftshaus Sporckenburg | nordwestlich | ca. 1.500 m |
| Kindertagesstätte An der Saalmühle | östlich | ca. 1.600 m |
| Kindertagesstätte Haus Kreuzberg | nordwestlich | ca. 1.700 m |
| Kinderhort Pestalozzischule | östlich | ca. 1.800 m |
| Kindergarten Abenteuerland | nordwestlich | ca. 1.900 m |
| Kindergarten Burgkirche | südlich | ca. 2.000 m |
| Kindergarten Im Bienengarten | östlich | ca. 2.000 m |
| Spiel- und Lernstube Gemeinschaftshaus „i-Punkt“ | südlich | ca. 2.500 m |
| Schulen | | |
| Sebastian-Münster-Gymnasium | südlich | ca. 800 m |
| Kaiserpfalz-Realschule plus | östlich | ca. 1.100 m |
| IGS Kurt Schumacher | westlich | ca. 1.100 m |
| BBS Wilhelm-Leuschner-Straße | südlich | ca. 1.200 m |
| Grundschule Theodor-Heuss-Schule | westlich | ca. 1.300 m |
| Albert-Schweitzer-Schule (Lernen) | nordwestlich | ca. 1.700 m |
| Grundschule Präsident-Mohr-Schule | südlich | ca. 1.800 m |
| Grundschule Pestalozzi | östlich | ca. 1.800 m |
| Realschule Bilinguale Montessori Schule | östlich | ca. 1.800 m |
| Grundschule Brüder-Grimm-Schule (Schwerpunktschule) | nordwestlich | ca. 1.900 m |
| Alten- und Pflegeheime | | |
| Altenzentrum Im Sohl – Mission Leben | südöstlich | ca. 1.300 m |
| Senioren-Wohngemeinschaft Ingelheim | südlich | ca. 1.400 m |
| Seniorenwohnanlage Betreutes Wohnen | südöstlich | ca. 1.400 m |
| DRK-Seniorenresidenz Carolinenhöhe | südöstlich | ca. 1.800 m |
| Krankenhäuser | | |
| care7 Klinik Ingelheim | südöstlich | ca. 1.700 m |

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.

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

| Bezeichnung | Lage | Entfernung |
|--|--------------|-------------|
| Sportzentrum Blumengarten | östlich | ca. 850 m |
| Freibad Ingelheim | östlich | ca. 950 m |
| Tennisclub Boehringer e.V. | westlich | ca. 350 m |
| Ingelheimer Reiterverein e.V. | westlich | ca. 400 m |
| Sportplatz VfL Frei-Weinheim 1921 e.V. | nordwestlich | ca. 1.700 m |

Neben diesen Freizeit- bzw. Sporteinrichtungen sind innerhalb des Untersuchungsgebietes insbesondere auch die offene Kulturlandschaft mit ihren zahlreichen Wirtschaftswegen (z. B. Ingelheimer Dünen und Sande), das Naturschutzgebiet Sandlache sowie die Rheinauen als wertvolle Bestandteile der Wohnumfeldfunktion anzuführen, da diese Bereiche dem Menschen zur Nah- bzw. Kurzzeiterholung dienen. Der Schutz dieser Landschaftsbestandteile steht daher in einer engen Verbindung zum Wohlbefinden des Menschen bzw. zur menschlichen Gesundheit.

4.3.3 Vorbelastungen durch Geräusche

Zur Beurteilung der mit dem Vorhaben zu erwartenden Auswirkungen auf den Menschen wurden in der Geräuschimmissionsprognose [30] die nachfolgenden Immissionsorte festgelegt.

Tabelle 32. Maßgebliche Immissionsorte zur Beurteilung von Geräuschimmissionen [30]

| Immissionsorte | | Gebiets-einstufung | Immissionsrichtwert (IRW) | |
|----------------|---|--------------------|---------------------------|--------------------|
| | | | Tagzeit dB(A) | Nachtzeit dB(A) |
| IO 1 | Büro-/Industrienutzung, Konrad-Adenauer-Straße 17 | GI | 70 | 70 |
| IO 2 | Hotel/Smarthotel Ingelheim Konrad-Adenauer-Straße 30 | GI | 70 | 70 |
| IO 3 | Büronutzung/Polizeiinspektion Am Großmarkt 4 | GI | 70 | 70 |
| IO 4 | Wohnhaus, Am Gänsberg 21 | WA | 55 | 40 |
| IO 5 | Wohn-/ Mischgebietsnutzung Binger Straße 122 | MK | 60 | 45 |
| IO 6 | Wohnhaus, An der Griesmühle 7 | MI | 60 | 45 |
| IO 7 | Wohnhaus, Waldstraße 31 | WA | 55 | 40 |
| IO 8 | Wohnhaus, Waldstraße 39 | WA | 55 | 40 |
| IO 9 | Wohnhaus, Lärchenweg 8 | WR | 50 | 35 |

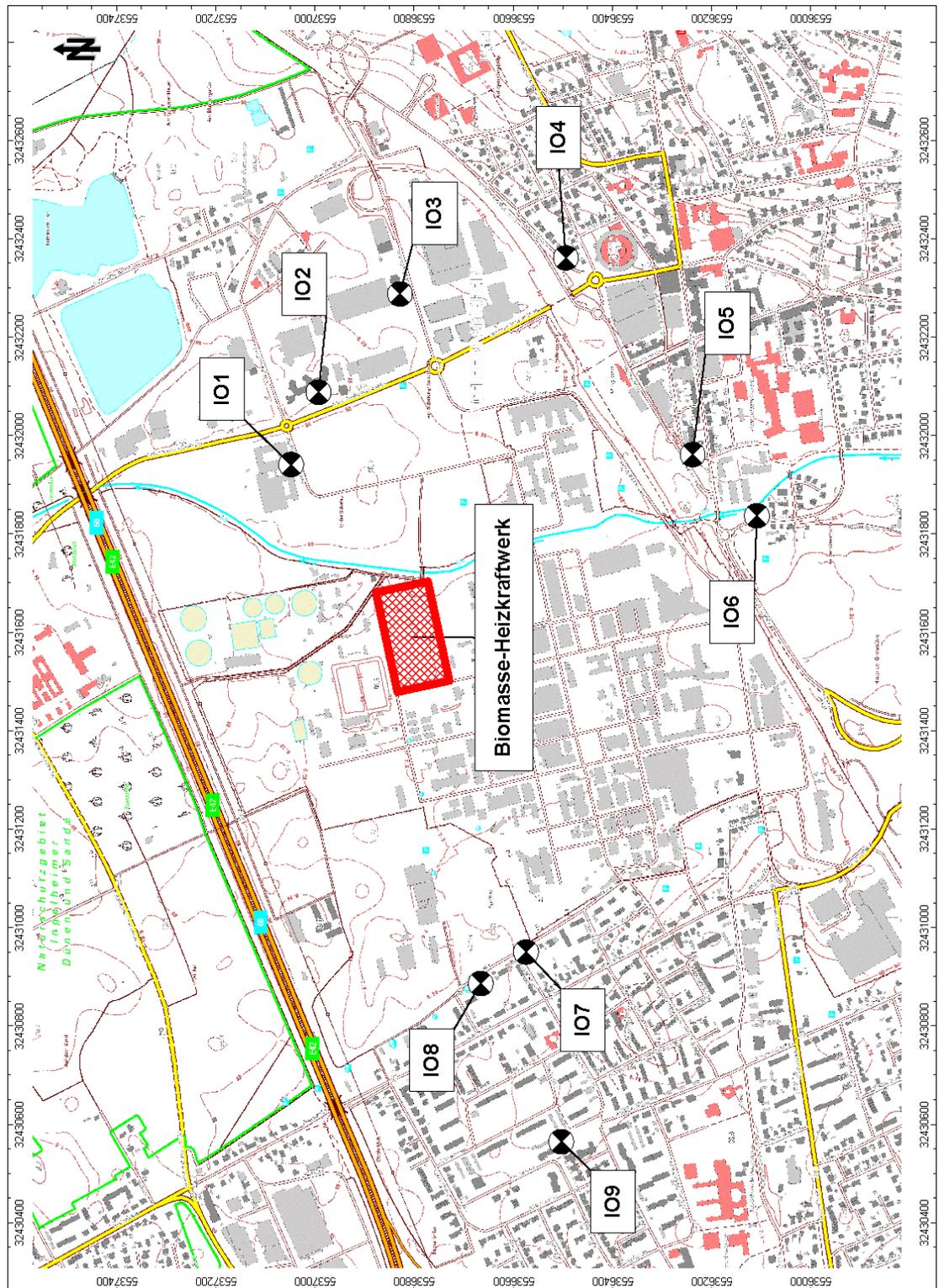


Abbildung 8. Immissionsorte (IO) für Geräuschimmissionen [30]

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\157\M157308\40_GutachtenA - UVP-Bericht\M157308_01_BER_ID.docx: 30. 11. 2020

Der Standort und die nähere Umgebung des Vorhabenstandortes sind aufgrund der vorliegenden gewerblichen-industriellen Nutzungen sowie des Verkehrs auf öffentlichen Straßen, insbesondere der nördlich der Boehringer Ingelheim verlaufenden Bundesautobahn A60, durch eine erhöhte Geräuschvorbelastung gekennzeichnet. Aufgrund dessen wird das BMHKW schalltechnisch so ausgelegt, dass an den maßgeblichen Immissionsorten die Immissionsrichtwerten um mindestens 10 dB unterschritten werden. Gemäß der Nr. 2.2 der TA Lärm liegen die Immissionsorte in diesem Fall außerhalb des Einwirkungsbereichs der geplanten Anlage, so dass eine Ermittlung der Vorbelastung an den Immissionsorten nicht erforderlich ist.

4.3.4 Vorbelastung durch Gerüche

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

4.3.5 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.

4.3.6 Vorbelastung durch Licht

Das Vorhaben ist mit einer Änderung der Beleuchtungssituation auf dem Werksgelände der Boehringer Ingelheim verbunden. Diese resultieren aus den neu zu installierenden Beleuchtungen im Bereich des Betriebsstandortes des BMHKW. Die zu erwartenden Lichtemissionen nehmen jedoch keine besondere Relevanz ein, da das Werksgelände bereits seit Jahrzehnten durch Beleuchtungen geprägt wird, die für Gewerbe- und Industriegebiete charakteristisch sind. In Richtung Süden und Westen wird der Vorhabenstandort zudem gegenüber der Umgebung durch bestehende bauliche Anlagen auf dem Werksgelände abgeschirmt. Nur in Richtung Norden und Osten bestehen derzeit kaum abschirmende Strukturen. Hier schließen sich allerdings gewerbliche Bauflächen sowie Einflüsse durch bestehende Beleuchtungen (z. B. Mitarbeiterparkplätze) an.

Der Vorhabenstandort ist aufgrund der Vorbelastung im Hinblick auf Beleuchtungen bzw. Lichtemissionen nur von einer untergeordneten Bedeutung für das Umfeld.

4.3.7 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:

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 Gemeinbedarfsflächen (Schulen, Kindergärten etc.) Erholungsflächen (z.B. Campingplätze) |
| gering | Siedlungen im Außenbereich, Einzelgehöfte etc. 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. Es besteht daher keine Empfindlichkeit des Menschen.

Im Nahbereich des Vorhabenstandortes sind v. a. gewerbliche Nutzungen entwickelt, wobei ein wesentlicher Teil dieser Nutzungen ein Bestandteil der Boehringer Ingelheim selbst ist. Insbesondere in Richtung Osten schließen sich jedoch auch gewerbliche Nutzungen außerhalb des Werksgeländes der Boehringer an. Den gewerblichen Nutzungen ist gemein, dass diese keine besondere Empfindlichkeit aufweisen.

Empfindliche Nutzungen sind erst in einer größeren Entfernung zum Vorhabenstandort entwickelt. Es handelt sich v. a. um die wohnbaulich genutzten Gebiete von Ingelheim und Flächen für die Erholungsnutzung des Menschen. In Bezug auf immissionstechnische Belastungsfaktoren ist den nächstgelegenen Nutzungen eine vergleichsweise hohe Vorbelastung gemein. Diese resultieren aus gewerblichen Nutzungen, der Bundesautobahn BAB A60 sowie der Bahnstrecke Bingen-Mainz. Es liegt aufgrund dieser Vorbelastung eine mittlere Empfindlichkeit vor.

Dieser bestehende Nutzungsdruck nimmt mit der Entfernung zunehmend ab. Es liegen aufgelockerte ländlich geprägte Siedlungen im direkten Umfeld zu Offenlandflächen vor. Es sind zwar teilweise auch immissionsseitige Einwirkungen durch umliegende Nutzungen festzustellen, der anthropogene Druck ist jedoch vergleichsweise gering. Es besteht daher eine hohe Empfindlichkeit gegenüber anthropogenen Einwirkungen.

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

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

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.

4.4.2 Groß- und regionalklimatische Ausgangssituation

Die Stadt Ingelheim liegt in der Region Rheinhessen, die als eine der wärmsten und trockensten Regionen in Deutschland gilt. Die Region ist geprägt durch warme, oft schwülwarme Sommer und milde, zeitweise nebelige Winter, eine vergleichsweise hohe Sonnenscheindauer und Niederschlagsarmut. Aufgrund des milden Klimas werden v.a. Weinbau und intensive Landwirtschaft begünstigt.

Ingelheim am Rhein liegt in einer gemäßigten Klimazone. Die durchschnittliche Jahrestemperatur liegt bei ca. 10 - 11 °C, wobei Juli und August als die wärmsten Monate verzeichnet werden. Der kälteste Monat ist der Januar (1 - 2 °C). Die höchsten Niederschläge liegen in den Sommermonaten Juni bis August vor. Die niedrigsten Niederschläge bestehen im Februar bis April. Ingelheim liegt durch die Mittelgebirge Hunsrück, Taunus, Odenwald und Donnersberg relativ wettergeschützt. Daher liegen die Jahresniederschläge im langjährigen Mittel (von 1981 – 2010) bei ca. 550 mm.

Zur Beschreibung der lokalklimatischen Ausgangssituation im Bereich von Ingelheim wird auf agrarmeteorologische Messungen aus Ingelheim und Gau-Algesheim des Dienstleistungszentrums Ländlicher Raum des Landes Rheinland-Pfalz für den Zeitraum 2001 - 2019 [68] zurückgegriffen. Diese Messwerte werden mit der nächstgelegenen Messstation Geisenheim (Hessen) des Deutschen Wetterdienstes (DWD) für die Klimaperiode 1981 – 2010 verglichen.

Tabelle 34. Einzelne Klimaparameter der Region Ingelheim (Agrar-Meteorologie Ingelheim und Gau-Algesheim im Vergleich zur DWD Messtationen Geisenheim) [68]

| | Jan. | Feb. | Mrz. | Apr. | Mai | Jun. | Jul. | Aug. | Sep. | Okt. | Nov. | Dez. | Jahr |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Temperatur in °C ^(a) | | | | | | | | | | | | | |
| Ingelheim | 1,3 | 2,2 | 6,0 | 10,7 | 14,4 | 18,0 | 19,9 | 19,1 | 15,0 | 10,3 | 5,6 | 2,3 | 10,4 |
| Gau-Algesh. | 1,9 | 2,8 | 6,4 | 10,9 | 15,0 | 18,8 | 20,6 | 19,6 | 15,2 | 10,5 | 6,2 | 2,8 | 10,9 |
| Geisenheim | 2,6 | 3,1 | 6,6 | 11,4 | 14,9 | 18,5 | 20,4 | 19,2 | 15,7 | 11,0 | 6,5 | 3,5 | 11,1 |
| Niederschlag in mm ^(b) | | | | | | | | | | | | | |
| Ingelheim | 37 | 32 | 38 | 34 | 57 | 59 | 61 | 64 | 40 | 46 | 46 | 45 | 557 |
| Gau-Algesh. | 36 | 30 | 34 | 31 | 56 | 56 | 55 | 65 | 38 | 45 | 43 | 44 | 533 |
| Geisenheim | 42 | 31 | 34 | 26 | 58 | 61 | 53 | 55 | 37 | 38 | 41 | 52 | 528 |
| Eistage ^(c) | | | | | | | | | | | | | |
| Ingelheim | 7 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 15 |
| Gau-Algesh. | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 11 |
| Geisenheim | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 10 |
| Frosttage ^(d) | | | | | | | | | | | | | |
| Ingelheim | 17 | 15 | 9 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 | 15 | 66 |
| Gau-Algesh. | 17 | 16 | 12 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 7 | 15 | 74 |
| Geisenheim | 14 | 12 | 7 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 11 | 49 |
| Heiße Tage ^(e) | | | | | | | | | | | | | |
| Ingelheim | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 8 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 17 |
| Gau-Algesh. | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 10 | 7 | 1 | 0 | 0 | 0 | 23 |
| Geisenheim | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 6 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 13 |
| Sommertage ^(f) | | | | | | | | | | | | | |
| Ingelheim | 0 | 0 | 0 | 2 | 6 | 13 | 17 | 15 | 6 | 0 | 0 | 0 | 58 |
| Gau-Algesh. | 0 | 0 | 0 | 2 | 8 | 15 | 19 | 18 | 7 | 1 | 0 | 0 | 70 |
| Geisenheim | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 11 | 16 | 13 | 5 | 0 | 0 | 0 | 51 |

(a) Mittel der Temperatur in 2 m über dem Erdboden
(Ingelheim und Gau-Algesheim = 2001 - 2019; Geisenheim = 1981 – 2010)

(b) Mittlere Monatssumme der Niederschlagshöhe (gerundet)
(Ingelheim und Gau-Algesheim = 2001 - 2019; Geisenheim = 1981 – 2010)

(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

Die Angaben in der Tabelle zeigen, dass die Region Ingelheim durch hohe Temperaturen und niedrigere Niederschlagsmengen im Vergleich zu anderen Gebieten in Deutschland gekennzeichnet ist.

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.

Gemäß Angaben des Gutachtens zur Luftreinhaltung kann zur Beschreibung der Windverhältnisse auf eine meteorologische Zeitreihe der Messstation Mainz-Laubenheim des Landesamtes für Umwelt Rheinland-Pfalz zurückgegriffen werden. Die meteorologischen Daten sind gemäß den Ergebnissen einer Übertragbarkeitsprüfung [29] räumlich auf den Standort übertragbar und liefern eine repräsentative Datengrundlage. Als repräsentatives Jahr wurde für diese Station und den Bezugszeitraum 2009 – 2018 das Jahr 2009 bestimmt.

Die Windverteilung an der Station Mainz-Laubenheim wird charakterisiert durch die übergeordnete Windrichtungsverteilung mit einem Primärmaximum aus südwestlichen Richtungen. Es liegt zudem ein Sekundärmaximum aus nordöstlichen Richtungen vor. Schwachwindepisoden treten insbesondere bei Wetterlagen mit südwestlichen bis westlichen Anströmrichtungen auf. Höhere Windgeschwindigkeiten sind zum überwiegenden Teil an die südwestlichen und nordöstlichen Windrichtungen gekoppelt.

Bei Schwachwindwetterlagen (mittlere Windgeschwindigkeiten < 1,4 m/s) sind insbesondere Inversionen für ungünstige Ausbreitungsbedingungen am Standort einer Anlage verantwortlich, da der vertikale Luftaustausch unterbunden wird. Solche Situationen kommen am Standort zu etwa 33 % der Jahresstunden vor.

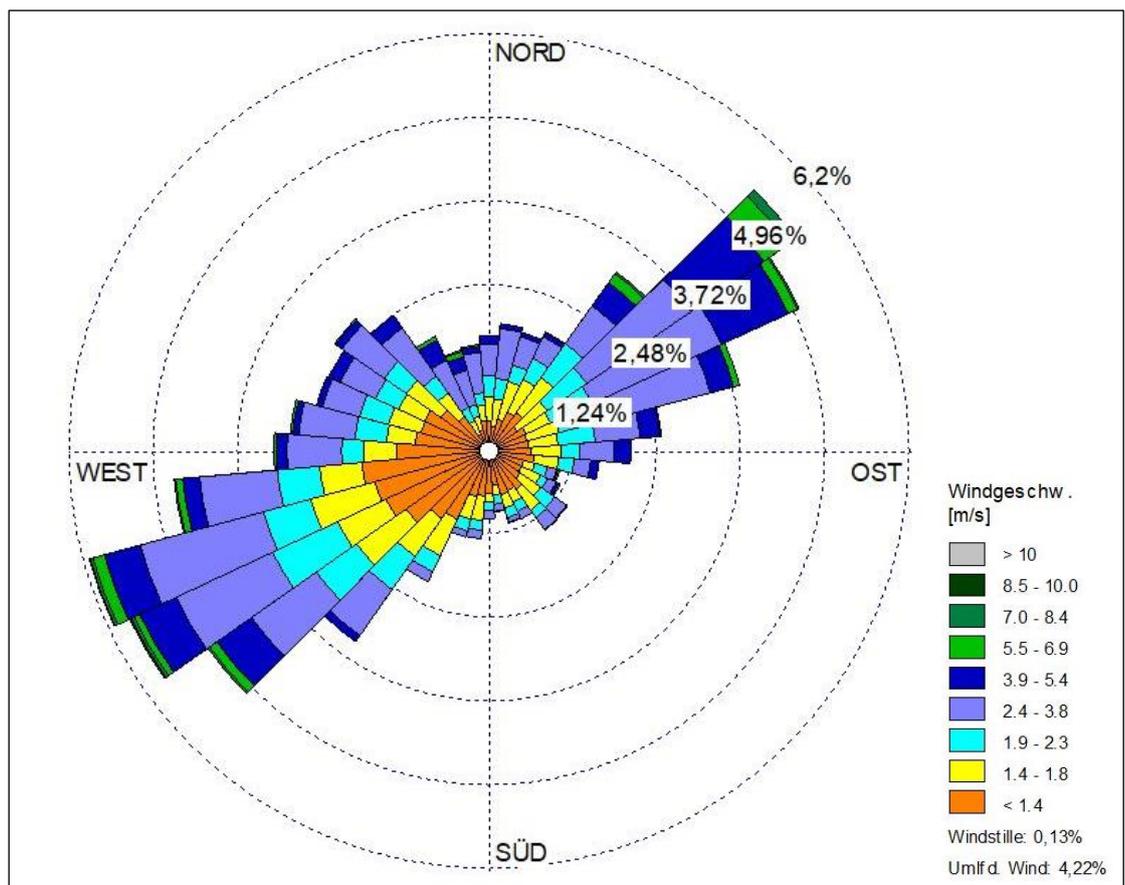


Abbildung 9. Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Mainz-Laubenheim 2009

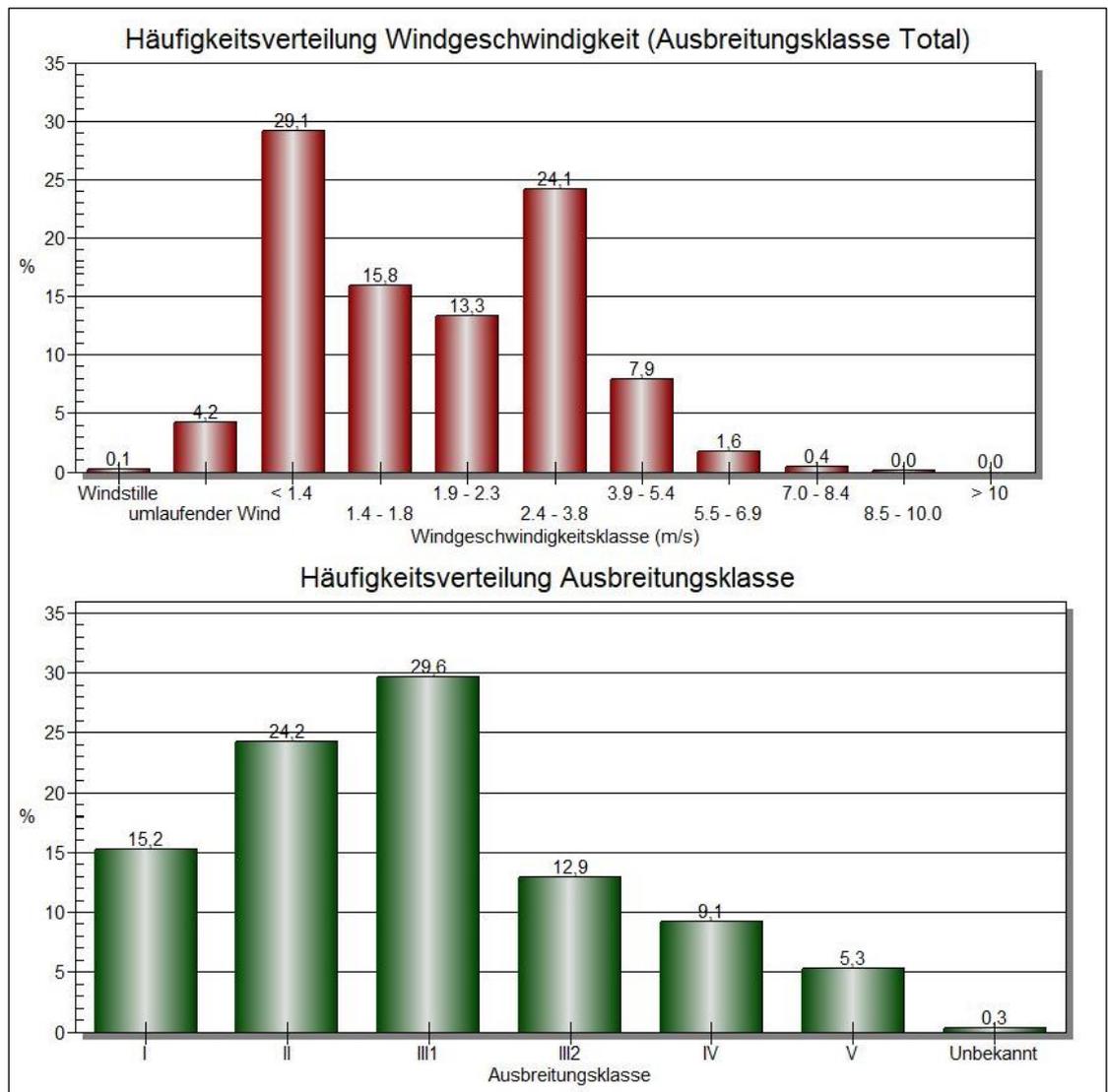


Abbildung 10. Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten (oben) und Ausbreitungsklassen (unten) an der Station Mainz-Laubenheim 2009

Für die Schadstoffausbreitung sind insbesondere Boden- und bodennahe Inversionen (Inversionsuntergrenze < 50 m) von Bedeutung. Bodeninversionen resultieren aus der nächtlichen Ausstrahlung der Erdoberfläche bei windschwachen und gering bewölkten bis wolkenlosen Wetterlagen und führen so zu einer stabilen atmosphärischen Temperaturschichtung. Daher werden Inversionen auch von der Ausbreitungsklassenzeitreihe durch die beiden Ausbreitungsklassen I (sehr stabil) und II (stabil) erfasst. Gemäß der Ausbreitungsklassenzeitreihe der Station Günzburg sind die Ausbreitungsklassen I und II an 39 % der Jahresstunden zu beobachten.

4.4.4 Klimatope und lokalklimatische Situation des Untersuchungsgebietes

Die räumliche Ausprägung der lokalklimatischen Situation wird durch unterschiedliche Standortfaktoren beeinflusst (z. B. Relief, Verteilung von aquatischen und terrestrischen Flächen, Bewuchs und Bebauung). Diese 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.

Im Untersuchungsgebiet lassen sich Klimatope abgrenzen, die unter Berücksichtigung der landschaftlichen Struktur ineinander übergehen. Unter einem Klimatop wird ein Gebiet bezeichnet, das ähnliche lokal-/mikroklimatische Ausprägungen aufweist. Nachfolgend werden die im Untersuchungsgebiet abzugrenzenden Klimatope beschrieben.

Gewerbe- und Industrie-Klimatop

Industrie- und Gewerbeflächen sind durch einen hohen Versiegelungsgrad sowie durch eine erhöhte Luftschadstoff- und Abwärmelastung geprägt. Zudem sind die mikroklimatischen Verhältnisse gegenüber einem naturnahen Standort verändert, da Böden in Abhängigkeit der Nutzungsart eine unterschiedliche Erwärmung der darüber liegenden Luftmassen aufweisen. Diese Unterschiede 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.

Gewerbe- und Industriegebiete sind i. d. R. durch stark differenzierte Bauwerkshöhen gekennzeichnet. Diese führen zu einer Erhöhung der aerodynamischen Rauigkeit und damit zur Bremsung des bodennahen Windfeldes. Hierdurch können ausgeprägte Turbulenzstrukturen bei der Gebäudeumströmung entstehen, die auf das Ausbreitungsverhalten von Luftschadstoff- und Staubemissionen wirken.

Im Untersuchungsgebiet ist das Werksgelände der Boehringer Ingelheim dem Gewerbe-/Industrieklimatop zuzuordnen, da das Werksgelände durch einen hohen Versiegelungsgrad und massive hohe Gebäude geprägt ist. Es herrschen die o. g. Ungünstfaktoren auf den Feuchte- und Temperaturhaushalt sowie auf die lokalen Windverhältnisse vor. Die lokal- und mikroklimatischen Standortverhältnisse sind als erheblich anthropogen beeinflusst einzustufen.

In kleinen Teilbereichen des Werksgeländes liegen mikroklimatisch günstigere Standortbedingungen vor. Es handelt sich um Brach-/Freiflächen und/oder um Gehölzflächen, die auf einzelnen Grundstücksparzellen zwischen oder am Rand der intensiven baulichen Nutzungen entwickelt sind. Hierzu ist auch der Vorhabenstandort zu zählen, der in Teilen durch Gehölze und Ruderalfluren gekennzeichnet ist. Hier treten die Ungünstfaktoren nur in untergeordnetem Umfang auf. Es liegen jedoch gegenüber einer naturnah ausgeprägten Region deutliche Einflüsse durch die umliegenden intensiven anthropogenen Nutzungen vor. Es handelt sich demnach bei der Vorhabenfläche um einen mikroklimatisch anthropogen beeinträchtigten Bereich.

Neben dem Werksgelände und dem Vorhabenstandort liegen auch im weiteren Umfeld Flächennutzungen vor, die dem Gewerbe- und Industrieklimatop zuzuordnen sind. Es handelt sich u.a. um die östlich gelegenen gewerblich genutzten Flächen einschließlich der großflächigen Parkplätze oder um die gewerblich genutzten Bereiche im Süden

von Frei-Weinheim. Aufgrund der geringeren Flächenausdehnungen und aufgrund oftmals aufgelockerter Baustrukturen sind die Beeinträchtigungen des Feuchte- und Temperaturhaushalt sowie der lokalen Windverhältnisse i. d. R. geringer ausgeprägt.

Gewerbe- und Industrieklimatope sind für den Landschafts- und Naturhaushalt bzw. für den Menschen ohne eine Bedeutung. Eine Empfindlichkeit gegenüber anthropogenen Veränderungen besteht nicht. Für innerhalb von Gewerbe-/Industriegebieten entwickelte Grün- bzw. Gehölzflächen ist zumindest eine geringe bis mittlere Empfindlichkeit gegeben, da diese bis zu einem gewissen Grad zu einer Abpufferung der Ungunstkfaktoren beitragen können. Diese Effekte sind im Regelfall jedoch auf das nahe gelegene Umfeld begrenzt. Dies gilt bspw. für den Vorhabenstandort. Es ist von lokal eng begrenzten positiven Abpufferungseffekten auszugehen. Der Vorhabenstandort mit seinen Grünstrukturen ist allerdings zu kleinflächig ausgebildet, als dass dieser außerhalb des Werksgeländes zu nachweisbaren positiven lokalklimatischen Ausgleichseffekten beitragen könnte.

Stadt- und Siedlungsklimatop

Das Stadt-Klimatop ist mit dem Lokalklima von Gewerbe- und Industriestandorten vergleichbar. Es umfasst innerstädtisch vorwiegend mehrgeschossige Gebäude und einen hohen Versiegelungsgrad, die zu einer nächtlichen Überwärmung der Luftmassen führen. In Randbereichen von städtischen Gebieten liegt dagegen meist eine geringere Baudichte mit niedrigeren Gebäudehöhen und häufigen Grünstrukturen (z. B. Grünflächen in Innenhöfen, Straßenbegleitgrün, Parkanlagen, Friedhöfe etc.) vor. Hier treten die lokalklimatischen Ungunstkfaktoren im Regelfall in abgeschwächter Form auf. Diese lassen sich als Siedlungsklimatop bezeichnen.

Siedlungsklimatope sind wie ausgeführt durch eine aufgelockerte Bauweise und einen höheren Frei- und Grünflächenanteil gekennzeichnet. Es herrschen daher i. d. R. günstigere Luftaustauschbeziehungen und geringere Wärmebelastungen vor. Hier wirken Frei- und Grünflächen positiv auf den Luftmassentransport. Sie dienen zudem als lokalklimatische Ausgleichszonen, die zu einer Abmilderung von Belastungen (bspw. der Temperatur oder Luftfeuchte) beitragen. Zudem führen Grünflächen in Abhängigkeit der Vegetation zu einer Minderung von Luftschadstoffbelastungen, womit positive Effekte auf die bioklimatische Situation einhergehen.

Die einzelnen Stadtteile von Ingelheim sind im überwiegenden Umfang durch aufgelockerte bauliche Nutzungen und einen hohen Anteil an Grünflächen bzw. Gärten gekennzeichnet. Die einzelnen Stadtteile sind daher dem Siedlungsklimatop zuzuordnen, in dem ausgeglichene lokalklimatische Verhältnisse vorherrschen.

Es liegen darüber hinaus im Bereich Ingelheim eine günstige Durchlüftungsfunktion bzw. günstige Luftaustauschbeziehungen über das Rheintal bzw. die Seitentäler und die Hanglagen vor. Diese führen zu einem Ausgleich bzw. zu einer Abpufferung insbesondere von Temperaturbelastungen durch Kaltlufteinträge.

Für den Menschen, aber auch für den Landschafts- und Naturhaushalt, ist die weitgehend aufgelockerte Siedlungsstruktur von einer positiven Bedeutung. Diese Situation trägt maßgeblich zu einem hohen Wohnqualität, einem hohen Wohlbefinden und damit zu positiven Effekten auf die menschliche Gesundheit bei. Daher besteht für die Siedlungsklimatope eine hohe Empfindlichkeit gegenüber anthropogenen Störeinflüssen.

Offenlandklimatop (einschließlich Weinanbauflächen)

Offenlandklimatope (auch als Freiflächenklimatope bezeichnet) sind durch einen weitgehend ungestörten Luftmassentransport gekennzeichnet. Zudem zeichnen sich Offenlandflächen durch eine intensive Kaltluft- und Frischluftproduktion in windschwachen Strahlungsnächten aus. Entsprechend den topographischen Verhältnissen kann diese Frisch- und Kaltluft abfließen und z. B. in Siedlungen zu einem Luftaustausch führen. Auch die in Hanglagen vorkommenden Weinanbauflächen tragen im Regelfall zu einem günstigen Luftaustausch bei, da die Rebstöcke so angeordnet sind, dass Luftmassen die Hänge gut durchströmen können.

Im Untersuchungsgebiet sind Freiflächen weit verbreitet. Es handelt sich vorwiegend um die weinbaulich genutzten Hanglagen im Süden und Südosten des Untersuchungsgebietes sowie die im Rheintal ackerbaulich oder für Obstanbau genutzten Niederungsflächen. Über diese Flächen kann ein weitestgehend ungestörter Luftmassentransport erfolgen, wenngleich im Untersuchungsgebiet mit den Ortslagen und der BAB A60 zumindest für die bodennahen Luftschichten gewisse Barrierewirkungen

Das Offenlandklimatop ist für den Landschafts- und Naturhaushalt sowie für den Menschen aufgrund seiner positiven Funktionen von einer hohen Bedeutung.

Eine Empfindlichkeit des Klimatops besteht v. a. gegenüber direkten Flächeninanspruchnahmen. Gegenüber dem Vorhaben besteht keine Empfindlichkeit, da dieses außerhalb von Offenlandklimatopen realisiert wird.

Wald-Klimatop

Waldklimatope sind im Landschafts- und Naturhaushalt mit positiven Klimafunktionen verbunden. Innerhalb von Waldflächen herrscht z. B. eine reduzierte Ein- und Ausstrahlung bei allgemein niedrigen Temperaturen, eine höhere Luftfeuchtigkeit und eine relative Windruhe vor. In den Sommermonaten hebt sich das Klimatop als nächtliche Wärmeinsel von der Umgebung ab, da der Kronenraum der Bäume die Wärmeausstrahlung behindert.

Ein Waldklimatop ist zudem durch stark gedämpfte Tages- und Jahressgänge der Temperatur und Feuchteverhältnisse gekennzeichnet. Während tagsüber durch Verschattung und Verdunstung relativ niedrige Temperaturen bei hoher Luftfeuchtigkeit im Stammraum vorherrschen, treten nachts relativ milde Temperaturen auf. Zudem wirkt der Kronenraum als Filter gegenüber Luftschadstoffen, so dass Wälder Regenerationszonen für die Luft sind und als Erholungsraum für den Menschen dienen. 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 Untersuchungsgebiet sind kleinere Waldgebiete bzw. -flächen entwickelt. Es handelt sich insbesondere um Waldflächen im Bereich des „Naturschutzgebietes Alte Sandlachen“ im Norden. Diese und deutliche kleinere Waldflächen nehmen aufgrund ihrer Größe jedoch nur positive Effekte auf ihre nähere Umgebung aus.

Grundsätzlich weisen Waldklimatope eine hohe Empfindlichkeit auf, wobei erhebliche Beeinträchtigungen eines solchen Klimatops auch nachteilige Einflüsse auf umliegende Nutzungen auslösen können.

Gegenüber dem BMHKW ist keine besondere Empfindlichkeit gegeben, da das Vorhaben mit keinen physischen Eingriffen in Waldbestände verbunden ist.

Gewässerklimatop

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 vergleichsweise niedrigeren und nachts zu vergleichsweise 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 auf den Temperatur- und Feuchtehaushalt der Region einen hohen Einfluss hat sowie den Luftmassentransports über die Wasseroberfläche dient.

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.

Kaltluft und Luftleitbahnen

In windschwachen Strahlungsnächten kann sich über Freiflächen Kaltluft bilden, die dem Geländegefälle folgend hang abwärts strömt und die bodennahen Luftströmungen beeinflusst.

Im Untersuchungsgebiet ist Kaltluftabflüssen eine hohe Bedeutung zuzuordnen, da u. a. über das Tal der Selz große Mengen an nächtlicher Kaltluft eingetragen werden können. In Strahlungsnächten fließen die Kaltluftmengen entlang des Tals aus den rheinhessischen Hügellagen in das Rheintal ab. In engen Talkurven, an Talverengungen oder im Luv einer dichten, das Tal abriegelnden Bebauung kann sich die Kaltluft teilweise anstauen, aber zum großen Teil doch langsam weiter fließen. Im Bereich der Niederungsbereich bei Ingelheim können daher in klaren und windschwachen Nächten hohe Kaltluftströmungen vorliegen, der günstig auf die Durchlüftung des Untersuchungsraums wirkt. Es handelt sich aber um einen Einfluss auf bodennahe Luftströmungen; der übergeordnete Luftmassentransport bzw. die übergeordnete Windrichtungsverteilung werden durch diesen Effekt nicht beeinflusst. [70]

Im Rheintal strömt die Kaltluft der Abflussrichtung des Rheins folgend nach Richtung Westen ab. Hier kann es im Laufe der Nacht zu einem Aufstau der Kaltluft an den umliegenden Hanglagen, durch einströmende Kaltluft aus Seitentälern und den sich verengenden Querschnitt des Rheintals bei Bingen kommen. Durch den Aufstau kann sich ein hoher Kaltluftsee innerhalb des Rheintals bilden. Gemäß einer Untersuchung des Deutschen Wetterdienstes aus dem Jahr 2008 für ein Vorhaben der Boehringer Ingelheim am Standort, kann im Bereich des Werksgeländes ein Kaltluftsee mit einer Mächtigkeit von bis zu 100 m ausbilden. [70]

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 ein Landschaftsbestandteil ausgeprägt ist, desto wertvoller ist i. d. R. seine Bedeutung für den Natur- und Landschaftshaushalt und desto empfindlicher ist dieser Landschaftsbestandteil einzustufen.

Das Werksgelände der Boehringer Ingelheim ist als Gewerbe-/Industrieklimatop für den Landschafts- und Naturhaushalt sowie für den Menschen ohne eine Bedeutung. Es besteht keine besondere Empfindlichkeit und folglich kein besonderes Konfliktpotenzial gegenüber den Wirkfaktoren des Vorhabens.

Der Vorhabenstandort ist derzeit allerdings in Teilen als Grünfläche mit Gehölzen ausgeprägt. Diese haben zumindest im eng begrenzten lokalen Bereich eine positive bzw. abpuffernde Wirkung auf die nachteiligen Wirkungen der intensiven anthropogenen Nutzung. Der Effekt ist jedoch aufgrund der Kleinflächigkeit des Vorhabenstandortes sowie unter Berücksichtigung der sich im direkten Umfeld anschließenden gewerblichen Nutzungen auf den unmittelbaren Nahbereich begrenzt. Die Bedeutung der Grünfläche ist daher gering.

Im Umfeld des Vorhabenstandortes sind unterschiedliche Klimatope entwickelt, die aufgrund ihrer Art bzw. Ausprägung für den Landschafts- und Naturhaushalt sowie für den Menschen eine mittlere bis hohe Bedeutung aufweisen. Von einer besonderen Bedeutung sind die im Umfeld vorhandenen Offenlandlandflächen, in denen teilweise kleinere Waldflächen eingebettet sind, sowie die Gewässerfläche des Rheins. Diese sind mit ausgleichenden thermischen Effekten verbunden und dienen der Frisch- und Kaltluftproduktion bzw. dem Luftmassentransport. Das Konfliktpotenzial des Vorhabens mit den außerhalb des Vorhabenstandortes entwickelten Klimatopen ist allerdings gering, da keine direkten Einwirkungen auf diese Bereiche durch das Vorhaben hervorgerufen werden.

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 vorgeannten Regelwerken keine Anforderungen genannt werden, können im Regelfall sogenannte Orientierungs- und Zielwerte, v. a. die 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 diejenigen Immissionswerte aufgeführt, die durch das Vorhaben potenziell emittiert werden können.

Tabelle 35. Immissionswerte (Jahresmittelwerte) gemäß der TA Luft

| Parameter | Immissionswerte |
|--|----------------------------|
| Nr. 4.2.1 TA Luft – Schutz der menschlichen Gesundheit | |
| 39. BImSchV | |
| Schwebstaub (PM ₁₀) | 40 µg/m ³ |
| Schwebstaub (PM _{2,5}) | 25 µg/m ³ |
| Schwefeldioxid (SO ₂) | 50 µg/m ³ |
| Stickstoffdioxid (NO ₂) | 40 µg/m ³ |
| Blei (Pb) | 0,5 µg/m ³ |
| Cadmium (Cd) | 0,02 µg/m ³ |
| Nr. 4.3.1 TA Luft – | |
| Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen | |
| Staubniederschlag (nicht gefährdender Staub) | 0,35 g/(m ² ·d) |
| Nr. 4.4.1, 4.4.2 und Nr. 4.8 TA Luft – | |
| Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen | |
| Stickstoffoxide (NO _x) | 30 µg/m ³ |
| Schwefeldioxid (SO ₂) | 20 µg/m ³ |
| Fluorwasserstoff (HF) | 0,4 µg/m ³ |
| Ammoniak (NH ₃) | 10 µg/m ³ |
| Nr. 4.5.1 TA Luft – | |
| Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen | |
| Arsen (As) | 4 µg/(m ² ·d) |
| Blei (Pb) | 100 µg/(m ² ·d) |
| Cadmium (Cd) | 2 µg/(m ² ·d) |
| Nickel (Ni) | 15 µg/(m ² ·d) |
| Quecksilber (Hg) | 1 µg/(m ² ·d) |
| Thallium (Tl) | 2 µg/(m ² ·d) |

Tabelle 36. Orientierungs- und Zielwerte für im Feinstaub (PM₁₀) enthaltene Inhaltsstoffe

| Parameter | Einheit | Immissionswerte |
|-------------------------|----------------------|--------------------|
| Antimon (Sb) | [ng/m ³] | 80 ^(a) |
| Arsen (As) | [ng/m ³] | 6 ^(b) |
| Chrom (Cr) | [ng/m ³] | 17 ^(c) |
| Kobalt (Co) | [ng/m ³] | 100 ^(a) |
| Kupfer (Cu) | [ng/m ³] | 100 ^(d) |
| Nickel (Ni) | [ng/m ³] | 20 ^(b) |
| Quecksilber (Hg) | [ng/m ³] | 50 ^(c) |
| Thallium (Tl) | [ng/m ³] | 280 ^(f) |
| Vanadium (V) | [ng/m ³] | 20 ^(g) |
| Benzo(a)pyren | [ng/m ³] | 1 ^(b) |
| Dioxine/Furane (PCDD/F) | [fg/m ³] | 150 ^(c) |

^(a) Eikmann et al. (1999) [73]^(b) 39. BImSchV (Zielwert) [12]^(c) LAI 2004 [84]^(d) MAK/100 (2018) [67]^(e) WHO 2001 [108]^(f) FoBiG 1995 [74]^(g) LAI 1997 [82]^(h) AGW/100 [105]**Tabelle 37.** Orientierungs- und Zielwerte für im Staubniederschlag (StN) enthaltene Inhaltsstoffe

| Parameter | Einheit | Immissionswerte |
|-------------------------|--------------------------|--------------------|
| Antimon (Sb) | [µg/(m ² ·d)] | 10 ^(d) |
| Chrom (Cr) | [µg/(m ² ·d)] | 82 ^(a) |
| Cobalt (Co) | [µg/(m ² ·d)] | 80 ^(d) |
| Kupfer (Cu) | [µg/(m ² ·d)] | 99 ^(a) |
| Vanadium (V) | [µg/(m ² ·d)] | 410 ^(b) |
| Dioxine/Furane (PCDD/F) | [pg/(m ² ·d)] | 9 ^(c) |

^(a) BBodSchV [6]^(b) LAI 1997 [82]^(c) LAI 2010 [85]^(d) modifiziert nach Kühling/Peters (1994), bezogen auf einen Anreicherungszeitraum von 200 Jahren [79]

Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Luft umfasst das in Anlehnung an die Nr. 4.6.2.5 der TA Luft abgegrenzte Untersuchungsgebiet.

4.5.2 Lufthygienische Vorbelastung

4.5.2.1 Allgemeinen und Datengrundlagen

Für die Bewertung der lufthygienischen Ausgangssituation im Untersuchungsgebiet erfolgt eine Betrachtung der durch das Vorhaben potenziell freigesetzten Luftschadstoffen. Es liegen aus dem Umfeld keine Vorbelastungsmessungen vor. Es wird daher auf amtliche Messergebnisse der lufthygienischen Überwachung des Bundesländer Rheinland-Pfalz und Hessen zurückgegriffen. Im Einzelnen werden die nachfolgend aufgeführten Vorbelastungsmessungen als Datengrundlagen herangezogen:

- Messerergebnisse zu gasförmigen Luftschadstoffen, Feinstaub inkl. Inhaltsstoffen sowie Staubbiederschlag inkl. Inhaltsstoffen (2016 – 2019) des Landesamtes für Umwelt Rheinland-Pfalz [88]
- Messerergebnisse zu gasförmigen Luftschadstoffen, Feinstaub inkl. Inhaltsstoffen sowie Staubbiederschlag inkl. Inhaltsstoffen (2016 – 2019) des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie [78]

Soweit in den nachfolgenden Kapiteln nicht anderweitig angegeben, werden die nachfolgenden amtlichen Messstationen betrachtet:

Tabelle 38. Berücksichtigte amtliche Messstationen zur Beschreibung der lufthygienischen Vorbelastung im Untersuchungsgebiet

| Messstation | Art der Messstation (Umgebung) | berücksichtigter Parameterumfang |
|---|--|--|
| Mainz-Mombach Stationscode DERP007 Dr.-Falk-Weg/ Pfarrer-Bechtolsheimer-Weg ca. 13 km östlich des Vorhabenstandortes | städtisches Gebiet, Hintergrund, Wohngebiet, Autobahnnähe | NO, NO ₂ , NO _x , SO ₂ |
| Mainz-Rheinallee Stationscode DERP011 Rheinallee/Frauenlobstraße ca. 15 km östlich des Vorhabenstandortes | städtisches Gebiet, Verkehr (Hauptstraße), | PM ₁₀ inkl. Inhaltsstoffen |
| Wiesbaden-Süd Stationscode DEHE022 Am Hohen Stein ca. 16 km nordöstlich des Vorhabenstandortes | städtisches Gebiet, Nebenstraße, Gewerbe, Wohngebiet Autobahnnähe | NO, NO ₂ , NO _x , SO ₂ , PM ₁₀ inkl. Inhaltsstoffen |

4.5.2.2 Gasförmige Luftschadstoffe

Zur Beschreibung lufthygienischen Ausgangssituation von gasförmigen Luftschadstoffen wird auf die Ergebnisse der Immissionsmessungen in Rheinland-Pfalz und Hessen an den Messstationen Mainz-Mombach und Wiesbaden Süd zurückgegriffen. Nachfolgend sind die Ergebnisse der lufthygienischen Überwachung zusammengestellt:

Tabelle 39. Messergebnisse gasförmiger Luftschadstoffe an der Messstation Mainz-Mombach [88]

| Parameter | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | BW |
|-------------------------------------|------|------|------|------|-------------------|
| Stickstoffdioxid (NO ₂) | 24 | 23 | 24 | 21 | 40 ^(a) |
| Stickstoffmonoxid (NO) | 12 | 10 | 9 | 9 | - |
| Stickstoffoxide (NO _x) | 42 | 39 | 37 | 34 | 30 ^(b) |
| Schwefeldioxid (SO ₂) | 1 | 1 | 1 | 1 | 50 ^(a) |

BW = Beurteilungswerte

(a) Immissionswert gemäß Nr. 4.2.1 der TA Luft zum Schutz der menschlichen Gesundheit

(b) Immissionswert gemäß Nr. 4.4.1 der TA Luft zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen (abseits anthropogener Quellen)

Tabelle 40. Messergebnisse gasförmiger Luftschadstoffe an der Messstation Wiesbaden-Süd [78]

| Parameter | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | BW |
|-------------------------------------|------|------|------|------|-------------------|
| Stickstoffdioxid (NO ₂) | 28 | 29 | 28 | 26 | 40 ^(a) |
| Stickstoffmonoxid (NO) | 15 | 13 | 11 | - | - |
| Stickstoffoxide (NO _x) | 51 | 48 | 44 | 42 | 30 ^(b) |
| Schwefeldioxid (SO ₂) | 1,0 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 50 ^(a) |

BW = Beurteilungswerte

(a) Immissionswert gemäß Nr. 4.2.1 der TA Luft zum Schutz der menschlichen Gesundheit

(b) Immissionswert gemäß Nr. 4.4.1 der TA Luft zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen (abseits anthropogener Quellen)

Die Ergebnisse in den Tabellen zeigen, dass die Immissionswerte von Stickstoffdioxid (NO₂) und Schwefeldioxid (SO₂) sicher eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Konzentrationen von SO₂ liegen auf einem vernachlässigbar geringen Niveau. Die Konzentrationen von NO₂ zeigen zudem eine leicht rückläufige Tendenz. Auch die Konzentrationen von NO zeigen einen rückläufigen Trend.

Die Konzentrationen von Stickstoffoxiden (NO_x) liegen auf einem hohen Niveau bei stark abnehmender Trendentwicklung. Der Immissionswert wird überschritten. Der Immissionswert zum Schutz von Ökosystemen und der Vegetation ist gemäß der Nr. 4.6.2.6 Abs. 6 der TA Luft prinzipiell nicht anwendbar, da Beurteilungspunkte zur Prüfung des Immissionswertes so festzulegen sind, dass diese mehr als 20 km von Ballungsräumen oder 5 km von anderen bebauten Gebieten, Industrieanlagen oder Straßen entfernt sind. Diese Voraussetzung ist vorliegend nicht erfüllt, so dass die Konzentrationen in den Tabellen nur einen orientierenden Charakter für städtisch geprägte Gebiete aufweisen. Das landesweite Messnetz in Rheinland-Pfalz für wald- und ländlich geprägte Gebiete weist NO_x-Konzentrationen im Zeitraum 2016 – 2019 zwischen 7 und 11 µg/m³ auf.

Aktuelle Messungen von Ammoniak (NH₃) liegen aus dem näheren Umfeld nicht vor. An den amtlichen Messstationen wird Ammoniak zudem nicht erfasst. Messungen erfolgen durch die Landesforsten Rheinland-Pfalz an zwei Messstellen in größerer Entfernung (Adenau, Hagenbach) [89]. Hiernach liegen die durchschnittlichen Konzentrationen zwischen 2 – 3 µg/m³ und damit unterhalb des Immissionswertes der TA Luft.

4.5.2.3 Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) inkl. Inhaltsstoffen

Zur Beschreibung der Feinstaubbelastungen inkl. Inhaltsstoffen wird auf die Ergebnisse der Immissionsmessungen in Rheinland-Pfalz und Hessen an den an den Messstationen Mainz-Rheinallee und Wiesbaden-Süd zurückgegriffen.

Die Ergebnisse in den nachfolgenden Tabellen zeigen, dass die Beurteilungswerte sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden. Es ist daher davon auszugehen, dass auch im Untersuchungsgebiet nach TA Luft nur ein niedriges Vorbelastungs-niveau gegeben ist und die maßgeblichen Beurteilungswerte für Feinstaub sowie für Inhaltsstoffe im Feinstaub eingehalten bzw. unterschritten werden.

Tabelle 41. Jahresmittelwerte Feinstaub inkl. Inhaltsstoffen an der Messstation Mainz-Rheinallee [88]

| Parameter | Einheit | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | BW |
|-------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|---------------------------|
| Feinstaub (PM ₁₀) | [µg/m ³] | 17 | 18 | 19 | 18 | 40 ^(a) |
| Arsen (As) | [ng/m ³] | 0,9 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 6 ^(b) |
| Blei (Pb) | [µg/m ³] | 0,005 | 0,007 | 0,006 | 0,006 | 0,5 ^(a) |
| Cadmium (Cd) | [ng/m ³] | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 20 ^(a) |
| Nickel (Ni) | [ng/m ³] | 1,1 | 1,1 | 1,5 | 1,4 | 20 ^(b) |
| Benzo(a)pyren | [ng/m ³] | 0,21 | 0,20 | 0,16 | 0,13 | 1 ^(b) |

BW = Beurteilungswerte ^(a) Nr. 4.2.1 TA Luft [7] ^(b) 39. BImSchV (Zielwert) [12]

Tabelle 42. Jahresmittelwerte Feinstaub inkl. Inhaltsstoffen an der Messstation Wiesbaden-Süd [78]

| Parameter | Einheit | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | BW |
|-------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------|---------------------------|
| Feinstaub (PM ₁₀) | [µg/m ³] | 16,1 | 16,7 | 16,2 | 14,6 | 40 ^(a) |
| Arsen (As) | [ng/m ³] | 0,6 | 0,4 | 0,6 | - | 6 ^(b) |
| Blei (Pb) | [µg/m ³] | 0,006 | 0,004 | 0,005 | - | 0,5 ^(a) |
| Cadmium (Cd) | [ng/m ³] | 0,1 | 0,1 | 0,1 | - | 20 ^(a) |
| Nickel (Ni) | [ng/m ³] | 1,5 | 1,7 | 2,0 | - | 20 ^(b) |
| Benzo(a)pyren | [ng/m ³] | 0,22 ^(c) | 0,17 ^(c) | 0,14 ^(c) | - | 1 ^(b) |

BW = Beurteilungswerte ^(a) Nr. 4.2.1 TA Luft [7] ^(b) 39. BImSchV (Zielwert) [12]

^(c) keine Messergebnisse an der Messstelle Wiesbaden-Süd; es wurde daher auf die Messstelle Wiesbaden-Ringkirche zurückgegriffen

Messergebnisse zu sonstigen Inhaltsstoffen im Feinstaub (PM₁₀) liegen nicht vor.

4.5.2.4 Staubniederschlag (StN) inkl. Inhaltsstoffen

Im Bundesland Rheinland-Pfalz finden an den amtlichen Messstationen des Messnetzes ZIMEN keine Vorbelastungsmessungen von Staubniederschlag inkl. Inhaltsstoffen statt. Das LfU Rheinland-Pfalz weist jedoch in den Jahresberichten auch Ergebnisse zu Inhaltsstoffen im Staubniederschlag u. a. für das nördliche und südliche Landesgebiet aus. Diese Messergebnisse werden im UVP-Bericht herangezogen.

Darüber hinaus werden die Ergebnisse von Staubniederschlagsmessungen inkl. Inhaltsstoffen aus dem Messgebiet Wiesbaden des HLNUG herangezogen. Die Ergebnisse der Depositionsmessungen zeigen, dass die jeweiligen Beurteilungswerte bei allen Parametern, für die aktuelle Depositionsmessungen verfügbar sind, sehr deutlich unterschritten wird. Es liegt ein nur sehr geringen Belastungsniveau vor.

Tabelle 43. Inhaltstoffen im Staubbiederschlag im nördlichen Landesgebiet Rheinland-Pfalz [88]

| Parameter | Einheit | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | IW |
|---------------|--------------------------|------|------|------|------|---------------------------|
| Antimon (Sb) | [µg/(m ² ·d)] | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 2 ^(a) |
| Arsen (As) | [µg/(m ² ·d)] | 0,18 | 0,16 | 0,17 | 0,13 | 4 ^(b) |
| Blei (Pb) | [µg/(m ² ·d)] | 3,7 | 2,6 | 2,1 | 1,9 | 100 ^(b) |
| Cadmium (Cd) | [µg/(m ² ·d)] | 0,05 | 0,05 | 0,07 | 0,03 | 2 ^(b) |
| Chrom (Cr) | [µg/(m ² ·d)] | 1,8 | 1,6 | 1,8 | 1,4 | 82 ^(c) |
| Kobalt (Co) | [µg/(m ² ·d)] | 0,4 | 0,3 | 0,4 | 0,2 | 16 ^(a) |
| Kupfer (Cu) | [µg/(m ² ·d)] | 17,1 | 9,6 | 14,4 | 10,1 | 99 ^(c) |
| Nickel (Ni) | [µg/(m ² ·d)] | 1,4 | 1,2 | 1,4 | 0,7 | 15 ^(b) |
| Thallium (Tl) | [µg/(m ² ·d)] | - | - | - | - | 2 ^(b) |
| Vanadium (V) | [µg/(m ² ·d)] | 0,7 | 0,9 | 1,1 | 0,7 | 410 ^(d) |

^(a) Kühling/Peters (1994) [79] ^(b) Nr. 4.5.1 TA Luft [7] ^(c) BBodSchV [6] ^(d) LAI 1997 [82]

Tabelle 44. Inhaltstoffen im Staubbiederschlag im südlichen Landesgebiet Rheinland-Pfalz [88]

| Parameter | Einheit | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | IW |
|---------------|--------------------------|------|------|------|------|---------------------------|
| Antimon (Sb) | [µg/(m ² ·d)] | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 10 ^(a) |
| Arsen (As) | [µg/(m ² ·d)] | 0,18 | 0,22 | 0,24 | 0,19 | 4 ^(b) |
| Blei (Pb) | [µg/(m ² ·d)] | 2,6 | 4,2 | 4,3 | 2,7 | 100 ^(b) |
| Cadmium (Cd) | [µg/(m ² ·d)] | 0,07 | 0,10 | 0,10 | 0,07 | 2 ^(b) |
| Chrom (Cr) | [µg/(m ² ·d)] | 1,3 | 1,2 | 1,5 | 1,3 | 82 ^(c) |
| Kobalt (Co) | [µg/(m ² ·d)] | 0,2 | 0,7 | 0,2 | 0,2 | 80 ^(a) |
| Kupfer (Cu) | [µg/(m ² ·d)] | 16,5 | 16,5 | 13,0 | 9,5 | 99 ^(c) |
| Nickel (Ni) | [µg/(m ² ·d)] | 1,7 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 15 ^(b) |
| Thallium (Tl) | [µg/(m ² ·d)] | - | - | - | - | 2 ^(b) |
| Vanadium (V) | [µg/(m ² ·d)] | 0,7 | 0,6 | 1,0 | 0,7 | 410 ^(d) |

^(a) modifiziert nach Kühling/Peters (1994), bezogen auf einen Anreicherungszeitraum von 200 Jahren [79]

^(b) Nr. 4.5.1 TA Luft [7] ^(c) BBodSchV [6] ^(d) LAI 1997 [82]

Tabelle 45. Staubbiederschlag inkl. Inhaltstoffen im Messgebiet Wiesbaden [78]

| Parameter | Einheit | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | IW |
|-------------------|--------------------------|------|------|--------|------|---------------------------|
| Staubbiederschlag | [mg/(m ² ·d)] | 85 | 92,0 | 132,05 | - | 350 ^(a) |
| Arsen (As) | [µg/(m ² ·d)] | 0,53 | 0,58 | 1,20 | - | 4 ^(b) |
| Blei (Pb) | [µg/(m ² ·d)] | 5,22 | 9,47 | 15,57 | - | 100 ^(b) |
| Cadmium (Cd) | [µg/(m ² ·d)] | 0,14 | 0,14 | 0,20 | - | 2 ^(b) |
| Nickel (Ni) | [µg/(m ² ·d)] | 2,75 | 3,26 | 6,29 | - | 15 ^(b) |
| Thallium (Tl) | [µg/(m ² ·d)] | 0,03 | 0,03 | 0,1 | - | 2 ^(b) |

^(a) Nr. 4.3.1 TA Luft [7] ^(b) Nr. 4.5.1 TA Luft [7]

Für sonstige Schadstoffdepositionen liegen keine Messergebnisse vor.

4.5.3 Luftreinhalteplan und Umweltzone

Luftreinhalteplan

Das Untersuchungsgebiet nach TA Luft liegt außerhalb eines Luftreinhalteplangebietes. Die nächstgelegenen Luftreinhalteplangebiete liegen für die Städte Mainz und Wiesbaden in einer Entfernung von > 10 km vor. Ursache für diese Luftreinhalteplangebiete waren bzw. sind hohe Belastungen bei den Parametern Feinstaub (PM₁₀) sowie Stickstoffoxiden (NO_x).

Aufgrund der großen Entfernung und unter Berücksichtigung der Ergebnisse des Fachgutachtens zur Luftreinhaltung sind keine relevanten Einwirkungen auf die Geltungsbereiche der Luftreinhaltegebiete festzustellen. Eine weitergehende Betrachtung ist daher nicht erforderlich.

Umweltzone

Das Untersuchungsgebiet nach TA Luft liegt nicht im Geltungsbereich einer Umweltzone.

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

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

Die Ergebnisse dieser Vorbelastungsermittlung zeigen, dass für das Untersuchungsgebiet nach TA Luft nur eine geringe lufthygienische Vorbelastung anzusetzen ist.

Die maßgeblichen Immissions- bzw. Beurteilungswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit sowie zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder Nachteilen werden bei allen betrachteten Stoffen sehr deutlich unterschritten bzw. sicher eingehalten.

Die Vorbelastung in Bezug auf die gasförmigen Luftschadstoffe Schwefeldioxid und Stickstoffdioxid unterschreiten jeweils deutlich die Immissionswerte der TA Luft. Die Belastungen entsprechen dem zu erwartenden Niveau für Gebiete in einem ländlichen Raum, die im Einflussbereich von Gewerbe-/Industriebetrieben sowie im Einflussbereich von mäßigen Verkehrsbelastungen liegen. Ein Grund für die geringe bis moderate Vorbelastung dürfte auch die günstige Durchlüftungssituation des Untersuchungsgebietes sein. Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Luft im Untersuchungsgebiet ist gegenüber diesen gasförmigen Luftschadstoffen entsprechend gering.

Neben den Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen wurde die Vorbelastung von Feinstaub sowie Staubbiederschlag inkl. der jeweils enthaltenen Schadstoffe (insbesondere Schwermetalle) untersucht. In Bezug auf die Immissionen und Depositionen von Staub zeigt sich ein niedriges bis moderates Belastungsniveau. Die maßgeblichen Beurteilungswerte werden sicher eingehalten.

In Anbetracht der Ausgangssituation ist nur eine geringe Empfindlichkeit des Schutzgutes Luft festzustellen. Dies schließt gleichermaßen auch die mit dem Schutzgut Luft in Wechselwirkung stehenden Schutzgüter Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sowie den Menschen bzw. die menschliche Gesundheit ein.

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 bzw. der mit dem Vorhaben verbundenen Schadstoffdepositionen. Es wird für diesen Wirkfaktor das gesamte Untersuchungsgebiet gemäß TA Luft betrachtet.

Aufgrund der unterschiedlichen Art und Einwirkungsbereiche der Wirkfaktoren, 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.

4.6.2 Geologische und morphologische Ausgangssituation

Das Untersuchungsgebiet liegt geologisch betrachtet im Mainzer Becken, welches zwischen den Städten Mainz, Worms, Alzey und Bingen eine Fläche von rund 1.400 km² umfasst. Die Landschaft stellt sich als flaches Hügelland dar, deren Hänge vorwiegend durch Weinbau genutzt werden. Hierin eingebettet verläuft der Rhein mit seinen Niederungsbereich (Rheinniederung).

Das Mainzer Becken baut sich im Wesentlichen aus sedimentären Ablagerungen des Tertiär auf, die sich in die liegenden schluffig-mergeligen Schichten des Oligozän und die darüber folgenden kalkigen miozänen Sedimente unterteilen lassen. Die Stadt Ingelheim als Bestandteil des Mainzer Beckens liegt in einem Übergangsbereich von tertiären Ablagerungen und den quartären Einflüssen des Rheins. Entlang des Rheinverlaufes liegt eine Prägung durch die Ablagerungen des Quartärs aus kalkhaltigen Sanden und Kiesen vor, die durch erdgeschichtlich jüngere Geschiebeablagerungen des Rheins überdeckt sind.

Größere Flächenanteile der Region sind durch flächenhafte oder zu Dünen aufgewehte überwiegend kalkhaltige Flugsande oder mit Löß bedeckt. Die kalkhaltigen Dünensande konnten sich jedoch nur in niederschlagsärmeren Bereichen erhalten. In niederschlagsreicheren Bereichen sind die Sande durch Verwitterung weitestgehend entkalkt.

Morphologisch betrachtet fällt das Untersuchungsgebiet von Süden in Richtung Norden zum Rhein hin ab. Die geodätische Höhe am Standort beträgt etwa 88 m über NN. Die Umgebung des Standorts im näheren Umkreis kann als ebenes Gelände charakterisiert werden. Etwa 1 km südlich des Standorts steigt das Gelände an den Talrändern des Rheins an und erreicht in größerer Entfernung Höhen von etwa 250 m über NN. Das Tal der Selz bildet hier eine etwa in Richtung Süd-Nord verlaufenden Geländeeinschnitt.

Nördlich des Rheins (Entfernung zum Standort > 3 km) steigt das Gelände im Rheingaugebirge (westlicher Hoher Taunus) auf bis zu etwa 500 m über NN an, stellenweise erreicht das Gelände auch Höhen von über 600 m über NN (z. B. Kalte Herberge mit ca. 620 m über NN).

4.6.3 Bodenkundliche Ausgangssituation

4.6.3.1 Bodenkundliche Ausgangssituation im Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet gemäß TA Luft wird hinsichtlich der bodenkundlichen Ausgangssituation durch die geologische Entstehungsgeschichte und hier insbesondere durch den Einfluss des Rheins bestimmt. Entsprechend dessen sind im Untersuchungsgebiet vier Bodengroßlandschaften (BGL) zu unterscheiden.

- BGL der Auen und Niederterrassen
- BGL der Hochflutlehm-, Terrassensand- und Flussschottergebiete
- BGL der Lösslandschaften des Berglandes
- BGL mit hohen Anteilen an carbonatischen Gesteinen

Die Böden sind im Niederungsbereich des Rheins vorwiegend durch fluviatile Sedimente geprägt, die vom Rhein bzw. von Überschwemmungen des Rheins abgelagert worden sind. In Abhängigkeit des Einflusses des Rheins liegen mit zunehmender Entfernung zum Rheinverlauf zunehmend die für das Mainzer Becken charakteristischen äolischen Sedimentablagerungen in Form von Sanden vor. Teilweise ist ein kleinräumiger Wechsel aus Sandablagerungen und Höhenrücken und schluffig-lehmigen Ablagerungen in den Flutmulden und ehemaligen Altrheinschlingen festzustellen.

In der Rheinniederung sind als Böden insbesondere Veges aus Auencarbonatsand sowie Auengleye aus carbonatführendem Auenlehm entwickelt. Es bestehen zudem Übergänge zwischen den Bodentypen u. a. in Form von Gley-Veges. In den rheinferneren Lagen sind insbesondere Parabraunerden und Pararendzina entwickelt.

In den stärker durch den Menschen beeinflussten Bereichen bei Ingelheim liegen v. a. Rigosole und Kolluvisole, also künstliche Böden, die durch tiefgreifendes Umschichten von Bodenmaterial gekennzeichnet sind, vor.

Die in der Rheinniederung, nördlich der BAB A60, entwickelten Böden unterliegen einer Auendynamik und einem durch den Rhein bedingten höheren Grundwassereinfluss. Die südlich der BAB A60 entwickelten Böden sind gegenüber den vergleichsweise feuchten Böden in der Rheinniederung als trockene Böden anzusprechen.

Die Böden im Bereich und im nahen Umfeld des Vorhabenstandortes unterliegen überwiegend einer anthropogenen Nutzung bzw. sind durch den Menschen anthropogen überformt bzw. stark verändert. Im Umfeld haben darüber hinaus auch intensive landwirtschaftlichen Tätigkeiten und der Weinanbau zu einer anthropogenen Veränderung von Böden, zumindest in den oberen Bodenschichten, durch Bewirtschaftungsmaßnahmen geführt. Weitgehend naturbelassene Böden oder Böden, die sich ohne anthropogenen Nutzungsdruck natürlich entwickeln können sind im Untersuchungsgebiet nur in wenigen lokal begrenzten Bereichen anzutreffen.

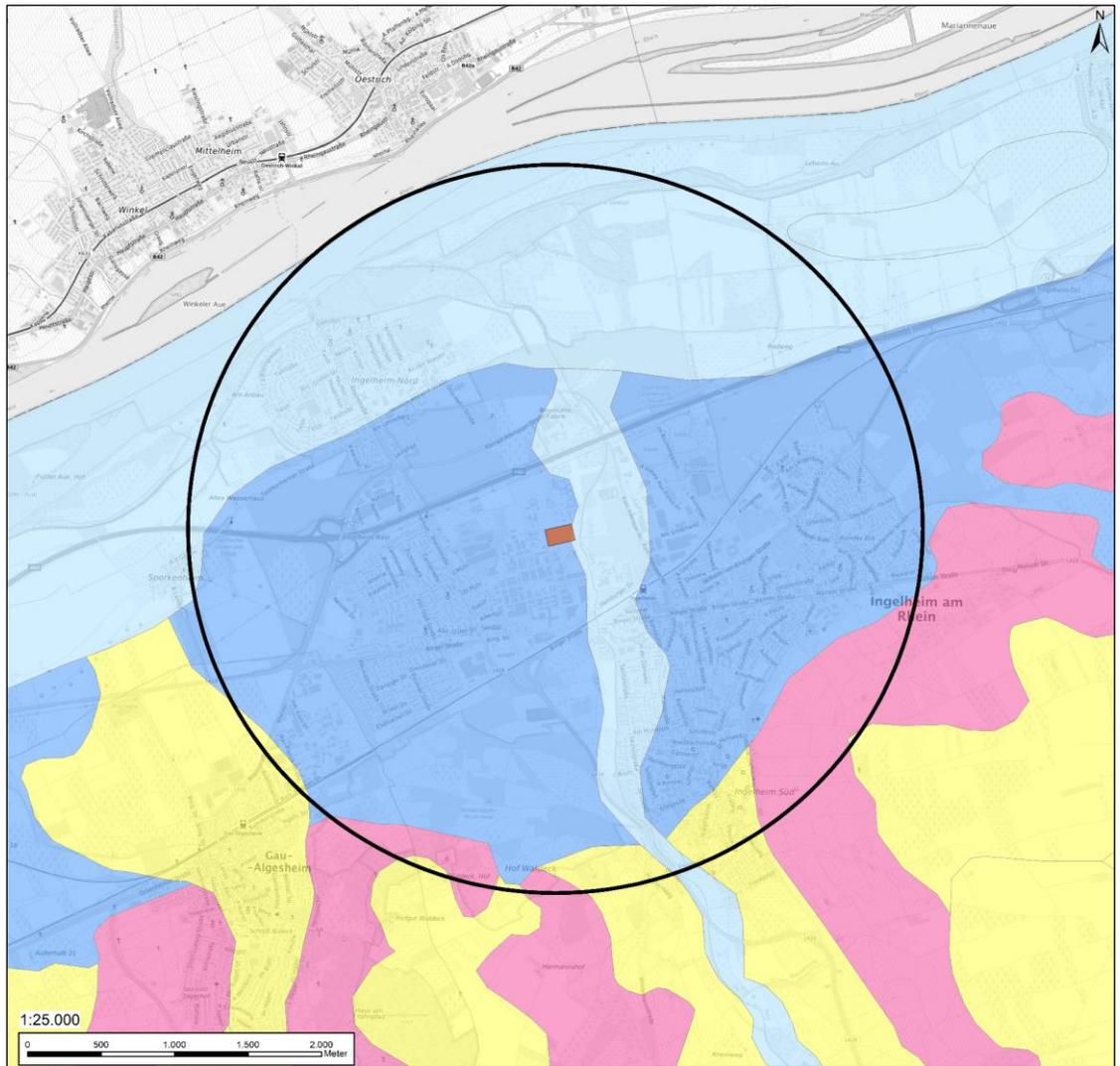


Abbildung 11. Bodengroßlandschaften

Hintergrund: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2020) [36] [38]

Datenquelle: Landesamt für Geologie und Bergbau (2020) [37] [40]

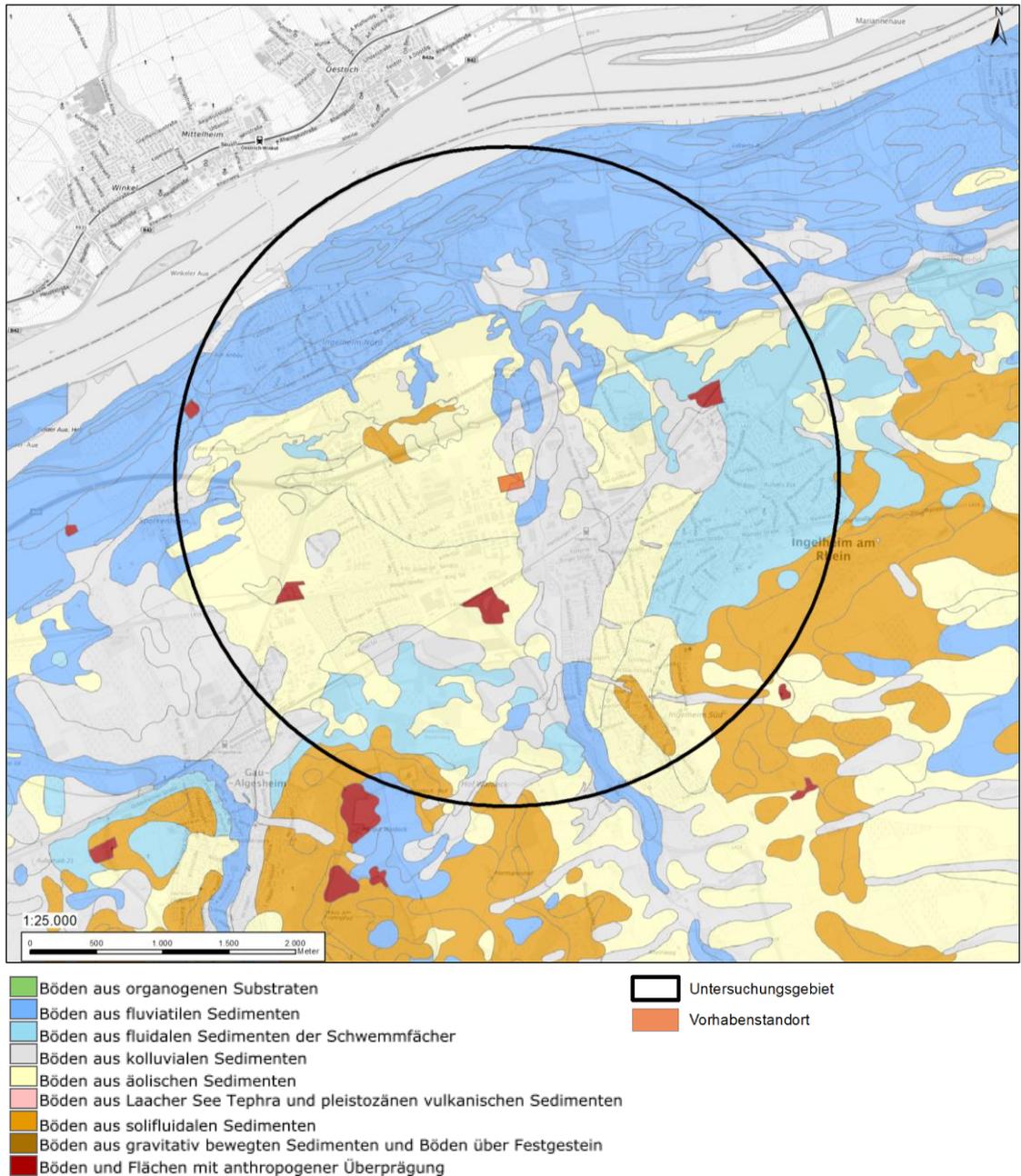


Abbildung 12. Bodenformgesellschaften

Hintergrund: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2020) [36] [38]
 Datenquelle: Landesamt für Geologie und Bergbau (2020) [37] [40]

4.6.3.2 Bodenkundliche Ausgangssituation im Vorhabenbereich

4.6.3.2.1 Baugrunduntersuchungen

Im Bereich des Vorhabenstandorten wurden Baugrunduntersuchungen [27] durchgeführt. Gemäß diesen Baugrunduntersuchungen baut sich der Untergrund des Vorhabenstandortes wie folgt auf:

- Auffüllungen (bereichsweise) und / oder umgelagerte sandige und lehmige Böden; im westlichen Teil auch Oberflächenbefestigungen aus Asphaltzuwegungen und Schotterflächen
- Fein- und Mittelsande, schwach schluffig (sog. Flug- / Dünensande)
- Sande, kiesig und Kiese, sandig (fluviatile Rheinsande und -kiese)
- Tone, schluffig (mit eingeschalteter Braunkohleschicht)

Oberboden / Mutterboden mit Grasnarbe [27]

Ein typischer Oberboden / Mutterboden mit Grasnarbe tritt kaum auf. Lediglich im östlichen Randbereich wurde ein Grasbewuchs mit mutterbodenartigen Böden bis in Tiefen von etwa 20 - 60 cm festgestellt. [27]

Auffüllungen [27]

Im Westen des Vorhabenstandortes sind im Bereich von bestehenden Containerstellplätzen („Handwerkerhof“) eine bituminös gebundene, asphaltierte Zuwegung und geschotterte Stellflächen festzustellen. Die Asphaltbefestigung ist ca. 10 cm dick, während die steinig-kiesigen Schotterflächen zwischen 30 – 55 cm mächtig sind. Unterhalb der Schotterflächen liegen Sande. Die größten Mächtigkeiten der Auffüllungen liegen im zentralen Bereich der Vorhabenfläche und weisen eine Tiefe von ca. 0,9 – 1,7 m unter Geländeoberkante (GOK) auf.

Die sonstigen Auffüllungen im Vorhabenbereich bestehen im Wesentlichen aus braunen und graubraunen schluffigen (lehmigen) Sanden und schwach tonig-sandigen Schluffen (Lehmen).

Nur kleinflächig wurden bodenfremde Beimengungen in Form von Beton- und Verbrennungsresten festgestellt. Vereinzelt wurden blaue Keramikscherben und Ziegelstückchen ermittelt. Diese Auffüllungen sind jedoch nicht relevant, da die Mächtigkeiten der Böden meist nur bis in Tiefen von einigen Dezimetern reichen und daher im Zuge der Erdbauarbeiten ohnehin komplett entfernt und fachgerecht entsorgt werden.

Sande (Fein-, Mittelsande, schwach schluffig); Flug- / Dünensande [27]

Direkt unterhalb der Auffüllung, z.T. auch direkt ab der GOK, stehen im gesamten Vorhabenbereich einheitliche Sande an, die überwiegend schwach schluffig bis schluffig ausgebildet sind. Vereinzelt treten auch dünnlagige Zwischenschichten aus sandigen Schluffen auf. Diese Schluff-/Lehm-Einschaltungen sind häufig nur wenige Zentimeter bis etwa 30 cm mächtig. Die fein- und mittelsandigen Flug-/Dünensande reichen meist bis in Tiefen von etwa 6 - 7 m unter GOK.

Es wurden in Einzelbohrungen unterhalb von ca. 3,3 m unter GOK innerhalb der Sande auch tonige Schluffe mit einer Schichtmächtigkeit von ca. 0,6 - 1,0 m festgestellt.

Im Osten der Vorhabenfläche nehmen die vorgenannten Sande eine geringere Mächtigkeit ein. Hier folgen deutlich geringeren Tiefen Schwemmsedimente / Hochflutlehme der „Selz“, die sandig-schluffig-tonig ausgebildet sind.

Sand, kiesig und Kies, sandig; Rheinsande und -kiese [27]

Unterhalb des Flug-/Dünensande folgen kiesige Sande (Rheinsande), die zur Tiefe hin immer grobkörniger werden bis hin zu sandigen und steinigen, geröllführenden Kiesen. Es sind vermutlich auch noch größere Steine und Gerölle in den fluviatilen Sedimenten des Rheins vorhanden.

Ton [27]

Unterlagert werden die grobkörnigen, sandig-kiesigen Rheinsedimente von grauen, ausgeprägt plastischen Tonen (aus der Tertiärzeit). Die tertiäre Tonabfolge zeigt eine extreme wasserstauende Eigenschaft. Innerhalb der tertiären Tonabfolge sind dunkelgraue bis schwarze Braunkohleeinschaltungen vorhanden.

4.6.4 Bodenverunreinigungen, Altlasten und Altlastenverdachtsflächen**4.6.4.1 Altlasten und Altlastenverdachtsflächen**

Für den Vorhabenstandort liegen keine Kenntnisse zu Altlasten bzw. Altlastenverdachtsflächen vor. Im Rahmen der Erstellung des Geotechnischen Berichts [27] wurden flächendeckende Bodenuntersuchungen durchgeführt. Hierzu wurden Bodenproben auf mögliche Schadstoffgehalte auf Grundlage der LAGA M 20 TR Boden und der Deponieverordnung (DepV) untersucht. Es erfolgte eine Bewertung der ermittelten Schadstoffkonzentrationen im Feststoff bzw. im Eluat der Bodenproben und ein Vergleich mit den in der LAGA angegebenen Zuordnungswerten zu den Zuordnungs-klassen Z0 bis Z2 sowie den Deponieklassen DK 0 bis DK II.

Im Ergebnis wird festgestellt, dass in den überwiegenden Bodenproben nur geringe Schadstoffgehalte vorliegen, welche die Zuordnungswerte zur Einbauklasse Z0 einhalten. Dieses Bodenmaterial hält damit die Anforderungen des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes ein, so dass ein uneingeschränkter Einbau des Bodenmaterials in bodenähnlichen Anwendungen möglich ist. Die ermittelten Stoffgehalte sind so gering, dass diese für die Umwelt und den Menschen nicht relevant sind bzw. keine Gefährdung auslösen können.

In einzelnen Bodenproben wurden Konzentrationen von Stoffen ermittelt, die den Einbauklassen Z1.1 oder Z1.2 zuzuordnen sind. Dabei handelt es sich u. a. um erhöhte Konzentrationen von Sulfat, Cyaniden oder Kupfer. Dieses Bodenmaterial ist daher nur für einen eingeschränkten offenen Einbau geeignet.

In einer Bodenprobe wird der Zuordnungswert der Einbauklasse 1.2 aufgrund des TOC-Gehalts überschritten. Das Bodenmaterial ist der Einbauklasse Z2 zugeordnet. Die Zuordnungswerte Z2 stellen die Obergrenze für den Einbau von Bodenmaterial in technischen Bauwerken mit technischen Sicherungsmaßnahmen dar. Dadurch soll der Transport von Inhaltsstoffen in den Untergrund und das Grundwasser verhindert werden. Bei Unterschreitung der Zuordnungswerte Z2 ist ein Einbau von unter definierten technischen Sicherungsmaßnahmen bei bestimmten Baumaßnahmen möglich.

In einer Bodenprobe wurden sehr hohe Konzentrationen von Benzo(a)pyren von 5 mg/kg sowie von PAK (Summenwerte von 16 EPA-PAK) von 67,8 mg/kg festgestellt. Diese Bodenprobe überschreitet die Beurteilungswerte für die Einbauklasse Z2 und ist

somit als „gefährlicher Abfall“ einzustufen. Nach Deponieverordnung (DepV) ergibt sich die Deponieklasse I (DK I).

Im Ergebnis ist festzustellen, dass im überwiegenden Umfang nur geringe Schadstoffbelastungen des Bodenmaterials vorliegen. Nur im geringen Umfang sind höhere Belastungen festzustellen, wobei in einem Bereich eine Entsorgung des anstehenden Bodens erforderlich sein wird.

In der Bauphase ist ein sorgfältiger Umgang sowie eine getrennte Lagerung der unterschiedlich belasteten Bodenmaterialien vorzusehen. Unter der Voraussetzung der ordnungsgemäßen Ausführung der Baumaßnahmen sowie einer sorgfältigen getrennten Lagerung von Aushubmaterial, sind keine Gefährdungen von unbelasteten Böden oder des Grundwassers zu erwarten.

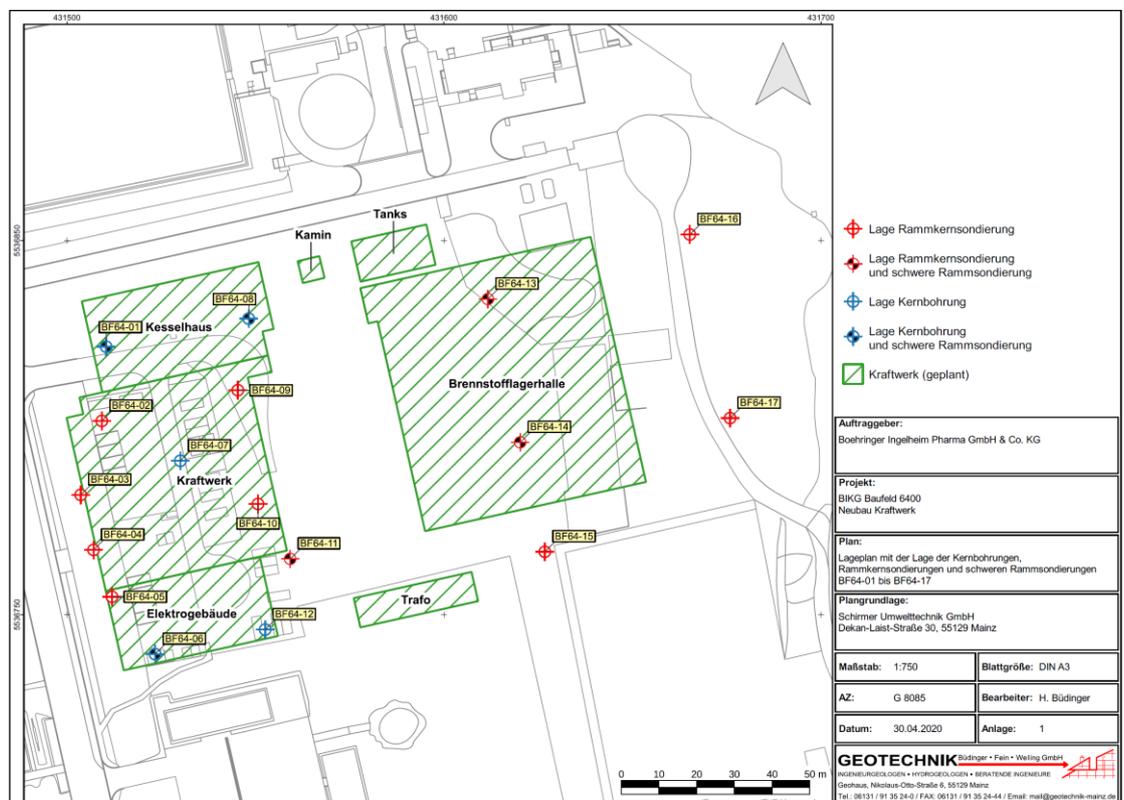


Abbildung 13. Lage der Bodenuntersuchungsstellen im Bereich des Vorhabenstandortes [27]

4.6.4.2 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.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\157\MI157308\40_Gutachten\A - UVP-Bericht\MI157308_01_BER_1D.docx: 30. 11. 2020

4.6.4.3 Bodenverunreinigungen

4.6.4.3.1 Allgemeines und Beurteilungsmaßstäbe

Aufgrund der mit dem Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren (Emissionen von Luftschadstoffen) ist eine Beschreibung und Bewertung der Bodenvorbelastung geboten. Im Vordergrund stehen dabei v. a. Schwermetalle, die über die Emissionen von Luftschadstoffen auf die Böden im Umfeld des Vorhabenstandortes einwirken können.

Zur Bewertung von Bodenbelastungen wird v. a. auf die Orientierungswerte der UVPVwV [2] und die Vorsorgewerte der BBodSchV [6] zurückgegriffen. Zudem werden die Prüf- und Maßnahmenwerte der BBodSchV für die Wirkpfade Boden → Pflanze und Boden → Mensch herangezogen, soweit aufgrund der luftpfadgebundenen Zusatzbelastungen die Anwendung dieser Prüf- und Maßnahmenwerte erforderlich ist.

Eine Betrachtung der Bodenvorbelastung erfolgt nur für diejenigen Parameter, für die eine Prognose von Schadstoffdepositionen erfolgt ist. Dies umfasst auch solche Depositionen, die im Zusammenhang mit der Prüfung auf FFH-Verträglichkeit des Vorhabens im Fachgutachten zur Luftreinhaltung ausgewiesen worden sind.

Die Beurteilungskriterien sind in den nachfolgenden Tabellen zusammengestellt:

Tabelle 46. Orientierungswerte der UVPVwV [2] und Vorsorgewerte der BBodSchV [6]

| Parameter | Orientierungswerte der UVPVwV | Vorsorgewerte BBodSchV | |
|-----------------------|-------------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | Sand | Lehm-/Schluff |
| Arsen [mg/kg] | 40 | 10 ^(b) | 20 ^(b) |
| Blei [mg/kg] | 100 | 40 | 70 |
| Cadmium [mg/kg] | 1,5 | 0,4 | 1 |
| Chrom [mg/kg] | 100 | 30 | 60 |
| Kupfer [mg/kg] | 60 | 20 | 40 |
| Nickel [mg/kg] | 50 | 15 | 50 |
| Quecksilber [mg/kg] | 1,0 | 0,1 | 0,5 (0,3 ^(b)) |
| Thallium [mg/kg] | 1,0 | 0,5 ^(b) | 1 ^(b) |
| Benzo(a)pyren [mg/kg] | 1,0 | 1 ^(a) | 1 ^(a) |

^(a) bei einem Humusgehalt > 8%; bei Humusgehalten <= 8 % besteht ein Vorsorgewert von 0,3 mg/kg

^(b) Vorsorgewert gemäß der geplanten Neufassung der BBodSchV (Stand: 05/2017)

Tabelle 47. Bodenrichtwerte und Maßnahmen für PCDD/F gemäß Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Dioxine (1992) [63]

| Bodengehalte [ng I-TE/kg _{TM}] | Maßnahmen |
|--|--|
| < 5 | Uneingeschränkte landwirtschaftliche und gärtnerische Nutzung |
| 5 - 40 | Uneingeschränkte Nutzung für Nahrungsmittel- und Feldfutteranbau, Einschränkung der Beweidung bzw. Verzicht auf Freilandhaltung von Tieren für Selbstversorger |
| > 40 | Ermittlung der Ursachen, folgende Nutzungen sollten unterbleiben: - Anbau bodennah wachsender Obst- und Gemüsearten - Anbau bodennah wachsender Feldfutterpflanzen - Bodengebundene Nutztierhaltung |

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\157\MI157308\40_Gutachten\A - UVP-Bericht\MI157308_01_BER_1D.docx: 30. 11. 2020

Tabelle 48. Prüfwerte gemäß Anhang 2 Nr. 1.2 bzw. 1.4 der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden → Mensch (direkter Kontakt)

| Parameter | Kinderspielflächen | Wohngemeinde | Park- und Freizeitanlagen | Industrie- und Gewerbe |
|-------------------------|--------------------|--------------|---------------------------|------------------------|
| | | | | |
| Antimon ^(a) | 50 | 100 | 250 | 250 |
| Arsen | 25 | 50 | 125 | 140 |
| Blei | 200 | 400 | 1.000 | 2.000 |
| Cadmium | 10 | 20 | 50 | 60 |
| Chrom | 200 | 400 | 1.000 | 1.000 |
| Kobalt ^(a) | 300 | 600 | 600 | 300 |
| Nickel | 70 | 140 | 350 | 900 |
| Quecksilber | 10 | 20 | 50 | 80 |
| Thallium ^(a) | 5 | 10 | 25 | - |
| Benzo(a)pyren | 2 | 4 | 10 | 12 |
| | [ng I-TEq/kg TM] | | | |
| PCDD/PCDF | 100 | 1.000 | 1.000 | 10.000 |

^(a) Prüfwert gemäß der geplanten Neufassung der BBodSchV (2017) [66]

Tabelle 49. Prüfwerte für den Schadstoffübergang Boden-Pflanze auf Ackerbauflächen im Hinblick auf Wachstumsbeeinträchtigungen bei Kulturpflanzen (Ammoniumnitrat-Extrakt) nach BBodSchV

| Parameter | Prüfwert [mg/kg TM] |
|-----------|---------------------|
| Arsen | 0,4 |
| Kupfer | 1 |
| Nickel | 1,5 |

Tabelle 50. Prüf- und Maßnahmenwerte für den Schadstoffübergang Boden → Nutzpflanze auf Ackerbauflächen und in Nutzgärten im Hinblick auf die Pflanzenqualität gemäß BBodSchV

| Parameter | Methode ^(a) | Prüfwert [mg/kg TM] | Maßnahmenwert [mg/kg TM] |
|---------------|------------------------|---------------------|---------------------------|
| Arsen | KW | 200 ^(b) | - |
| Blei | AN | 0,1 | - |
| Cadmium | AN | - | 0,04 / 0,1 ^(c) |
| Quecksilber | KW | 5 | - |
| Thallium | AN | 0,1 | - |
| Benzo(a)pyren | - | 1 | - |

^(a) Extraktionsverfahren für Arsen und Schwermetalle: AN = Ammoniumnitrat, KW = Königswasser

^(b) bei Böden mit zeitweise reduzierenden Verhältnissen gilt ein Prüfwert von 50 mg/kg Trockenmasse

^(c) Auf Flächen mit Brotweizenanbau oder Anbau stark cadmium-anreichernder Gemüsearten gilt als Maßnahmenwert 0,04 mg/kg Trockenmasse; ansonsten gilt als Maßnahmenwert 0,1 mg/kg Trockenmasse

Tabelle 51. Maßnahmenwerte für den Schadstoffübergang Boden → Nutzpflanze auf Grünlandflächen im Hinblick auf die Pflanzenqualität (Arsen und Schwermetalle im Königswasser-Extrakt) gemäß BBodSchV

| Parameter | Maßnahmenwert [mg/kg _{TM}] |
|-------------|--------------------------------------|
| Arsen | 50 |
| Blei | 1.200 |
| Cadmium | 20 |
| Kupfer | 1.300 ^(a) |
| Nickel | 1.900 |
| Quecksilber | 2 |
| Thallium | 15 |

^(a) bei Grünlandnutzung durch Schafe gilt als Maßnahmenwert 200 mg/kg Trockenmasse

Die vorgenannten Beurteilungsmaßstäbe beziehen sich speziell auf das Schutzgut Menschen, das in einer Wechselbeziehung zum Schutzgut Boden steht. Einerseits steht die direkte Aufnahme über Bodenkontakt und die Inhalation von Bodenteilchen (Stäuben) im Vordergrund. Andererseits sind mögliche Beeinträchtigungen von landwirtschaftlichen Nutzungen (Beeinträchtigungen des Pflanzenwachstums) sowie die Aufnahme von Schadstoffen über die Nahrung des Menschen zu berücksichtigen.

Für das geplante Vorhaben wurden keine spezifischen Untersuchungen zur Belastung der Böden durchgeführt. Um dennoch eine Beschreibung der Bodenbelastungssituation zu ermöglichen, die für eine Bewertung möglichen Auswirkungen des Vorhabens verwendet werden kann, wird in den nachfolgenden Ausführungen auf Hintergrundwerte von Böden in Rheinland-Pfalz zurückgegriffen.

4.6.4.3.2 Hintergrundbelastung der Böden

Zur Charakterisierung der Bodenvorbelastung werden die Hintergrundwerte der Böden in Rheinland-Pfalz herangezogen [40] [62]. Hierin wird auf Grundlage von analytischen Untersuchungen für unterschiedliche Böden und Standorte innerhalb des Bundeslandes Rheinland-Pfalz die Hintergrundbelastungen von Böden u.a. mit Schwermetallen angegeben. Es wird dabei differenziert nach Bodenarten und Bodennutzungen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen werden in geochemischen Übersichtskarten dargestellt. Teilergebnisse der Untersuchungen sind zudem als Hintergrundwerte im Kartenviewer des Landesamtes für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz [86] integriert.

Die nachfolgenden Zusammenstellungen der stofflichen Bodenbelastungen beziehen sich auf die kartografisch dargestellten Stoffgehalte [86]. Die Belastungen werden als Spannweiten (Minimalwert bis Maximalwert) für das Untersuchungsgebiet angegeben. Eine Differenzierung nach Ausgangssubstraten (Auensand, Auenschluff, Auenlehm, Flugsand/Schwemmsand, Sandlöss/Lösssand) sowie nach Nutzungsarten (z. B. Acker, Weinbau, Grünland, Wald) erfolgt aufgrund der kleinteiligen Wechsel innerhalb des Untersuchungsgebietes nach TA Luft nicht.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Angaben der Hintergrundbelastungen für vorhabenrelevante Stoffe zusammengestellt. Es erfolgt eine Gegenüberstellung mit den Vorsorgewerten der BBodSchV für Sand- und Lehmböden sowie den Orientierungswerten der UVPVwV.

Tabelle 52. Hintergrundbelastungen (Medianwerte) in Böden im Bereich des Untersuchungsgebietes
Konzentrationsermittlung durch Königswasser-Extraktverfahren)

| Parameter | Hintergrundbelastung (Minimalwert / Maximalwert) | | Orientierungs- wert UVPVwV [mg/kg] | Vorsorgewerte BBodSchV | |
|----------------------------|---|---------|--|------------------------|--------------------|
| | [mg/kg] | [mg/kg] | | Sand | Lehm |
| | | | | [mg/kg] | [mg/kg] |
| Antimon ^(b) | 0,5 | 5 | - | 50 ^(c) | 50 ^(c) |
| Arsen ^(a) | 5 | 13 | 40 | 10 | 20 |
| Blei ^(a) | 15 | 39 | 100 | 40 | 70 |
| Cadmium ^(a) | 0,09 | 0,34 | 1,5 | 0,4 | 1 |
| Chrom ^(a) | 5 | 37 | 100 | 30 | 60 |
| Kobalt ^(a) | 2 | 13 | - | 300 ^(c) | 300 ^(c) |
| Kupfer ^(a) | 8 | 26 | 60 | 15 | 50 |
| Nickel ^(a) | 4 | 33 | 50 | 15 | 50 |
| Quecksilber ^(a) | 0,06 | 0,14 | 1,0 | 0,1 | 0,5 |
| Thallium ^(b) | 0,20 | 0,50 | 1,0 | 0,5 | 1 |
| Vanadium ^(b) | 20 | 60 | - | - | - |

- ^(a) Auswertung Hintergrundwerte gemäß kartografischer Auswertung der Hintergrundwertdarstellungen des Landesamtes für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz [40] [86]
- ^(b) Auswertung geochemische Übersichtskarte Rheinland-Pfalz [86]
- ^(c) Prüfwert für den Wirkpfad Boden → Mensch für Kinderspielflächen gemäß der geplanten Neufassung der BBodSchV (Stand: 05/2017)

Für Benzo(a)pyren und PCDD/F liegen keine kartografischen Darstellungen vor. Die nachfolgende Zusammenstellung basiert auf den Datenangaben im Bericht Hintergrundwerte der Böden von Rheinland-Pfalz [93], differenziert nach Nutzungsarten.

Tabelle 53. Hintergrundbelastungen (Medianwerte) in Böden im Bereich des Untersuchungsgebietes von Benzo(a)pyren und PCDD/F

| Anorganische Stoffe | Benzo(a)pyren [µg/kg] | PCDD/F [ng TEQ/kg] |
|-------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Laubwald | 355 | 5,5 |
| Mischwald | 300 | 3,1 |
| Acker | 123 | 0,5 |
| Grünland | 182 | 0,8 |
| Wein | 243 | 0,5 |
| Obst | 345 | 0,7 |
| Beurteilungswert | 1.000 ^(a) | < 5 ^(b) |

- ^(a) Vorsorgewert BBodSchV
- ^(b) Bodenrichtwert für PCDD/F gemäß der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Dioxine (1992) [63] (→ bezieht sich auf landwirtschaftliche Böden, nicht auf Waldböden)

Antimon (Sb)

Die Konzentrationen von Antimon liegen auf einem niedrigen Niveau und unterschreiten selbst den Prüfwert von 50 mg/kg für Kinderspielflächen der sich im Entwurf befindlichen neuen BBodSchV.

Arsen (As)

Die As-Konzentrationen liegen mit 5 - 13 mg/kg deutlich unterhalb des Orientierungswertes der UVPVwV (40 mg/kg). Der Vorsorgewert für lehmgeprägte Böden von 20 mg/kg wird ebenfalls unterschritten. Der Vorsorgewert für sandgeprägte Böden von 10 mg/kg wird demgegenüber geringfügig überschritten. Die räumliche Verteilung der Hintergrundbelastung in den Böden zeigt jedoch, dass die höchsten Belastungen im Bereich lehmgeprägter Böden (Auenschluff/-lehm, Lössböden) vorliegen. Im Bereich sandiger Böden wird der Vorsorgewert unterschritten.

Die weitergehende Bewertung zeigt unabhängig dessen, dass die Prüfwerte der BBodSchV (25 mg/kg für Kinderspielflächen) deutlich unterschritten werden. Die Konzentrationen sind daher für den Wirkpfad Boden-Mensch unbedenklich.

Blei (Pb)

Die Blei-Konzentrationen liegen mit Werten zwischen 15 - 39 mg/kg unterhalb des Orientierungswertes der UVPVwV (100 mg/kg) und der Vorsorgewerte der BBodSchV (40 bzw. 70 mg/kg). Aufgrund der Höhe der Vorbelastung kann zumindest nicht ausgeschlossen werden, dass in lokalen Bereichen der Vorsorgewert für sandgeprägte Böden überschritten wird.

Die Prüf- und Maßnahmenwerte der BBodSchV werden jedoch sicher eingehalten. So liegen die Konzentrationen selbst deutlich unterhalb des Prüfwertes für Kinderspielflächen von 200 mg/kg. Es ist daher nicht von einem kritischen Belastungsniveau im Untersuchungsgebiet auszugehen.

Cadmium (Cd)

Die Cd-Konzentrationen weisen mit Werten zwischen 0,09 - 0,34 mg/kg eine große Spannweite auf. Der Orientierungswert der UVPVwV von 1,5 mg/kg wird sehr deutlich unterschritten. Gleiches gilt für den Vorsorgewert der BBodSchV für lehmgeprägte Böden. Der Vorsorgewert für sandgeprägte Böden (0,4 mg/kg) wird geringfügig unterschritten. Die Cadmiumbelastung liegt auf einem unkritischen Niveau, zumal selbst der Prüfwert für Kinderspielflächen von 10 mg/kg erheblich unterschritten wird. Es bestehen keine Anzeichen für eine kritisches Hintergrundbelastungsniveau.

Chrom (Cr)

Die Cr-Konzentrationen liegen zwischen 5 - 37 mg/kg und damit unterhalb des Orientierungswertes der UVPVwV (100 mg/kg) sowie deutlich unterhalb des Vorsorgewertes der BBodSchV (60 mg/kg) für lehmgeprägte Böden. Der Vorsorgewert für sandgeprägte Böden wird dagegen geringfügig überschritten. Das Belastungsniveau ist dennoch unkritisch, da selbst der Prüfwert der BBodSchV für Kinderspielflächen um ein Vielfaches unterschritten wird.

Kobalt (Co)

Für Kobalt liegen Konzentrationen von max. 13 mg/kg vor. Für Kobalt werden weder in der aktuellen BBodSchV noch in der UVPVwV Beurteilungswerte festgelegt. Im Entwurf der Neufassung der BBodSchV mit Stand vom Mai 2017 wird u. a. ein niedrigster Prüfwert für Kinderspielflächen von 300 mg/kg vorgeschlagen. Der Vergleich mit den

Hintergrundgehalten von Kobalt zeigt, dass dieser Prüfwert deutlich unterschritten wird. Es ist somit ein vernachlässigbar geringes Belastungsniveau festzustellen.

Kupfer (Cu)

Die Cu-Konzentrationen liegen mit 8 - 26 mg/kg unterhalb des Orientierungswertes der UVPVwV (60 mg/kg) und unterhalb des Vorsorgewertes der BBodSchV (40 mg/kg) für lehmgeprägte Böden. Der Vorsorgewert für sandgeprägte Böden von 15 mg/kg wird dagegen teilweise überschritten. Das Belastungsniveau ist dennoch unkritisch, da Kupfer ein essentielles Spurenelement ist und erst ab sehr hohen Konzentrationen toxisch wirken kann. Als sensibel gelten insbesondere Schafe, für die ein Maßnahmenwert von 200 mg/kg gilt. Es zeigt sich, dass dieser Maßnahmenwert um ein Vielfaches unterschritten wird. Es ist im Untersuchungsraum zwar von teilweise erhöhten Konzentrationen auszugehen, die jedoch als unkritisch einzustufen sind.

Nickel (Ni)

Die Ni-Konzentrationen weisen mit 4 – 33 mg/kg eine hohe Spannweite auf. Der Orientierungswert der UVPVwV und der Vorsorgewert der BBodSchV für lehmgeprägte Böden (jeweils 50 mg/kg) wird eingehalten bzw. unterschritten. Der deutlich niedrigere Vorsorgewert der BBodSchV für sandgeprägte Böden wird dagegen teilweise überschritten. Es ist jedoch festzustellen, dass die Prüfwerte der BBodSchV insbesondere für Kinderspielflächen von 70 mg/kg eingehalten werden.

Das Belastungsniveau ist in lokalen Bereichen zwar als erhöht zu bezeichnen, erhebliche nachteilige Konzentrationsverhältnisse sind jedoch nicht zu erwarten.

Quecksilber (Hg)

Die Hg-Konzentrationen liegen mit 0,06 - 0,14 mg/kg unterhalb des Orientierungswertes der UVPVwV (1,0 mg/kg) und des Vorsorgewertes der BBodSchV (0,5 mg/kg) für lehmgeprägte Böden. Der deutlich niedrigere Vorsorgewert für sandgeprägte Böden wird dagegen teilweise überschritten. Der Vergleich mit den Prüf- und Maßnahmenwerten der BBodSchV zeigt allerdings eine sehr deutliche Unterschreitung der wirkpadspezifischen Prüf- und Maßnahmenwerte der BBodSchV.

Thallium (Tl)

Die Konzentrationen von Thallium liegen auf einem niedrigen Niveau. Der Orientierungswert der UVPVwV bzw. die Vorsorgewerte der BBodSchV werden eingehalten bzw. unterschritten. Der Vorsorgewert für sandgeprägte Böden wird allerdings vollständig ausgeschöpft. Das Belastungsniveau ist dennoch unbeachtlich, da bspw. die vorgesehenen Prüfwerte für den Wirkpfad Boden-Mensch um ein Vielfaches unterschritten werden.

Vanadium (V)

Die Hintergrundwerte für Vanadium weisen eine weite Spannweite auf. Weder in der BBodSchV noch in der UVPVwV existieren Beurteilungswerte, die eine Bewertung des Parameters ermöglichen. Im Merkblatt Altlasten 1 „Untersuchung und Bewertung von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen – Wirkungspfad Boden - Mensch

(direkter Kontakt) des Landesamtes für Umwelt Bayern aus dem Jahr 2002 wurde ein Prüfwertvorschlag von 280 mg/kg (Kinderspielflächen bis 1.400 mg/kg (Park- und Freizeitanlagen) aufgeführt. Diese Konzentrationen werden durch die Hintergrundbelastungen sehr deutlich unterschritten. Für Vanadium ist auf dieser Grundlage ein vernachlässigbar geringes Hintergrundbelastungsniveau anzusetzen.

Benzo(a)pyren

Die Konzentrationen von Benzo(a)pyren liegen mit einer Spannweite von < 0,123 bis 0,355 mg/kg deutlich unterhalb des Orientierungswertes der UVPVwV und des Vorsorgewertes der BBodSchV von jeweils 1 mg/kg. Zudem werden die wirkpfadspezifischen Maßnahmen- bzw. Prüfwerte sehr deutlich unterschritten. Es liegt somit eine vernachlässigbar geringe Hintergrundbelastung vor.

Dioxine/Furane (PCDD/F)

Für Dioxine und Furane existieren in der BBodSchV keine Vorsorge- oder Prüfwerte. Die Maßnahmenwerte der BBodSchV für den Wirkpfad Boden → Mensch werden jedoch sehr deutlich unterschritten.

Gemäß der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Dioxine bestehen bei Gehalten an PCDD/F zwischen 5 - 40 ng I-TEq/kg TM Prüfaufträge und Handlungsempfehlungen im Sinne der Vorsorge. Erst bei werten > 40 ng I-TEq/kg TM sind Einschränkungen bestimmter landwirtschaftlicher und gärtnerischer Bodennutzungen vorzusehen.

Die Konzentrationen von PCDD/F liegen mit einer Spannweite von 0,5 - 0,8 ng/kg im Bereich von landwirtschaftlich genutzten Gebieten auf einem sehr niedrigen Niveau. In Waldbereichen liegen charakteristischer Weise höhere Gehalte von PCDD/F vor. Diese liegen oberhalb von 5 ng I-TE/kg TM. Eine Relevanz ergibt sich hieraus jedoch nicht, da die Bodenrichtwerte sich ausschließlich auf landwirtschaftliche oder gärtnerische Nutzungen beziehen.

4.6.4.3.3 Fazit

Gemäß den Angaben zu den Hintergrundbelastungen liegen niedrige bis moderate Vorbelastungen der betrachteten Stoffe vor. Die Orientierungswerte der UVPVwV sowie die Vorsorgewerte der BBodSchV für lehmgeprägte Böden werden bei allen Stoffen eingehalten. Es liegen dagegen teilweise Überschreitungen der Vorsorgewerte für sandgeprägte Böden vor. Es ist jedoch festzustellen, dass die maßgeblichen Prüf- und Maßnahmenwerte der BBodSchV, insbesondere die Prüfwerte für den Wirkpfad Boden-Mensch bei allen Parametern deutlich unterschritten bzw. eingehalten werden. Die Konzentrationsverhältnisse sind daher als unbedenklich einzustufen.

4.6.5 Beschreibung und Bewertung der ökologischen Bodenfunktionen

4.6.5.1 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 verbundenen 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.

4.6.5.2 Lebensraumfunktionen

4.6.5.2.1 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 ist für den Menschen als Fläche für gewerbliche bzw. industrielle Nutzungen als Wirtschaftsstandort bzw. für Erwerbstätigkeiten 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, Grünlandnutzung oder Obst-/Weinanbau 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 das BMHKW der vorgesehenen Nutzungsart des Bodens entspricht. Auch für das nähere Umfeld ist keine besondere Empfindlichkeit gegeben. Eine Empfindlichkeit in größerer Entfernung besteht nur in Bezug auf mögliche Depositionen von Luftschadstoffen.

4.6.5.2.2 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 unbeeinträchtigt 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 unterliegt im Bestand bereits in Teilen einer anthropogenen Nutzung. Teile der Vorhabenfläche sind bereits versiegelt oder sind aufgrund von Lager-tätigkeiten erheblich verdichtet. Die Randbereiche bzw. kleinflächige Bereiche der Vorhabenfläche weisen einen Gehölzaufwuchs auf oder sind durch ruderale Gras- und Staudenfluren geprägt. In diesen Bereichen weisen die Böden trotz der anthropogenen Veränderungen eine Lebensraumfunktion auf.

In der Umgebung des Vorhabenstandortes ist die Lebensraumfunktion aufgrund des unterschiedlichen Grads der anthropogenen Beeinflussung bzw. Nutzung unterschiedlich ausgeprägt.

Im näheren Umfeld sind insbesondere gewerblich genutzte Böden mit dazwischen liegenden Brach-/Grünflächen vorhanden. Eine höhere Bedeutung weist lediglich ein schmaler Streifen von gewässerbegleitenden Gehölzen entlang der Selz auf. Mit Ausnahme dieser Flächen ist die Lebensraumfunktion der Böden gering. Ursache hierfür sind die anthropogenen Veränderungen der Bodenstrukturen, die mehrere Meter tief reichen können. Es liegen zudem Einflüsse durch Pflege-/Unterhaltungsmaßnahmen Befahrungen usw. vor, so dass das Entwicklungspotenzial erheblich eingeschränkt ist.

Außerhalb des besiedelten Bereichs von Ingelheim 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 von einer hohen Bedeutung. Besonders hervorzuheben sind die unterschiedlichen Bodenausprägungen, die ein enges Nebeneinander von unterschiedlichen Habitatstrukturen und -potenziellen ermöglichen. So besteht ein enges Nebeneinander zwischen trockeneren Böden mit den Ingelheimer Dünen und Sanden und den feuchteren Böden

der Auenlandschaften entlang des Rheins u. a. Sandaue mit Sandlache. Es liegt ein enges Nebeneinander einer halboffenen Kultur- bzw. Buschlandschaft mit einer durch Grün- und Waldflächen geprägten Auenlandschaft vor. Dieses enge Nebeneinander unterschiedlicher Bodenformationen und damit Biotopentwicklungen sind von einem besonderen Stellenwert für die biotischen Lebensgemeinschaften in der Region.

Neben den im Wesentlichen nördlich der BAB A60 entwickelten Flächen, sind im Untersuchungsgebiet u. a. mit dem Westerberg im Südwesten, der Offenlandschaft bei Sporckenheim im Westen oder den Hangflächen um den Heidesheimer Weg weitere bedeutsame Böden vorhanden, die trotz des Nutzungsdrucks durch den Menschen unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten von einem besonderen Wert sind.

Anhand der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Flächennutzungen, der entwickelten Biotopflächen sowie der anstehenden Böden bzw. der vorhandenen Bodenformationen lässt sich die Wertigkeit der Böden in Bezug auf die Lebensraumfunktion für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen wie folgt bewerten:

Tabelle 54. Bewertung der Böden im Hinblick auf die Lebensraumfunktion

| Bewertung der Lebensraumfunktion | Wertstufe |
|--|-------------------|
| <p>Naturböden mit natürlich gewachsenen, weitgehend ungestörten und unveränderten Bodenprofilen</p> <p>Diese Böden können natürliche Bodenfunktionen weitgehend uneingeschränkt erfüllen und weisen aufgrund der Bodenzusammensetzung und/oder aufgrund Kulturtätigkeiten des Menschen eine hohe Bedeutung als Lebensraum für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen auf.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ingelheimer Dünen und Sande - Sandlache mit Sandaue - Weinbauflächen entlang des Westerbergs - Hangflächen um den Heidesheimer Weg | hohe Bedeutung |
| <p>Schwach überprägte Böden mit weitgehend naturbelassenen Nutzungen oder einer extensiven Bewirtschaftung; Brach-/Sukzessionsflächen; Böden mit weitgehend ungestörtem Entwicklungspotenzial</p> <p>Flächen, die einer weitgehende extensiven Nutzung unterliegen und nicht bereits der Bewertungsstufe „hohe Bedeutung“ zuzuordnen sind, kommen im Untersuchungsgebiet nur lokal eng begrenzt vor. Es handelt sich um kleinflächige extensive Grünlandnutzungen und um Brachflächen in der Umgebung.</p> | mäßige Bedeutung |
| <p>Intensiv beanspruchte sowie stark durch kulturtechnische und bewirtschaftungsbedingte Einflüsse bis in tiefere Schichten überprägte Böden, z.B. Intensivnutzungen (Landwirtschaft), Entwässerungsmaßnahmen, kürzlich rekultivierte Flächen (Halden) etc.</p> <p>Diese Flächen bilden insbesondere die durch intensive landwirtschaftliche Nutzungen (Ackerbau) gekennzeichneten Bereiche im Untersuchungsgebiet. Darüber hinaus können in diese Kategorie auch private Nutzgärten, Parkanlagen etc. eingeordnet werden.</p> <p>Weinbauflächen stellen ebenfalls intensiv beanspruchte bzw. anthropogen überprägte Landschaftsbestandteile dar. Sie besitzen jedoch eine kulturhistorische Bedeutung und weisen an diese Bedingungen angepasste Artenvielfalt auf. Es handelt sich insofern um Sonderstandorte mit einer Bedeutung für die Lebensraumfunktion. Daher erfolgte die Einordnung in diese Stufe „hohe Bedeutung“.</p> | geringe Bedeutung |

| Bewertung der Lebensraumfunktion | Wertstufe |
|--|-----------------|
| <p>Vollständig und nahezu vollständig überformte Böden, z.B. versiegelte, überbaute Flächen, Flächen die durch künstliche Aufschüttungen geprägt sind, Bodenablagerungen, Altlastenflächen etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gewerbe-/Industriegebiete - Parkplätze, Verkehrsflächen, Siedlungsbereiche u. ä. | keine Bedeutung |

4.6.5.3 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 anthropogenen Einflussnahme bzw. Veränderungen sowie der bestehenden Nutzung nur von einer geringen Bedeutung. Dies gilt ebenfalls für die weiteren stark anthropogen überprägten Böden im Bereich von Gewerbe-/Industriegebietsflächen.

In den Siedlungsgebieten von Ingelheim 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.

Je ungestörter die Böden ausgebildet bzw. je geringer die anthropogenen Einflussnahmen sind, desto höher ist der Grad der Funktionsfähigkeit im Regelfall einzustufen. Im Untersuchungsgebiet sind jedoch insbesondere die anthropogenen Nutzungen, die topografischen Verhältnisse und die hiermit in Verbindung stehenden unterschiedlichen Bodenverhältnisse zu beachten. Dabei lässt sich das Untersuchungsgebiet grob in zwei wesentliche Bereiche untergliedern.

Der nördliche Teil des Untersuchungsgebietes ist primär durch den Einfluss des Rheins charakterisiert. Es finden sich in der Rheinniederung stärker durch lehmige Fraktionen geprägte Böden. Die westlichen, südlichen und östlichen Teile des Untersuchungsgebietes weisen dagegen eine stärkere Prägung durch sandige Böden auf. Letztere sind durch eine stärkere Trockenheit geprägt, da anfallendes Niederschlagswasser zügiger in den Untergrund versickern kann und entsprechend des hydraulischen Gefälles in Richtung Rhein abfließt. Der Niederungsbereich des Rheins weist höhere Grundwasserstände auf, die lehmigeren Böden halten stärker anfallendes Niederschlagswasser zurück.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MI\Proj\157\MI157308\40_GutachtenA - UVP-Bericht\MI157308_01_BER_1D.docx: 30. 11. 2020

Entsprechend der unterschiedlichen Substratzusammensetzung unterscheidet sich der Nährstoffhaushalt. Die sandigeren Böden weisen gegenüber den stärker durch lehm- und schluffgeprägten Böden ein deutlich geringeres Bindungsvermögen und somit bspw. ein geringes Rückhaltevermögen von Nitraten auf.

Einen wesentlichen Einfluss auf den Wasser- und Nährstoffhaushalt üben neben den Bodenverhältnissen jedoch die kulturlandschaftlichen Tätigkeiten des Menschen sowie die damit einhergehenden Bewässerungsmaßnahmen, Bodengestaltungen etc. aus. So können bspw. steilere Hanglagen im Zusammenspiel mit dem Weinanbau zu einem verstärkten Oberflächenwasserabfluss führen.

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. Es ist daher nur eine Empfindlichkeit gegenüber Depositionen von Luftschadstoffen gegeben.

4.6.5.4 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. Die Böden im Untersuchungsgebiet weisen aufgrund der geologischen und bodenkundlichen Entstehungsgeschichte stark unterschiedliche Bodenzusammensetzungen auf. Im Bereich der Rheinniederung handelt es sich überwiegend um lehmgeprägte Böden, während im Rest des Untersuchungsgebietes v. a. lehmige Sande die Bodenarten bestimmen. Insbesondere lehmgeprägte Böden weisen im Regelfall eine höheres Schadstoffbindungspotenzial auf, während sandgeprägte Böden i. d. R. nur eine eingeschränkte Puffer- und Filterwirkung aufweisen. Eine pauschale Einstufung ist allerdings nicht möglich, da oftmals kleinräumige Unterschiede der Bodenzusammensetzung vorliegen und die Böden durch Kulturtätigkeiten überwiegend verändert worden sind.

4.6.5.5 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.

4.6.5.6 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.

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. Der Vorhabenstandort ist zumindest oberflächennah anthropogen überprägt. In tiefer liegenden Bodenschichten sind das natürliche Bodengefüge und die geologische Situation erhalten. 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.

4.6.6 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.

Für das Schutzgut Boden bestehen Empfindlichkeiten gegenüber den nachfolgenden Wirkfaktoren des Vorhabens:

- Temporäre und dauerhafte Flächeninanspruchnahme
- Wasserhaltungen und Grundwasserabsenkungen (temporär)
- Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Ein Einfluss auf Böden besteht primär im Vorhabenbereich. Hier ist die Empfindlichkeit aufgrund der bestehenden Einflüsse gering. Es besteht daher auch nur ein geringes Konfliktpotenzial. Außerhalb des Vorhabenbereichs nehmen v. a. Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben bzw. die Depositionen von Luftschadstoffen eine Bedeutung ein. In Abhängigkeit der Größenordnung der Depositionen besteht ein mittleres bis hohes Konfliktpotenzial.

4.7 Schutzgut Oberflächengewässer

4.7.1 Oberflächengewässer

4.7.1.1 Allgemeines

Rechtliche Situation

Für Oberflächengewässer gelten als rechtliche Anforderungen die Regelungen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) [21], deren Bestimmungen national durch das WHG und durch die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [17] 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 14 zu entnehmen.

Im Zusammenhang mit den Regelungen des UVPG 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. Im Sinne des UVPG 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 im Sinne des UVPG vor.

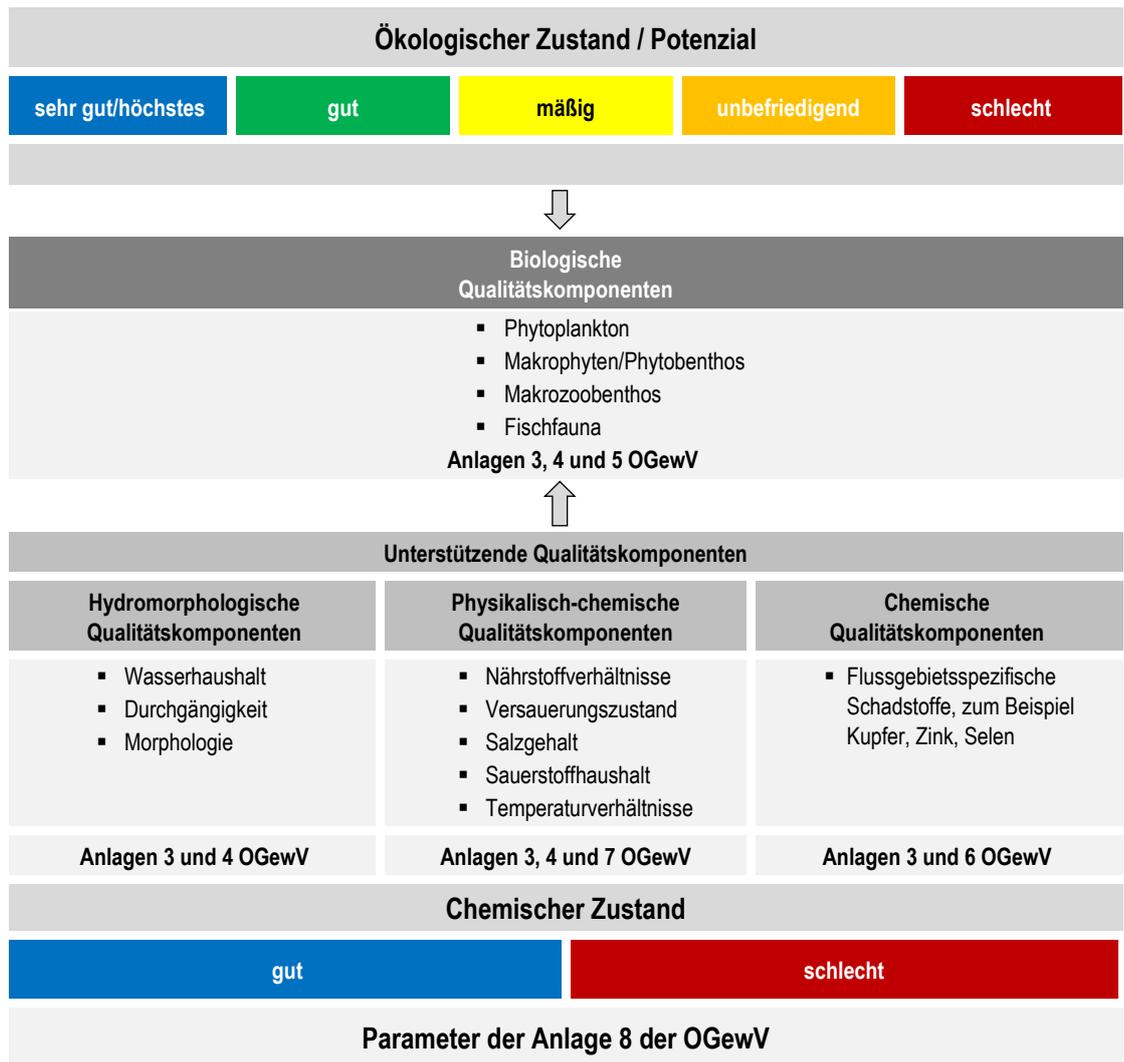


Abbildung 14. Schema zur Einstufung des ökologischen Zustands/Potenzials und des chemischen Zustands von Oberflächenwasserkörpern (Flusswasserkörper)

Berücksichtigung im UVP-Bericht

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

Die mit dem Vorhaben anfallenden Abwasserströme werden der ZABA der Boehringer Ingelheim zugeleitet, hier gereinigt und anschließend in den Rhein auf Basis der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis für die ZABA eingeleitet. Der Abwasseranfall des BMHKW ist so gering, dass keine Änderungen der wasserrechtlichen Erlaubnis erforderlich sind und sich gegenüber dem erlaubten Gewässerbenutzungsumfang formal-rechtlich keine Änderungen ergeben. Die Abwassermenge ist zudem mit ca. 100 l/s so gering, dass diese im Verhältnis zum Rheinwasservolumen selbst bei einem absoluten Niedrigwasser (ca. 460.000 l/s) nicht ins Gewicht fällt.

Die auf dem Betriebsgelände anfallenden Niederschlagswässer werden im Fall der Verunreinigung über den Chemiekanal der Boehringer Ingelheim der ZABA zugeleitet. Unverschmutzte bzw. nicht behandlungsbedürftige Niederschlagswässer werden ge-

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\157\MI157308\40_Gutachten\A - UVP-Bericht\MI157308_01_BER_1D.docx: 30. 11. 2020

sammelt und gedrosselt über die vorhandene Regenwasserkanalisation in die Selz eingeleitet. Für diese Einleitung besteht eine gültige wasserrechtliche Erlaubnis, in der das zu erwartende anfallende Niederschlagswasser auf dem Betriebsgrundstück des BMHKW bereits berücksichtigt worden ist. Für die Einleitung besteht somit bereits eine gültige Erlaubnis, so dass eine weitergehende Berücksichtigung nicht erforderlich ist.

Für den Rhein und die Selz bestehen unter Berücksichtigung der vorgenannten Aspekte keine hinreichenden Anhaltspunkte, die eine detaillierte Zustandserfassung des ökologischen Zustands/Potenzials bzw. des chemischen Zustands von Rhein und Selz erforderlich machen würden. Auch die mit dem Vorhaben verbundenen potenziellen Einwirkungen über den Luftpfad lösen eine solche Notwendigkeit nicht aus, wie die durchgeführten Auswirkungsbetrachtungen im Rahmen dieses UVP-Berichtes darlegen (siehe Kapitel 5.5.4).

Neben dem Rhein und der Selz verlaufen im Untersuchungsgebiet nach TA Luft kleinere Bach- und Grabenläufe. Es befinden sich zudem einzelne Stillgewässer, z. B. Altwässer wie die Alte Sandlache im Untersuchungsgebiet. Diese werden vorliegend jedoch als Bestandteile von Natura 2000-Gebieten unter den Gesichtspunkten des strengen Naturschutzes berücksichtigt und die Auswirkungen hierauf bewertet (siehe FFH-Vorprüfung bzw. Kapitel 7 des UVP-Berichtes).

In den nachfolgenden Kapiteln wird aufgrund der vorgenannten Ausführungen lediglich eine kurze überblicksweise Zustandsbeschreibung auf Basis der gegenwärtigen behördlichen Bewertungen bzw. Einstufungen zum ökologischen Zustand/Potenzial bzw. zum chemischen Zustand von Rhein und Selz vorgenommen.

4.7.1.2 Rhein

Innerhalb des nördlichen Teils des Untersuchungsgebietes verläuft der Rhein von Osten kommend in Richtung Westen. Es handelt sich hierbei um dem Oberflächenwasserkörper (OWK) „Unterer Oberrhein“ (Nr. 2000000000_3), der aufgrund der massiven anthropogenen strukturellen Einflussnahme als erheblich veränderter Wasserkörper eingestuft ist. In den OWK Unterer Oberrhein erfolgt auch die Einleitung von gereinigtem Abwasser aus der ZABA der Boehringer Ingelheim.

Die Grenze des OWK Unterer Oberrhein reicht bis Bingen. Im Bereich des Binger Lochs geht der OWK in den sich anschließenden OWK „Mittelrhein“ (2000000000_6) über, der ebenfalls als erheblich veränderter Wasserkörper eingestuft ist.

In der nachfolgenden Tabelle sind die derzeitigen Einstufungen des ökologischen Potenzials sowie des chemischen Zustands beider OWK zusammengestellt. Gemäß der aktuellen Bewirtschaftungsplanung 2016 – 2021 [91] zur Umsetzung der WRRL bzw. gemäß Angaben der Wasserwirtschaftsverwaltung [92] liegt für die OWK derzeit nur ein mäßiges ökologisches Potenzial sowie ein nicht guter chemischer Zustand vor.

Die Defizite im ökologischen Potenzial des Rheins liegen insbesondere in den hydro-morphologischen Beeinträchtigungen des Rheins zur anthropogenen Nutzbarmachung begründet, welche zu Defiziten in der Ausprägung der biologischen Qualitätskomponenten Makrophyten/Phytobenthos und Fische führen.

Die Defizite im chemischen Zustand basieren auf Belastungen der OWK durch PAK.

Tabelle 55. Einstufung des ökologischen Zustands und chemischen Zustands der OWK „Unterer Mittelrhein“ und „Mittelrhein“

| | Unterer Oberrhein | Mittelrhein |
|---|-------------------|------------------|
| Gesamtbewertung Ökologisches Potenzial | mäßig | mäßig |
| Makrozoobenthos | gut | gut |
| Makrophyten/Phytobenthos | mäßig | mäßig |
| Phytoplankton | gut | gut |
| Fische | mäßig | mäßig |
| Chemischer Zustand | nicht gut | nicht gut |

4.7.1.3 Selz

Die Selz verläuft von Süden kommend durch das Untersuchungsgebiet in Richtung Norden und mündet im Bereich der Ortslage Frei-Weinheim in den Rhein. Es handelt sich hierbei um dem OWK „Untere Selz“ (2520000000_3), der aufgrund seiner anthropogenen Veränderungen als erheblich veränderter Wasserkörper eingestuft ist.

In der nachfolgenden Tabelle sind die derzeitigen Einstufungen des ökologischen Potenzials sowie des chemischen Zustands beider OWK zusammengestellt. Gemäß der aktuellen Bewirtschaftungsplanung 2016 – 2021 [91] zur Umsetzung der WRRL bzw. gemäß Angaben der Wasserwirtschaftsverwaltung [92] liegt für die OWK derzeit nur ein unbefriedigendes Potenzial sowie ein nicht guter chemischer Zustand vor.

Die Defizite im ökologischen Potenzial liegen insbesondere in den hydromorphologischen Beeinträchtigungen, sowie insbesondere bestehenden Defiziten beim Makrozoobenthos begründet. Die Defizite im chemischen Zustand basieren auf Belastungen des OWK durch PAK.

Tabelle 56. Einstufung des ökologischen Zustands und chemischen Zustands der OWK „Untere Selz“

| | Untere Selz |
|---|-----------------------|
| Gesamtbewertung Ökologisches Potenzial | unbefriedigend |
| Makrozoobenthos | gut |
| Makrophyten/Phytobenthos | mäßig |
| Fische | gut |
| Phytoplankton | - |
| Chemischer Zustand | nicht gut |

4.7.2 Überschwemmungsgebiete und Hochwassergefahren

4.7.2.1 Festgesetzte Überschwemmungsgebiete

Der Vorhabenstandort wird nicht durch die Ausweisung von Überschwemmungsgebieten tangiert. Unmittelbar östlich des Vorhabenstandortes ist das Überschwemmungsgebiet der Selz festgesetzt. Das Vorhaben ist hier mit keinen Maßnahmen verbunden, aus denen sich eine Beeinträchtigung des Überflutungsregimes der Selz oder sich eine Gefahr für die geplante Nutzung im Vorhabenbereich ergeben könnte.

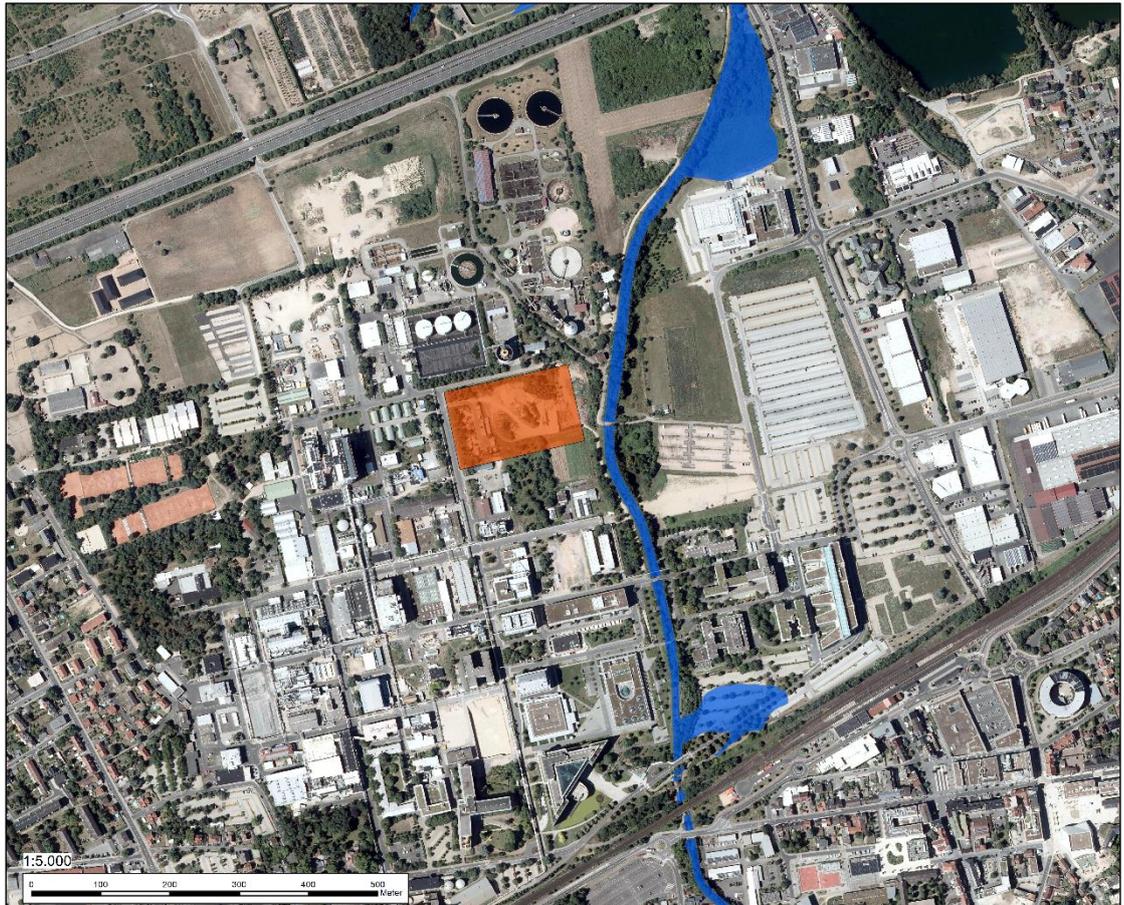


Abbildung 15. Überschwemmungsgebiete im Bereich des Untersuchungsgebietes

Hintergrund: Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz (2020) [38] [39]
 Datenquelle: Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 2020 [44]

4.7.2.2 Hochwassergefahren und Hochwasserrisiko

Mit der RL 2007/60/EG [13] 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. HQ₁₀, HQ₂₀, HQ_{häufig}), seltenes Hochwasser (HQ₁₀₀) 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.

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 HQ₁₀₀ dient dagegen der Festsetzung von Überschwemmungsgebieten, womit z. B. Verbote wie die Errichtung oder Erweiterung baulicher Anlagen einhergehen.

Die nachfolgende Abbildung zeigt, dass der Vorhabenstandort außerhalb des hochwassergefährdeten Bereichs der Selz liegt. Es sind daher keine besonderen Anforderungen an das Vorhaben zu stellen. Zudem wird das Überflutungsgeschehen im Falle eines Hochwassers nicht gefährdet.



Abbildung 16. Hochwassergefahrenbereiche im Bereich des Untersuchungsgebietes

Hintergrund: Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz (2020) [38] [39]
Datenquelle: Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 2020 [37] [44]

4.7.3 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. Dies ist vorliegend nicht der Fall.

Beim vorliegenden Vorhaben ist jedoch eine Empfindlichkeit von Oberflächengewässern gegenüber Einflüssen durch Stoffeinträge über den Luftpfad anzusetzen.

Sonstige Konfliktpotenziale bzw. Empfindlichkeiten des Schutzgutes Oberflächengewässer mit dem beantragten Vorhaben bestehen nicht.

4.8 Schutzgut Grundwasser

4.8.1 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. Neben Einflüssen auf das Grundwasser in der Bauphase z. B. durch Wasserhaltungen sind mögliche Einflüsse durch die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben bzw. durch Schadstoffdepositionen relevant. Daher wird die Ausgangssituation des Grundwassers im Untersuchungsgebiet nach TA Luft dargestellt. Die Betrachtung des Schutzgutes Grundwasser kann sich jedoch auf jene Aspekte beschränken, die durch das Vorhaben überhaupt betroffen sein könnten.

4.8.2 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.

4.8.2.1 Hydrogeologische Teilräume im Untersuchungsraum

Das Untersuchungsgebiet liegt im hydrogeologischen Großraum „Oberrheingraben mit Mainzer Becken und nordhessischem Tertiär“ bzw. im hydrogeologischen Raum „Oberrheingraben mit Mainzer Becken“. Hier umfasst das Untersuchungsgebiet den hydrogeologischen Teilraum „Tertiär und Quartär des Rhein-Main-Gebietes“ sowie den hydrogeologischen Teilraum „Tertiär des Mainzer Beckens“.

Teilraum „Tertiär und Quartär des Rhein-Main-Gebietes“

Dieser Teilraum bildet den nördlichen Bereich des Raums „Oberrheingraben mit Mainzer Becken“, der im Norden im Bundesland Hessen durch den Raum „Rheinisches Schiefergebirge“ und den Teilraum „Wetterau“ sowie im Süden im Bundesland Rheinland-Pfalz durch den Teilraum „Tertiär des Mainzer Beckens“ begrenzt wird.

Der Teilraum wird durch tertiäre und quartäre fluviatile (Poren- und Kluft-Poren-)Grundwasserleiter mit zum Teil hoher Durchlässigkeit bei überwiegend silikatischer und karbonatischer Gesteinsbeschaffenheit gekennzeichnet. Die Porengrundwasserleiter können eine Mächtigkeit von 20 m aufweisen und dienen insbesondere der örtlichen Wasserversorgung. Es herrschen ungünstige Schutzwirkungen im Hinblick auf die Grundwasserüberdeckung. Südlich des Rheins verläuft der Teilraum in einem schmalen Band dem Rheinverlauf folgend. Die nördliche Hälfte des Untersuchungsgebietes ist diesem hydrogeologischen Teilraum zuzuordnen.

Teilraum „Tertiär des Mainzer Beckens“

Dieser hydrogeologische Teilraum umfasst weitere Flächenanteile in südlicher bis östlicher Richtung bzw. die südlichen Flächen des Untersuchungsgebietes. Der Teilraum umfasst in Abhängigkeit der topografischen Ausgangssituation Porengrundwasserleiter, Kluft-Porengrundwasserleiter und Kluft-Kaerstgrundwasserleiter. Entsprechend dessen liegen sowohl silikatische als auch karbonatische geochemische Gesteinstypen des Oberen Grundwasserleiters vor.

4.8.2.2 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.

Das Untersuchungsgebiet umfasst zwei GWK (siehe nachfolgende Abbildung). Der überwiegende Teil des Untersuchungsgebietes liegt im Bereich des GWK „Rhein, RLP 8“ (DERP_20). Im Süden des Untersuchungsgebietes werden zudem kleinräumig Flächen des Grundwasserkörpers „Selz“ (DERP_18) tangiert. Die beiden GWK stellen mit 296,6 km² (DERP_20) bzw. 365,5 km² (DERP_18) jeweils großflächige Grundwassergebiete dar, die zu einem Großteil einer landwirtschaftlichen Nutzung unterliegen.

Der GWK DERP_20 ist insbesondere für die Trinkwassergewinnung von einer hohen Bedeutung, was im Einfluss des Rheins begründet liegt.

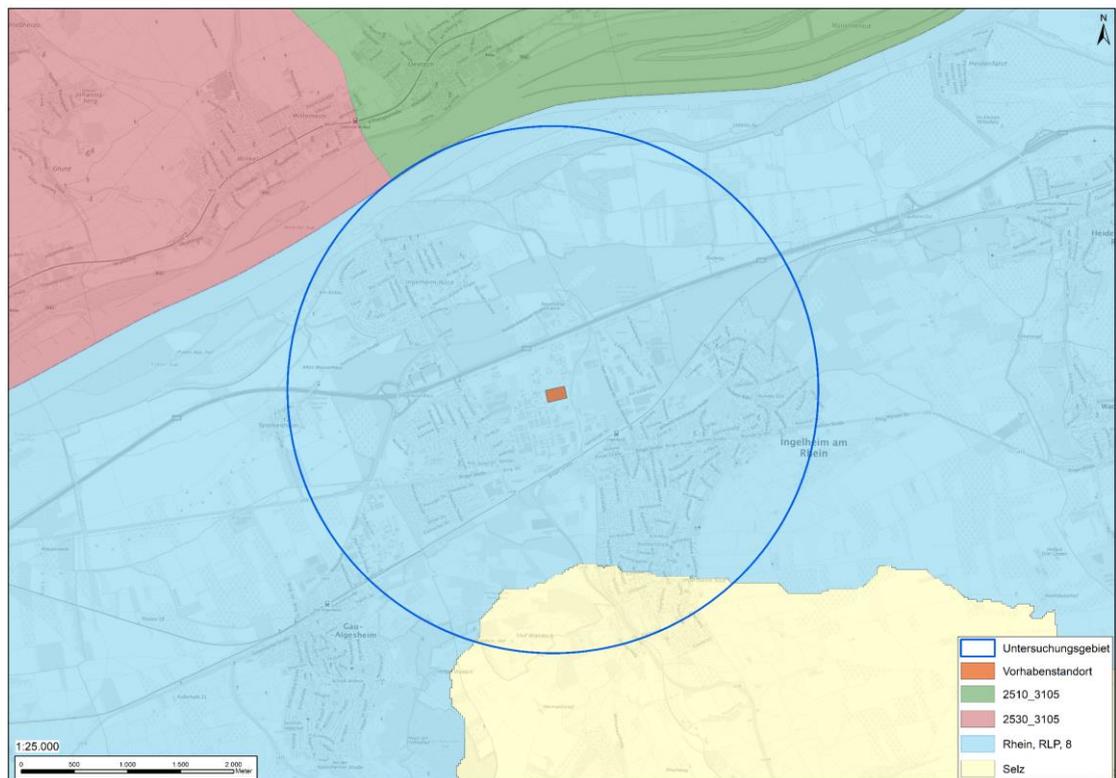


Abbildung 17. Grundwasserkörper im Bereich und Umfeld des Untersuchungsgebietes

Hintergrund: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2020 [36] [38]

Datenquelle: © WasserBLick/BfG und Zuständige Behörden der Länder, 2020 [45] [48]

4.8.2.3 Bewertung der Grundwasserkörper im Untersuchungsraum

4.8.2.3.1 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.

Gemäß den Ergebnissen für die derzeit gültige Bewirtschaftungsplanung für den Bewirtschaftungszeitraum 2016 – 2021 [91] befinden sich die beiden GWK DERP_20 und DERP_18 jeweils in einen guten mengenmäßigen Zustand. Es liegen somit ausgeglichene Verhältnisse zwischen Grundwassernutzung und Grundwasserneubildung vor.

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

4.8.2.3.2 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.

Gemäß den Ergebnissen für die derzeit gültige Bewirtschaftungsplanung 2016 – 2021 [91] befinden sich die beiden GWK DERP_20 und DERP_18 derzeit in einen schlechten chemischen Zustand. Ursache hierfür sind hohe Nitratbelastungen des Grundwassers, die eine Ursache landwirtschaftlicher Tätigkeiten sind.

4.8.3 Grundwasserbelastungen im Umfeld des Vorhabenstandortes

Das Vorhaben ist mit Emissionen von Luftschadstoffen verbunden, aus denen potenziellen Einwirkungen über den Wirkpfad Luft → Boden → Grundwasser resultieren könnten. Aufgrund ist eine Beschreibung und Bewertung der Belastungssituation des Grundwassers in Bezug auf vorhabenrelevante Luftschadstoffe erforderlich.

Zur Beschreibung der Vorbelastungssituation kann auf amtliche Messstellen der Grundwasserüberwachung der vorliegenden Grundwasserkörper zurückgegriffen werden. Innerhalb des Untersuchungsgebietes nach TA Luft befinden sich allerdings keine Messstellen, an denen regelmäßige Grundwasseranalysen in den vergangenen Jahren durchgeführt worden sind. Es wird daher auf die nächstgelegenen Messstellen im Bereich von Ingelheim zurückgegriffen (siehe nachfolgende Abbildung).

Nachfolgend werden die chemischen Analyseergebnisse des Grundwassers für den Zeitraum 2015 – 2019 zusammengestellt. Die Ergebnisse werden anhand der Schwellenwerte der Anlage 2 der Grundwasserverordnung (GrwV) - Verordnung zum Schutz des Grundwassers und der Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA 2017 beurteilt. Es werden nur diejenigen Stoffe berücksichtigt, die durch das Vorhaben emittiert werden oder durch Umwandlungsprozesse entstehen könnten.

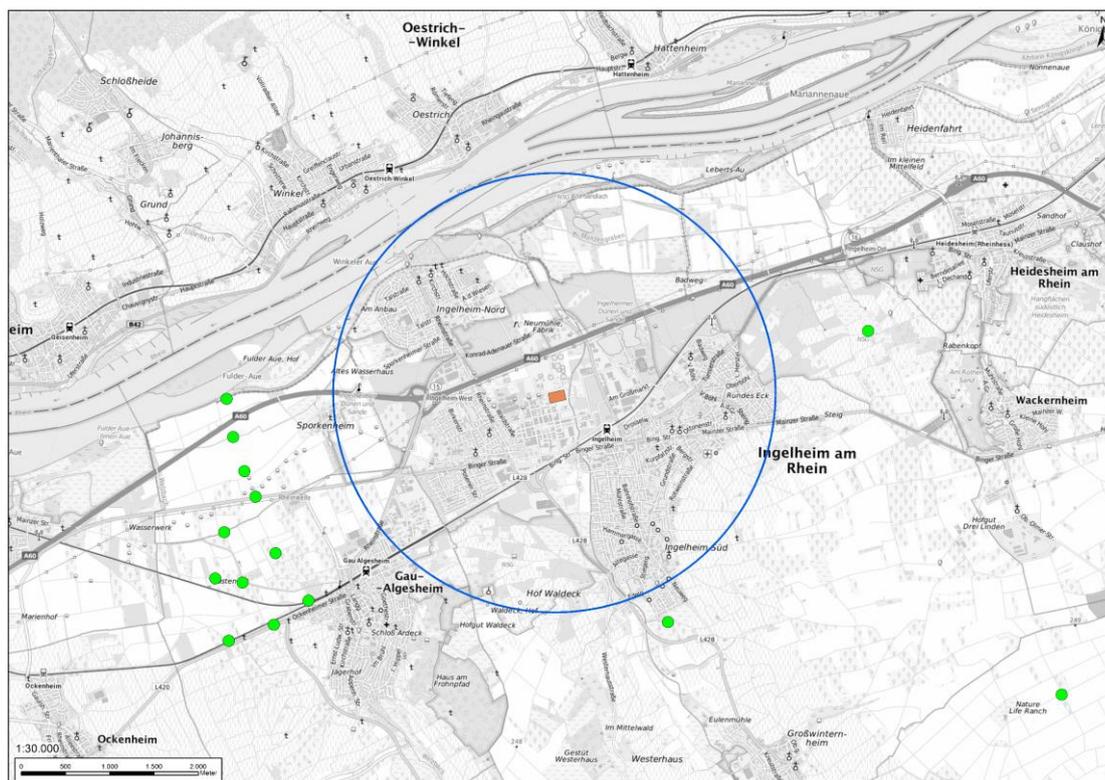


Abbildung 18. Lage der Grundwassermessstelle Chemie (grüne Punkte)
 Hintergrund: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2020 [36] [38]
 Datenquelle: Landesamt für Umwelt RLP 2020, Wasserwirtschaftsverwaltung [41]

Tabelle 57. Schwellenwerte der Anlage 2 der GrwV

| Parameter | Schwellenwert | Ableitungskriterium |
|--|---------------|--|
| Nitrat (NO ₃) | 50 mg/l | Grundwasserqualitätsnorm gemäß Richtlinie <u>2006/118/EG</u> |
| Arsen (As) | 10 µg/l | Trinkwasser-Grenzwert für chemische Parameter |
| Cadmium (Cd) | 0,5 µg/l | Hintergrundwert |
| Blei (Pb) | 10 µg/l | Trinkwassergrenzwert für chemische Parameter |
| Quecksilber (Hg) | 0,2 µg/l | Hintergrundwert |
| Ammonium (NH ₄ ⁺) | 0,5 mg/l | Trinkwassergrenzwert für Indikatorparameter |
| Chlorid (Cl ⁻) | 250 mg/l | Trinkwassergrenzwert für Indikatorparameter |
| Nitrit | 0,5 mg/l | Trinkwasser-Grenzwert für chemische Parameter (Anlage 2 <u>Teil II</u> der Trinkwasserverordnung) |
| Sulfat (SO ₄ ²⁻) | 250 mg/l | Trinkwassergrenzwert für Indikatorparameter |

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\157\M157308\40_Gutachten\A - UVP-Bericht\M157308_01_BER_1D.docx: 30. 11. 2020

Tabelle 58. Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA 2017

| Parameter | GFS-Wert |
|---------------|-----------|
| Antimon | 5 µg/l |
| Arsen | 3,2 µg/l |
| Blei | 1,2 µg/l |
| Cadmium | 0,3 µg/l |
| Chrom | 3,4 µg/l |
| Kobalt | 2,0 µg/l |
| Kupfer | 5,4 µg/l |
| Nickel | 7 µg/l |
| Quecksilber | 0,1 µg/l |
| Thallium | 0,2 µg/l |
| Vanadium | 4 µg/l |
| Sulfat | 250 mg/l |
| Benzo(a)pyren | 0,01 µg/l |

Die Ergebnisse der Auswertung der Schadstoffkonzentrationen im Grundwasser ist in der nachfolgenden tabellarischen Übersicht für den Zeitraum 2015 – 2020 zusammengestellt. Hiernach ist festzustellen, dass an allen Grundwassermessstellen die Beurteilungswerte für Schwermetalle und Benzo(a)pyren eingehalten werden.

Überschreitungen sind lediglich an mehreren Messstellen bei den Parametern Nitrat und Sulfat festzustellen. Das Ergebnis entspricht damit insoweit der Einstufung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper.

Tabelle 59. Messergebnisse von vorhabenrelevanten Stoffe an Grundwassermessstellen im Umfeld der Boehringer Ingelheim

| Parameter | Einheit | Messstellen | | | | | | | | Beurteilungswerte | |
|---------------|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----|-------------------|--|
| | | 2187 2015-2020 | 2188 2015-2020 | 2189 2015-2020 | 2190 2015-2020 | 2192 2015-2020 | 2211 2015-2020 | 2212 2015-2020 | Grw | Gfs | |
| Ammonium | [mg/l] | 0,017 | 0,014 | 0,014 | 0,020 | 0,030 | 0,015 | 0,015 | 0,5 | - | |
| Arsen | [µg/l] | 0,570 | 0,609 | 0,585 | 1,06 | 0,670 | 0,550 | 0,700 | 10 | 3,2 | |
| Blei | [µg/l] | 0,065 | 0,097 | 0,069 | 0,149 | 0,106 | 0,072 | 0,097 | 10 | 1,2 | |
| Cadmium | [µg/l] | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,055 | 0,5 | 0,3 | |
| Chrom | [µg/l] | 0,987 | 1,41 | 1,70 | 2,48 | 1,03 | 0,596 | 1,01 | - | 3,4 | |
| Kobalt | [µg/l] | 0,110 | 0,110 | 0,100 | - | 0,130 | 0,640 | 0,110 | - | 2 | |
| Kupfer | [µg/l] | 1,1 | 1,3 | 1,7 | 1,3 | 0,909 | 1,5 | 1,2 | - | 5,4 | |
| Nickel | [µg/l] | 1,4 | 1,4 | 1,0 | 1,9 | 0,760 | 6,9 | 1,6 | - | 7 | |
| Nitrat | [mg/l] | 18,7 | 45,5 | 11,2 | 49,9 | 72,6 | 78,4 | 63,0 | 50 | - | |
| Nitrit | [mg/l] | 0,008 | 0,009 | 0,007 | 0,011 | 0,009 | 0,033 | 0,016 | 0,5 | - | |
| Quecksilber | [µg/l] | - | 0,025 | - | - | 0,025 | - | - | 0,2 | - | |
| Sulfat | [mg/l] | 214 | 243 | 373 | 304 | 62 | 371 | 277 | 250 | 250 | |
| Thallium | [µg/l] | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,055 | - | 0,2 | |
| Vanadium | [µg/l] | 0,404 | 0,391 | 0,354 | 0,663 | 0,514 | 0,209 | 0,492 | - | 4 | |
| Benzo(a)pyren | [µg/l] | - | 0,0005 | - | - | 0,0005 | 0,0005 | - | - | 0,01 | |

| Parameter | Einheit | Messstellen | | | | | | | | Beurteilungswerte | |
|---------------|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------|
| | | 2214 2015-2020 | 2216 2015-2020 | 2217 2015-2020 | 2224 2015-2020 | 2225 2015-2017 | 2512 2015-2018 | 2199 2015-2020 | 2515 2015-2020 | Grw | Gfs |
| Ammonium | [mg/l] | 0,016 | 0,057 | 0,025 | 0,027 | 0,021 | 0,020 | 0,023 | 0,025 | 0,5 | - |
| Arsen | [µg/l] | 0,498 | 0,620 | 0,562 | 0,315 | 0,583 | 0,937 | 0,908 | 0,624 | 10 | 3,2 |
| Blei | [µg/l] | 0,076 | 0,120 | 0,095 | 0,092 | 0,117 | 0,155 | 0,159 | 0,081 | 10 | 1,2 |
| Cadmium | [µg/l] | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,5 | 0,3 |
| Chrom | [µg/l] | 1,27 | 1,41 | 0,422 | 0,659 | 0,702 | 0,615 | 1,24 | 1,44 | - | 3,4 |
| Kobalt | [µg/l] | 0,050 | 0,110 | 0,290 | 0,050 | 0,160 | 0,075 | 0,100 | 0,100 | - | 2 |
| Kupfer | [µg/l] | 0,903 | 1,4 | 1,3 | 1,3 | 1,4 | 0,676 | 1,2 | 0,434 | - | 5,4 |
| Nickel | [µg/l] | 1,2 | 1,3 | 2,6 | 1,4 | 2,0 | 0,799 | 0,828 | 0,609 | - | 7 |
| Nitrat | [mg/l] | 120,9 | 79,9 | 89,6 | 64,2 | 78,5 | 76,8 | 71,9 | 65,0 | 50 | - |
| Nitrit | [mg/l] | 0,010 | 0,011 | 0,016 | 0,007 | 0,009 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,5 | - |
| Quecksilber | [µg/l] | 0,025 | - | 0,025 | 0,025 | - | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,2 | - |
| Sulfat | [mg/l] | 226 | 370 | 381 | 349 | 316 | 38 | 72 | 51 | 250 | 250 |
| Thallium | [µg/l] | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | - | 0,2 |
| Vanadium | [µg/l] | 0,356 | 0,473 | 0,468 | 0,352 | 0,350 | 0,431 | 0,474 | 0,517 | - | 4 |
| Benzo(a)pyren | [µg/l] | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | - | 0,0015 | 0,0005 | 0,0005 | - | 0,01 |

grün = GWK „Rhein, RLP 8“ (DERP_20)
 gelb = GWK „Selz“ (DERP_18)
 blau = Schwellenwerte der Anlage 2 der GrwV (sowie Überschreitungen)
 orange = Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA 2017

4.8.4 Wasserschutzgebiete

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

Innerhalb bzw. unmittelbar am Rand des Untersuchungsgebietes nach TA Luft liegen westlich das Trinkwasserschutzgebiet „Bingen-Gaulsheim“ in einer Entfernung von ca. 2,5 km zum Vorhabenstandort bzw. östlich bis nördlich die Trinkwasserschutzgebiete „Ingelheim-Ost – Alte Sandlache“ und „Badweg, Ingelheim“ in einer Entfernung von jeweils ca. 1.000 m zum Vorhabenstandort.

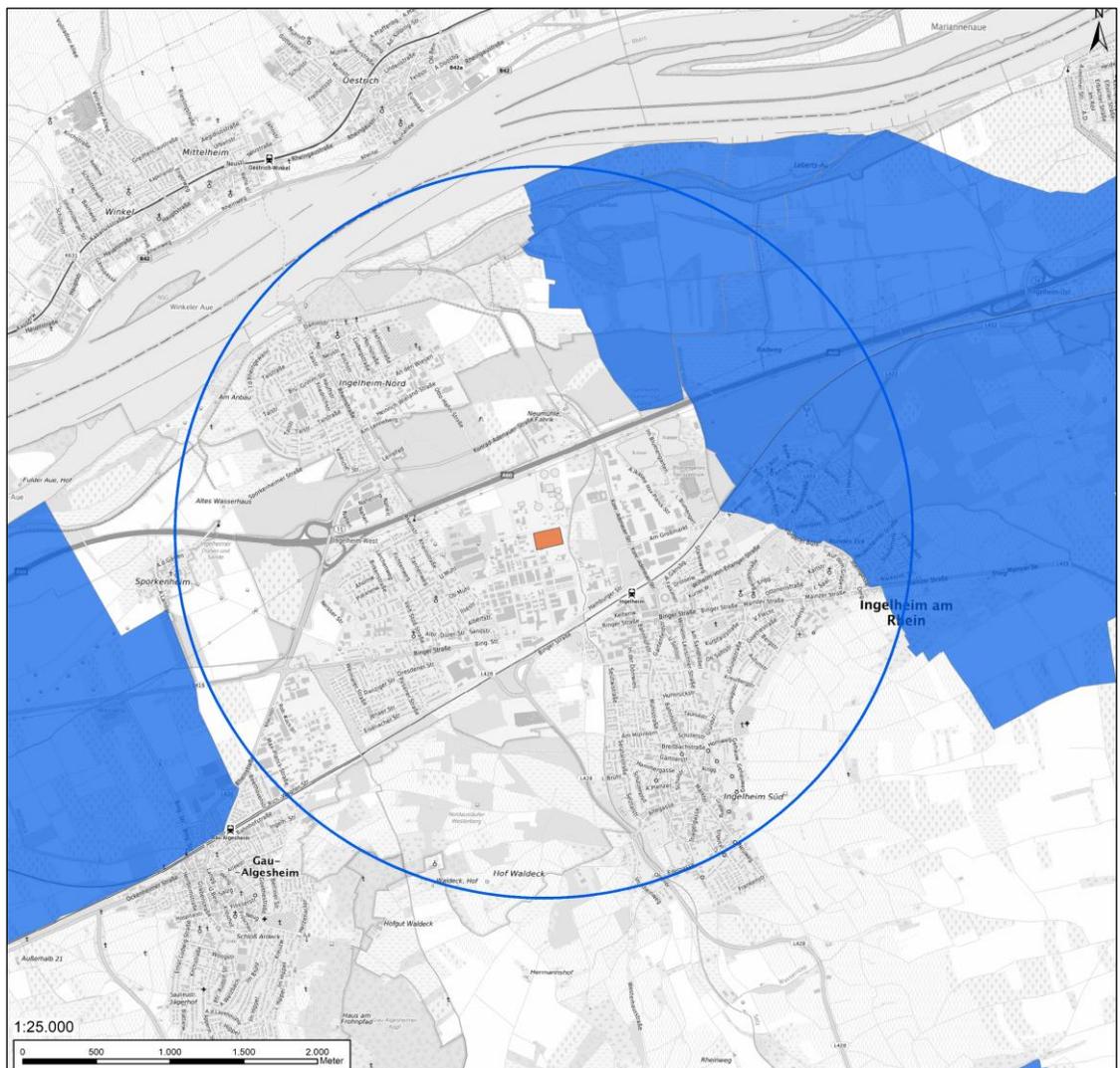


Abbildung 19. Wasserschutzgebiete im Bereich des Untersuchungsgebietes

Hintergrund: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2020 [36] [38]

Datenquelle: © Bayerisches Landesamt für Umwelt 2020 [41]

Eine Betroffenheit der Wasserschutzgebiete ist über Emissionen von Luftschadstoffen bzw. Schadstoffdepositionen im Bereich der Schutzgebiete denkbar.

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

Das Schutzgut Grundwasser weist gegenüber anthropogenen Vorhaben eine allgemeine Empfindlichkeit in Bezug auf einen 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 nur dann anzusetzen, 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.

Ein Eintrag von Stoffen in das Grundwasser kann zudem über den Luft- und Wasserpfad resultieren. Über den Luftpfad können Schadstoffe auf den Boden deponieren und hierüber in das Grundwasser ausgetragen werden. Erfahrungsgemäß ist eine solche Verfrachtung jedoch nur bei sehr hohen Schadstoffeinträgen denkbar. Gleichermaßen gilt dies auch für den Wasserpfad, sofern ein hydraulischer Kontakt mit dem Grundwasser besteht. Hier können sowohl die Einleitung von Abwässern als auch ein Eintrag von Schadstoffen über den Luftpfad in Gewässer zu einer sekundären Beeinträchtigung des Grundwassers führen.

Mit dem Vorhaben ergibt sich somit ein Konfliktpotenzial gegenüber stofflichen Einträgen in das Grundwasser. Empfindlichkeit und Ausmaß denkbarer Stoffeinträge und damit das Konfliktpotenzial sind jedoch als gering einzuschätzen.

4.9 Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt

4.9.1 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 biologische 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.

4.9.2 Natura 2000-Gebiete

4.9.2.1 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) [19] und die RL 92/43/EWG über die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und wildwachsenden Pflanzen (FFH-RL) [8] 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 [31] erstellt.

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

Tabelle 60. Natura 2000-Gebiete im Umfeld des Vorhabenstandortes

| Code | Name | Lage und Entfernung (kürzeste Distanz) | |
|---|---|---|--------------------------|
| FFH-Gebiete | | | |
| DE-5914-303 | FFH-Gebiet „Rheinniederung Mainz-Bingen“ | RLP | ca. 1.800 m nördlich |
| DE-5914-351 | FFH-Gebiet „Wanderfischgebiete im Rhein“ | Hessen | ca. 2.600 m nördlich |
| DE-6014-301 | FFH-Gebiet „Winkler Aue“ | Hessen | ca. 2.700 m nordwestlich |
| DE-5914-350 | FFH-Gebiet „Mariannenaue“ | Hessen | ca. 2.800 m nördlich |
| DE-6013-301 | FFH-Gebiet „Rheinwiesen von Oestrich-Winkel und Geisenheim“ | Hessen | ca. 3.500 m nordwestlich |
| DE-6014-302 | FFH-Gebiet „Kalkflugsandgebiet Mainz-Ingelheim“ | RLP | ca. 3.600 m östlich |
| Vogelschutzgebiete (SPA-Gebiete) | | | |
| DE-6014-401 | SPA-Gebiet „Dünen- und Sandgebiet Mainz-Ingelheim“ | RLP | ca. 500 m nördlich |
| DE-6013-401 | SPA-Gebiet „Rheinaue Bingen-Ingelheim“ | RLP | ca. 1.300 m nördlich |
| DE-5914-450 | SPA-Gebiet „Inselrhein“ | Hessen | ca. 2.600 m nördlich |

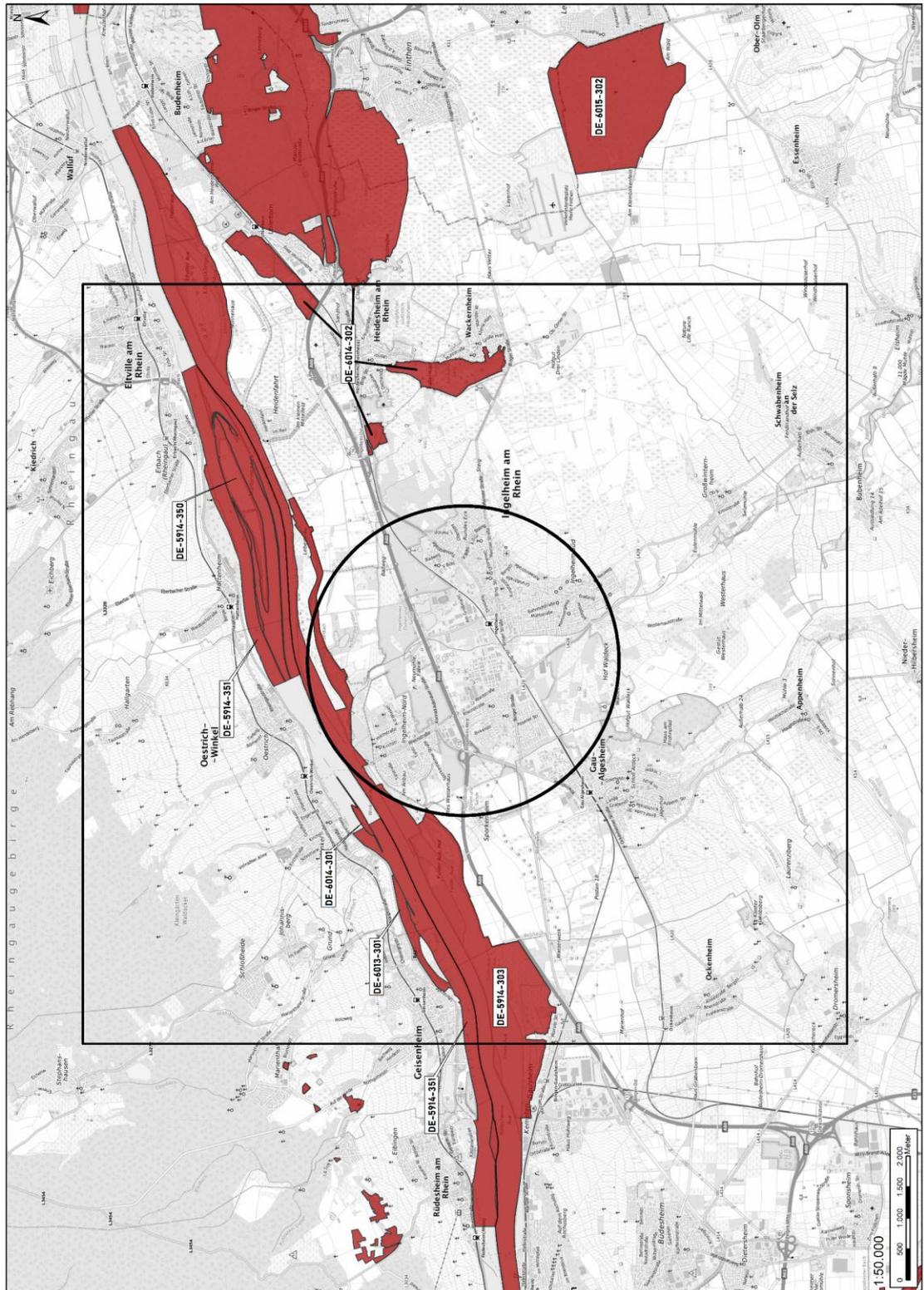


Abbildung 20. FFH-Gebiete (rote Flächen) im Umfeld des Vorhabenstandortes Untersuchungsgebietes TA Luft (Kreis), Rechengebiet Immissionsprognose (schwarzes Quadrat)

Hintergrund: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2020 [36] [38]

Quelle (RLP): Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord - LANIS-Zentrale (2020) [47]

Quelle (Hessen): Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2020) [43]

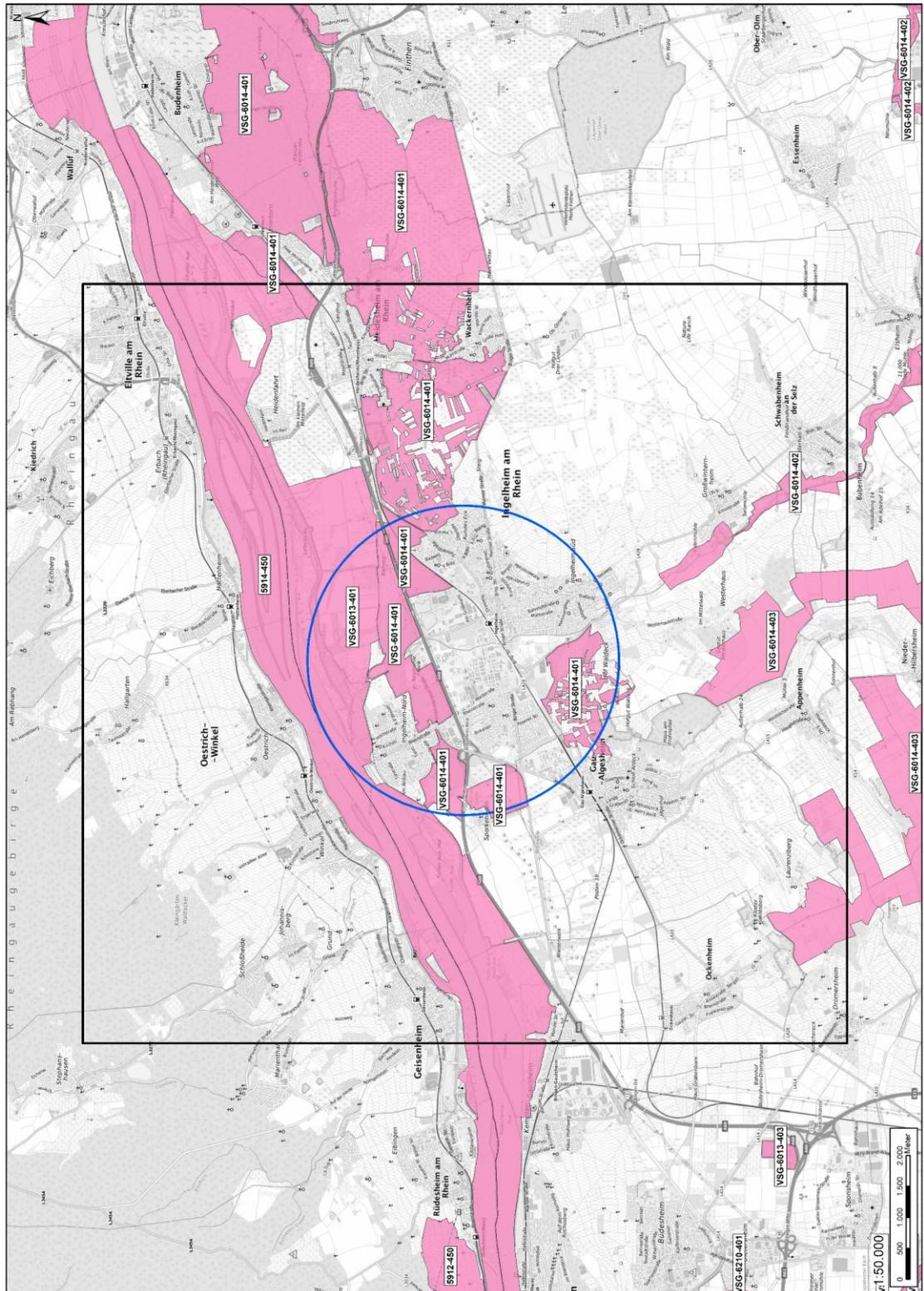


Abbildung 21. SPA-Gebiete (rote Flächen) im Umfeld des Vorhabenstandortes
 Untersuchungsgebietes TA Luft (Kreis),
 Rechengebiet Immissionsprognose (schwarzes Quadrat)

Hintergrund: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2020 [36] [38]

Quelle (RLP): Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord - LANIS-Zentrale (2020) [47]

Quelle (Hessen): Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2020) [43]

4.9.2.2 FFH-Gebiet „Rheinniederung Mainz-Bingen“ (DE-5914-303)

Das FFH-Gebiet umfasst mit einer Fläche von 1.149 ha das Rheinauengebiet mit Altarmen und Rheininseln, überflutungsgeprägten Auenwäldern und Feuchtwiesen sowie Obstanbau- und Grünlandflächen. Ebenfalls sind Teile der Wasserflächen des Rheins durch das FFH-Gebiet erfasst. Der Strukturreichtum im Bereich des Inselrheins und auch die Verbesserung der Wasserqualität ermöglicht das Vorkommen von stark gefährdeten und vom Aussterben bedrohten Fischarten mit unterschiedlichen Ansprüchen an den Lebensraum wie vom einheimischen Steinbeißer und von den Wanderfischarten Lachs, Maifisch, Fluss- und Meererneunauge.

Es sind im FFH-Gebiet naturnahe Relikte der Stromtal-Auenlandschaft erhalten geblieben, insbesondere Flachwasserzonen, die Rheininseln, großflächige, temporäre Überschwemmungsflächen, Kleingewässer, Röhrichte, großflächige Weichholz- und Hartholz-Flussauenwälder, aber auch Kopfbäume, strukturreiche Hybridpappel-Bestände mit hohen Tot- und Altholzanteilen und Streuobst-Parzellen. Hervorzuheben sind auch die weitläufigen stromaltypischen extensiven Grünlandgesellschaften verschiedener Feuchtestufen einschließlich feuchter Hochstaudenfluren mit Vorkommen charakteristischer Stromtalarten und Übergängen zu Halbtrockenrasen.

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 [49] entwickelt bzw. vorhanden.

Tabelle 61. Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet DE-5914-303 gemäß Standarddatenbogen [49]

| LRT im Bereich des FFH-Gebietes | | Repräsentativität | Relative Fläche | Erhaltung | Gesamtbeurteilung |
|---------------------------------|---|-------------------|-----------------|-----------|-------------------|
| 3150 | Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i> | C | C | B | C |
| 3270 | Flüsse mit Schlammhängen mit Vegetation des <i>Chenopodium rubri p.p.</i> und des <i>Bidention p.p.</i> | A | C | A | A |
| 6210* | Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (orchideenreiche Bestände) | C | C | C | C |
| 6430 | Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe | C | C | C | C |
| 6510 | Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>) | B | C | B | C |
| 91E0* | Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) | B | C | B | B |
| 91F0 | Hartholz-Auenwälder mit <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> oder <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmion minoris</i>) | 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 62. Arten gemäß Artikel 4 der RL 2009/147/EG und nach Anhang II der FFH-RL gemäß Standarddatenbogen [49]

| Art-Code | Deutscher Name | Lat. Name | Population | Erhaltung | Isolierung | Gesamt |
|----------|--------------------|-----------------------------|------------|-----------|------------|--------|
| A207 | Hohltaube | <i>Columba oenas</i> | - | - | - | - |
| A229 | Eisvogel | <i>Alcedo atthis</i> | - | - | - | - |
| 1102 | Maifisch | <i>Alosa alosa</i> | C | B | C | B |
| A699 | Graureiher | <i>Ardea cinerea</i> | - | - | - | - |
| 1149 | Steinbeißer | <i>Cobitis taenia</i> | C | B | C | C |
| A113 | Wachtel | <i>Coturnix coturnix</i> | - | - | - | - |
| A122 | Wachtelkönig | <i>Crex crex</i> | - | - | - | - |
| A240 | Kleinspecht | <i>Dendrocopos minor</i> | - | - | - | - |
| A236 | Schwarzspecht | <i>Dryocopus martius</i> | - | - | - | - |
| A153 | Bekassine | <i>Gallinago gallinago</i> | - | - | - | - |
| 1099 | Flussneunauge | <i>Lampetra fluviatilis</i> | C | A | C | B |
| A614 | Uferschnepfe | <i>Limosa limosa</i> | - | - | - | - |
| 1083 | Hirschkäfer | <i>Lucanus cervus</i> | C | C | C | C |
| A612 | Blaukehlchen | <i>Luscinia svecica</i> | - | - | - | - |
| A073 | Schwarzmilan | <i>Milvus migrans</i> | - | - | - | - |
| A260 | Schafstelze | <i>Motacilla flava</i> | - | - | - | - |
| A768 | Großer Brachvogel | <i>Numenius arquata</i> | - | - | - | - |
| 1073 | Grüne Flussjungfer | <i>Ophiogomphus cecilia</i> | C | B | C | C |
| A337 | Pirol | <i>Oriolus oriolus</i> | - | - | - | - |
| 1095 | Meerneunauge | <i>Petromyzon marinus</i> | B | A | C | B |
| 1106 | Lachs | <i>Salmo salar</i> | B | C | C | B |
| 1166 | Kammolch | <i>Triturus cristatus</i> | C | C | C | C |
| 1032 | Bachmuschel | <i>Unio crassus</i> | 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

4.9.2.3 FFH-Gebiet „Kalkflugsandgebiet Mainz-Ingelheim“ (DE-6014-302)

Das FFH-Gebiet umfasst auf einer Fläche von 1.304 ha Binnendünen und Flugsandfelder zwischen Mainz und Ingelheim mit den Naturschutzgebieten „Mainzer Sand“, „Lennebergwald“, „Höllenberg“, „Am Rothen Sand“ und „Sandgrube am Weilersberg“. Das Gebiet umfasst seltene Lebensgemeinschaften, die ihr Hauptverbreitungsgebiet in den osteuropäischen und asiatischen Steppengebieten besitzen. Die entwickelten Steppen- und Sandrasen sind von herausragender, auch internationaler Bedeutung.

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 [51] entwickelt bzw. vorhanden.

Tabelle 63. Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet DE-6014-302 gemäß Standarddatenbogen [51]

| LRT im Bereich des FFH-Gebietes | | Repräsen- tativität | Relative Fläche | Erhaltung | Gesamt- beurteilung |
|---------------------------------|--|------------------------|--------------------|-----------|------------------------|
| 2330 | Dünen mit offenen Grasflächen mit <i>Corynephorus</i> und <i>Agrostis</i> | A | C | C | A |
| 3140 | Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Stillgewässer mit benthischer Armleuchteralgen-Vegetation (<i>Characeae</i>) | C | C | C | C |
| 3150 | Natürliche eutrophe Seen | C | C | C | C |
| 6120 | Trockene, kalkreiche Sandrasen | A | C | C | A |
| 6210* | Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (orchideenreiche Bestände) | A | C | C | B |
| 6240 | Subpannonische Steppen-Trockenrasen | A | C | C | A |
| 6510 | Magere Flachland-Mähwiesen | C | C | C | C |
| 9130 | Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>) | C | C | C | C |
| 9170 | Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald <i>Galio-Carpinetum</i> | C | C | C | C |
| 91U0 | Kiefernwälder der sarmatischen Steppe | A | B | 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)

Tabelle 64. Arten gemäß Artikel 4 der RL 2009/147/EG und nach Anhang II der FFH-RL gemäß Standarddatenbogen (FFH-Gebiet DE-6014-302) [51]

| Art- Code | Deutscher Name | Lat. Name | Population | Erhaltung | Isolierung | Gesamt |
|--------------|--------------------|------------------------------------|------------|-----------|------------|--------|
| A232 | Wiedehopf | <i>Upupa epops</i> | C | C | C | C |
| A246 | Heidelerche | <i>Lullula arborea</i> | A | C | A | A |
| 1078 | Russischer Bär | <i>Callimorpha quadripunctaria</i> | - | - | - | - |
| 1805 | Sand-Silberscharte | <i>Jurinea cyanoides</i> | - | - | - | - |

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

4.9.2.4 FFH-Gebiet „Mariannenaue“ (DE-5914-350)

Das FFH-Gebiet „Mariannenaue“ umfasst eine landwirtschaftlich genutzte Insel mit Rebfluren und Ackerflächen im Rhein südlich von Erbach und Hattenheim. Das FFH-Gebiet umfasst neben den Inseln auch die umgebenden Leitwerke. Es kommen zudem bewaldete Uferregionen mit Hart- und Weichholzaubereichen, Stillwasserflächen und Sandbänke vor. Das Gebiet ist aus avifaunistischer Sicht sehr hochwertig und daher als Vogelschutzgebiet (VSG) ausgewiesen. Das betrachtete FFH-Gebiet liegt vollständig innerhalb des VSG „Inselrhein“.

Weiterhin liegt es annähernd flächengleich auf dem NSG „Mariannenaue“ welches neben den von dem FFH-Gebiet umfassten Landflächen auch die dazwischenliegenden Wasserflächen miteinbindet und somit flächenmäßig deutlich größer erscheint. [98]

Das FFH-Gebiet hat Potenzial als Standort für die äußerst selten gewordene Auwald-Vegetation sowie gemeinsam mit den umgebenden Gebieten des VSG „Inselrhein“ überregionale Bedeutung für rastende und überwinterte Wasservogelarten. [98]

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 [53] entwickelt bzw. vorhanden.

Tabelle 65. Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet DE-5914-350 gemäß Standarddatenbogen [53]

| LRT im Bereich des FFH-Gebietes | | Repräsen- tativität | Relative Fläche | Erhaltung | Gesamt- beurteilung |
|---------------------------------|---|------------------------|--------------------|-----------|------------------------|
| 3150 | Natürliche eutrophe Seen | C | C | B | C |
| 3270 | Flüsse mit Schlamm-bänken mit Vegetation des <i>Chenopodium rubri p.p.</i> und des <i>Bidention p.p.</i> | C | C | B | C |
| 6430 | Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe | C | C | C | C |
| 91E0* | Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) | B | C | B | B |
| 91F0 | Hartholz-Auenwälder mit <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> oder <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmion minoris</i>) | 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 66. Arten gemäß Artikel 4 der RL 2009/147/EG und nach Anhang II der FFH-RL gemäß Standarddatenbogen (FFH-Gebiet DE-5914-350) [53]

| Art- Code | Deutscher Name | Lat. Name | Population | Erhaltung | Isolierung | Gesamt |
|--------------|-------------------|-------------------------|------------|-----------|------------|--------|
| A229 | Eisvogel | <i>Alcedo atthis</i> | - | - | - | - |
| A704 | Krickente | <i>Anas crecca</i> | - | - | - | - |
| A394 | Blässgans | <i>Anser albifrons</i> | - | - | - | - |
| A043 | Graugans | <i>Anser anser</i> | - | - | - | - |
| - | Saatgans | <i>Anser fabalis</i> | - | - | - | - |
| A699 | Graureiher | <i>Ardea cinerea</i> | - | - | - | - |
| A221 | Waldohreule | <i>Asio otus</i> | - | - | - | - |
| A059 | Tafelente | <i>Aythya ferina</i> | - | - | - | - |
| A061 | Reiherente | <i>Aythya fuligula</i> | - | - | - | - |
| 1088 | Großer Eichenbock | <i>Cerambyx cerdo</i> | C | A | C | C |
| A207 | Hohltaube | <i>Columba oenas</i> | - | - | - | - |
| A038 | Singschwan | <i>Cygnus cygnus</i> | - | - | - | - |
| A738 | Mehlschwalbe | <i>Delichon urbicum</i> | - | - | - | - |

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\157\M157308\40_Gutachten\A - UVP-Bericht\M157308_01_BER_ID.docx: 30. 11. 2020

| Art-Code | Deutscher Name | Lat. Name | Population | Erhaltung | Isolierung | Gesamt |
|----------|-------------------|------------------------------|------------|-----------|------------|--------|
| A299 | Gelbspötter | <i>Hippolais icterina</i> | - | - | - | - |
| A338 | Neuntöter | <i>Lanius collurio</i> | - | - | - | - |
| A179 | Lachmöwe | <i>Larus ridibundus</i> | - | - | - | - |
| A271 | Nachtigall | <i>Luscinia megarhynchos</i> | - | - | - | - |
| A068 | Zwergsäger | <i>Mergus albellus</i> | - | - | - | - |
| A654 | Gänsesäger | <i>Mergus merganser</i> | - | - | - | - |
| A073 | Schwarzmilan | <i>Milvus migrans</i> | - | - | - | - |
| A094 | Fischadler | <i>Pandion haliaetus</i> | - | - | - | - |
| A683 | Kormoran | <i>Phalacrocorax carbo</i> | - | - | - | - |
| A624 | Ohrentaucher | <i>Podiceps auritus</i> | - | - | - | - |
| A166 | Bruchwasserläufer | <i>Tringa glareola</i> | - | - | - | - |

Population: A = $100 \geq P < 15\%$ B = $15 \geq P > 2\%$ C = $2 \geq P > 0$ 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

4.9.2.5 FFH-Gebiet „Winkler Aue“ (DE-6014-301)

Allgemeine Kurzbeschreibung des Schutzgebietes

Das FFH-Gebiet „Winkler Aue“ umfasst eine relativ junge weitgehend ungenutzte Insel, die der Dynamik des Rheins unterworfen ist. Sie zeichnet sich durch ein ungestörtes Inselwachstum, spontan entstandene Weichholzauen und abhängig von Wasserstand unterschiedlich große Schlammflächen aus. Das Gebiet ist aus avifaunistischer Sicht sehr hochwertig und daher als Vogelschutzgebiet ausgewiesen. Das betrachtete FFH-Gebiet liegt vollständig innerhalb des VSG „Inselrhein“. Weiterhin liegt es annähernd flächengleich auf dem NSG „Winkler Aue“. [99]

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 [54] entwickelt bzw. vorhanden.

Tabelle 67. Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet DE-6014-301 gemäß Standarddatenbogen [54]

| LRT im Bereich des FFH-Gebietes | | Repräsentativität | Relative Fläche | Erhaltung | Gesamtbeurteilung |
|---------------------------------|--|-------------------|-----------------|-----------|-------------------|
| 3270 | Flüsse mit Schlammflächen mit Vegetation des <i>Chenopodium rubri p.p.</i> und des <i>Bidention p.p.</i> | C | C | C | C |
| 91E0* | Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) | 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 68. Arten gemäß Artikel 4 der RL 2009/147/EG und nach Anhang II der FFH-RL gemäß Standarddatenbogen (FFH-Gebiet DE-6014-301) [54]

| Art-Code | Deutscher Name | Lat. Name | Population | Erhaltung | Isolierung | Gesamt |
|----------|-------------------|-------------------------------|------------|-----------|------------|--------|
| A296 | Sumpfrohrsänger | <i>Acrocephalus palustris</i> | - | - | - | - |
| A229 | Eisvogel | <i>Alcedo atthis</i> | - | - | - | - |
| A043 | Graugans | <i>Anser anser</i> | - | - | - | - |
| A044 | Kanadagans | <i>Branta canadensis</i> | - | - | - | - |
| A726 | Flussregenpfeifer | <i>Charadrius dubius</i> | - | - | - | - |
| A036 | Höckerschwan | <i>Cygnus olor</i> | - | - | - | - |
| A299 | Gelbspötter | <i>Hippolais icterina</i> | - | - | - | - |
| A271 | Nachtigall | <i>Luscinia megarhynchos</i> | - | - | - | - |
| A073 | Schwarzmilan | <i>Milvus migrans</i> | - | - | - | - |
| A234 | Grauspecht | <i>Picus canus</i> | - | - | - | - |
| A310 | Gartengrasmücke | <i>Sylvia borin</i> | - | - | - | - |
| A624 | Ohrentaucher | <i>Podiceps auritus</i> | - | - | - | - |

Population: A = $100 \geq P < 15 \%$ B = $15 \geq P > 2 \%$ C = $2 \geq P > 0$ 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

4.9.2.6 FFH-Gebiet „Wanderfischgebiete im Rhein“ (DE-5914-351)

Das FFH-Gebiet umfasst Abschnitte des Rheins, die als Trittsteine für Wanderfische von einer Bedeutung sind. Im hessischen Rhein wurden zur Ergänzung des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000 sieben Schwerpunktgebiete (Teilgebiete) als FFH-Gebiet gemeldet und ausgewiesen. Sie weisen außerhalb der Fahrrinne Ruhezonen mit differenziertem Substrat und unterschiedlichen Strukturelementen auf und bieten geeignete Lebensbereiche für Langdistanzwanderfische. Sie besitzen das Potenzial zur weiteren Entwicklung. [100]

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 [55] entwickelt bzw. vorhanden.

Tabelle 69. Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet DE-5914-351 gemäß Standarddatenbogen [55]

| LRT im Bereich des FFH-Gebietes | | Repräsentativität | Relative Fläche | Erhaltung | Gesamtbeurteilung |
|---------------------------------|---|-------------------|-----------------|-----------|-------------------|
| 3270 | Flüsse mit Schlammhängen mit Vegetation des <i>Chenopodium rubri p.p.</i> und des <i>Bidention p.p.</i> | 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 70. Arten gemäß Artikel 4 der RL 2009/147/EG und nach Anhang II der FFH-RL gemäß Standarddatenbogen (FFH-Gebiet DE-5914-351) [55]

| Art-Code | Deutscher Name | Lat. Name | Population | Erhaltung | Isolierung | Gesamt |
|----------|----------------|-----------------------------|------------|-----------|------------|--------|
| 1102 | Maifisch | <i>Alosa alosa</i> | C | C | C | C |
| 1099 | Flussneunauge | <i>Lampetra fluviatilis</i> | C | C | C | C |
| 1095 | Meerneunauge | <i>Petromyzon marinus</i> | C | C | C | C |
| 1106 | Lachs | <i>Salmo salar</i> | B | C | C | C |

Population: A = $100 \geq P < 15 \%$ B = $15 \geq P > 2 \%$ C = $2 \geq P > 0$ 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

4.9.2.7 FFH-Gebiet „Rheinwiesen von Oestrich-Winkel und Geisenheim“ (DE-6013-301)

Allgemeine Kurzbeschreibung des Schutzgebietes

Das FFH-Gebiet weist eine Größe von 14,3 ha auf. Die Rheinwiesen zwischen Oestrich-Winkel und Geisenheim sollen sich durch natürliche Sukzession und Anlandungsprozesse als Weichholzaue weiterentwickeln. Die Entstehung von Hartholzauenwäldern als Ergebnis natürlicher Entwicklungsabläufe wird zugelassen und ist erwünscht. Seine Funktion als Teil des Vogelschutzgebiets „Inselrhein“ wird durch Verminderung der Störungseinflüsse gewährleistet. Abgetrennte Rheinseitengewässer sollen wieder an den Strom angeschlossen werden und natürlichen Sedimentations- und Erosionsprozessen ausgesetzt werden.

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 [56] entwickelt bzw. vorhanden.

Tabelle 71. Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet DE-6013-301 gemäß Standarddatenbogen [56]

| LRT im Bereich des FFH-Gebietes | | Repräsentativität | Relative Fläche | Erhaltung | Gesamtbeurteilung |
|---------------------------------|--|-------------------|-----------------|-----------|-------------------|
| 6431 | Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe | D | - | - | - |
| 91E0* | Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) | B | 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 72. Arten gemäß Artikel 4 der RL 2009/147/EG und nach Anhang II der FFH-RL gemäß Standarddatenbogen (FFH-Gebiet DE-6013-301) [56]

| Art-Code | Deutscher Name | Lat. Name | Population | Erhaltung | Isolierung | Gesamt |
|----------|----------------|----------------------|------------|-----------|------------|--------|
| A614 | Uferschnepfe | <i>Limosa limosa</i> | - | - | - | - |

Population: A = $100 \geq P < 15 \%$ B = $15 \geq P > 2 \%$ C = $2 \geq P > 0$ 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

4.9.2.8 SPA-Gebiet „Rheinaue Bingen-Ingelheim“ (DE-6013-401)

Das SPA-Gebiet umfasst mit einer Größe von 1.776 ha eine ausgedehnte Fläche entlang des Fließgewässerlaufs des Rheins mit seinen zahlreichen Flussinseln und im Süden angrenzenden Auen mit einem Gemenge aus kleinen Schilfgebieten, Weichhölzern, Obstbäumen und oftmals überschwemmten Wiesen- und Ackergebieten. Die auch als Ramsar-Gebiet anerkannte Flussaue zählt zu den bedeutendsten Rast- und Überwinterungsgebieten für Schwimmvögel, Möwen, Seeschwalben und Limikolen in Rheinland-Pfalz. Hier brüten >100 Paare der Graugans, zahlreiche Schwarzmilane und wenige Meter auf hessischem Gebiet große Brutkolonien von Graureiher und Kormoran. In Teilen ist das SPA-Gebiet aufgrund der entwickelten Lebensraumstrukturen und innerhalb des Gebietes ebenfalls vorkommenden FFH-Arten auch als FFH-Gebiet „Rheinniederung Mainz-Bingen“ (DE-5914-303) ausgewiesen.

Tabelle 73. Arten nach Anhang II der FFH-RL und Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 der VS-RL im FFH-Gebiet DE-6013-401 gemäß Standarddatenbogen

| Art-Code | Deutscher Name | Lat. Name | Typ / Status | Population | Einheit | Erhaltungszustand |
|----------|-------------------|---------------------------|--------------|------------|---------|-------------------|
| A229 | Eisvogel | <i>Alcedo atthis</i> | r | 4 – 7 | p | C |
| A704 | Krickente | <i>Anas crecca</i> | c | 520 | i | - |
| A050 | Pfeifente | <i>Anas penelope</i> | c | 70 | i | - |
| A055 | Knäkente | <i>Anas querquedula</i> | c | 23 | i | - |
| A703 | Schnatterente | <i>Anas strepera</i> | c | 58 | i | - |
| A394 | Blässgans | <i>Anser albifrons</i> | c | 63 | i | - |
| A043 | Graugans | <i>Anser anser</i> | c | 730 | i | - |
| A043 | Graugans | <i>Anser anser</i> | r | 90 – 100 | p | - |
| A059 | Tafelente | <i>Aythya ferina</i> | c | 680 | i | - |
| A061 | Reiherente | <i>Aythya fuligula</i> | c | 2.200 | i | - |
| A062 | Bergente | <i>Aythya marila</i> | c | 10 | i | - |
| A067 | Schellente | <i>Bucephala clangula</i> | c | 1.200 | i | - |
| A149 | Alpenstrandläufer | <i>Calidris alpina</i> | c | 120 | i | - |

| Art-Code | Deutscher Name | Lat. Name | Typ / Status | Population | Einheit | Erhaltungszustand |
|----------|-------------------------------|------------------------------|--------------|------------|---------|-------------------|
| A145 | Zwergstrandläufer | <i>Calidris minuta</i> | c | 32 | i | - |
| A197 | Trauerseeschwalbe | <i>Chlidonias niger</i> | c | 100 | i | - |
| A667 | Weißstorch | <i>Ciconia ciconia</i> | r | 2 | p | B |
| A030 | Schwarzstorch | <i>Ciconia nigra</i> | c | 8 | i | - |
| A081 | Rohrweihe | <i>Circus aeruginosus</i> | r | 1 | p | C |
| A038 | Singschwan | <i>Cygnus cygnus</i> | c | 15 | i | - |
| A236 | Schwarzspecht | <i>Dryocopus martius</i> | r | 2 | p | B |
| A153 | Bekassine | <i>Gallinago gallinago</i> | c | 52 | i | - |
| A130 | Austernfischer | <i>Haematopus ostralegus</i> | r | 1 | p | - |
| A299 | Gelbspötter | <i>Hippolais icterina</i> | r | 0 | p | B |
| A300 | Orpheusspötter | <i>Hippolais polyglotta</i> | r | 3 | p | B |
| A233 | Wendehals | <i>Jynx torquilla</i> | r | 2 – 4 | p | C |
| A338 | Neuntöter | <i>Lanius collurio</i> | r | 8 – 15 | p | C |
| A184 | Silbermöwe | <i>Larus argentatus</i> | c | 450 | i | - |
| A459 | Steppenmöwe | <i>Larus cachinnans</i> | c | 295 | i | - |
| A182 | Sturmmöwe | <i>Larus canus</i> | c | 3.300 | i | - |
| A604 | Mittelmeermöwe | <i>Larus michahellis</i> | r | 3 – 5 | p | C |
| A177 | Zwergmöwe | <i>Larus minutus</i> | c | 63 | i | - |
| A179 | Lachmöwe | <i>Larus ridibundus</i> | c | 21.500 | i | - |
| A612 | Blaukehlchen | <i>Luscinia svecica</i> | r | 3 – 6 | p | C |
| A068 | Zwergsäger | <i>Mergus albellus</i> | c | 30 | i | - |
| A654 | Gänsesäger | <i>Mergus merganser</i> | c | 320 | i | - |
| A073 | Schwarzmilan | <i>Milvus migrans</i> | r | 25 – 40 | p | B |
| A074 | Rotmilan | <i>Milvus milvus</i> | r | 1 – 2 | p | C |
| A683 | Kormoran | <i>Phalacrocorax carbo</i> | c | 2.100 | i | - |
| A151 | Kampfläufer | <i>Philomachus pugnax</i> | c | 46 | i | - |
| A238 | Mittelspecht | <i>Picoides medius</i> | r | 12 – 13 | p | C |
| A234 | Grauspecht | <i>Picus canus</i> | r | 0 | p | B |
| A718 | Wasserralle | <i>Rallus aquaticus</i> | r | 0 – 3 | p | C |
| A336 | Beutelmeise | <i>Remiz pendulinus</i> | r | 0 | p | C |
| A276 | Afrikanisches Schwarzkehlchen | <i>Saxicola torquata</i> | r | 10 | p | B |
| A063 | Eiderente | <i>Somateria mollissima</i> | c | 33 | i | - |
| A193 | Flusseeeschwalbe | <i>Sterna hirundo</i> | c | 6 | i | - |
| A161 | Dunkler Wasserläufer | <i>Tringa erythropus</i> | c | 24 | i | - |
| A166 | Bruchwasserläufer | <i>Tringa glareola</i> | c | 22 | i | - |
| A164 | Grünschenkel | <i>Tringa nebularia</i> | c | 39 | i | - |
| A232 | Wiedehopf | <i>Upupa epops</i> | r | 2 – 4 | p | C |
| A142 | Kiebitz | <i>Vanellus vanellus</i> | c | 3.300 | i | - |

Typ: c = Sammlung r = Fortpflanzung **Population:** Anzahl vorkommender Individuen oder Paare
Einheit: i = Einzeltiere p = Paare
Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich

4.9.2.9 SPA-Gebiet „Dünen- und Sandgebiet Mainz-Ingelheim“ (DE-6014-401)

Das SPA-Gebiet umfasst mit einer Größe von 2.417 ha neben den nicht überbauten Teilen des Naturraums Mainz-Ingelheimer Sand einen Teil des Ostplateaus des Rheinhessischen Tafel- und Hügellandes NSG am Rothen Weg - Berggewann). Beide Naturräume sind landwirtschaftlich, v. a. durch Obstbau geprägt. Das Gebiet weist ein gut strukturiertes Nutzungsmosaik aus unterschiedlich intensiv genutzten Obstanlagen inkl. Streuobstwiesen im Wechsel mit Ackerflächen und eingestreuten Magerrasen, ergänzt durch Hohlwege, auf.

Tabelle 74. Arten nach Anhang II der FFH-RL und Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 der VS-RL im FFH-Gebiet DE-6014-401 gemäß Standarddatenbogen [49]

| Art-Code | Deutscher Name | Lat. Name | Typ / Status | Anzahl | Einheit | Erhaltungszustand |
|----------|-------------------------------|------------------------------|--------------|--------|---------|-------------------|
| A224 | Ziegenmelker | <i>Caprimulgus europaeus</i> | r | 5 | p | B |
| A236 | Schwarzspecht | <i>Dryocopus martius</i> | r | 5 | p | C |
| A233 | Wendehals | <i>Jynx torquilla</i> | r | 3 | p | B |
| A338 | Neuntöter | <i>Lanius collurio</i> | r | 30 | p | B |
| A341 | Rotkopfwürger | <i>Lanius senator</i> | r | 3 | p | C |
| A246 | Heidelerche | <i>Lullula arborea</i> | r | 18 | p | B |
| A234 | Grauspecht | <i>Picus canus</i> | r | 3 | p | - |
| A276 | Afrikanisches Schwarzkehlchen | <i>Saxicola torquata</i> | r | 20 | p | B |
| A232 | Wiedehopf | <i>Upupa epops</i> | r | 70 | p | A |

Typ: c = Sammlung r = Fortpflanzung **Population:** Anzahl vorkommender Individuen oder Paare
Einheit: i = Einzeltiere p = Paare
Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich

4.9.2.10 SPA-Gebiet „Inselrhein“ (DE-5914-450)

Das SPA-Gebiet Inselrhein ist ein entlang des hessischen Rheinufer ausgewiesenen ausgedehntes Vogelschutzgebiet, welches die Rheininseln mit den hier entwickelten Auwaldflächen und Grünlandflächen umfasst. Das Vogelschutzgebiet umfasst hierbei auch die Flächen der FFH-Gebiete „Rheinwiesen von Oestrich-Winkel und Geisenheim“ (DE-6013-301), FFH-Gebiet „Wanderfischgebiete im Rhein“ (DE-5914-351), „Winkler Aue“ (DE-6014-301) und „Mariannenaue“ (DE-5914-350).

Tabelle 75. Arten nach Anhang II der FFH-RL und Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 der VS-RL im FFH-Gebiet DE-6013-401 gemäß Standarddatenbogen

| Art-Code | Deutscher Name | Lat. Name | Typ/Status | Population | Einheit | Erhaltungszustand |
|----------|-------------------|-----------------------------------|------------|------------|---------|-------------------|
| A298 | Drosselrohrsänger | <i>Acrocephalus arundinaceus</i> | r | 2 | p | B |
| A295 | Schilfrohrsänger | <i>Acrocephalus schoenobaenus</i> | r | 3 | p | B |
| A297 | Teichrohrsänger | <i>Acrocephalus scirpaceus</i> | r | 80 | p | - |

| Art-Code | Deutscher Name | Lat. Name | Typ/Status | Population | Einheit | Erhaltungszustand |
|----------|-----------------------|-------------------------------------|------------|------------|---------|-------------------|
| A168 | Flussuferläufer | <i>Actitis hypoleucos</i> | c | 60 | i | B |
| A229 | Eisvogel | <i>Alcedo atthis</i> | r | 3 | p | C |
| A054 | Spießente | <i>Anas acuta</i> | c | 50 | i | C |
| A056 | Löffelente | <i>Anas clypeata</i> | c | 25 | i | C |
| A704 | Krickente | <i>Anas crecca</i> | c | 51 - 100 | i | C |
| A050 | Pfeifente | <i>Anas penelope</i> | c | 110 | i | C |
| A705 | Stockente | <i>Anas platyrhynchos</i> | r | 180 | p | - |
| A705 | Stockente | <i>Anas platyrhynchos</i> | c | 2500 | i | B |
| A055 | Knäkente | <i>Anas querquedula</i> | c | 15 | i | C |
| A703 | Schnatterente | <i>Anas strepera</i> | c | 120 | i | B |
| A394 | Blässgans | <i>Anser albifrons</i> | w | 70 | i | B |
| A043 | Graugans | <i>Anser anser</i> | c | 1500 | i | B |
| A043 | Graugans | <i>Anser anser</i> | r | 700 | p | A |
| - | Saatgans | <i>Anser fabalis</i> | w | 7 | i | - |
| - | Bergpieper | <i>Anthus spinoletta spinoletta</i> | w | 50 | i | - |
| A699 | Graureiher | <i>Ardea cinerea</i> | w | 80 | i | C |
| A699 | Graureiher | <i>Ardea cinerea</i> | r | 110 | p | B |
| A634 | Purpureiher | <i>Ardea purpurea</i> | c | 4 | i | - |
| A059 | Tafelente | <i>Aythya ferina</i> | w | 250 | i | C |
| A061 | Reiherente | <i>Aythya fuligula</i> | c | 1000 | i | B |
| A062 | Bergente | <i>Aythya marila</i> | w | 20 | i | B |
| A060 | Moorente | <i>Aythya nyroca</i> | c | 0 | i | - |
| A688 | Rohrdommel | <i>Botaurus stellaris</i> | c | 15 | i | B |
| A044 | Kanadagans | <i>Branta canadensis</i> | p | 25 | i | - |
| A045 | Weißwangengans | <i>Branta leucopsis</i> | w | 12 | i | - |
| A067 | Schellente | <i>Bucephala clangula</i> | w | 600 | i | B |
| A149 | Alpenstrandläufer | <i>Calidris alpina</i> | c | 15 | i | C |
| A145 | Zwergstrandläufer | <i>Calidris minuta</i> | c | 5 | i | C |
| A726 | Flussregenpfeifer | <i>Charadrius dubius</i> | c | 15 | i | B |
| A726 | Flussregenpfeifer | <i>Charadrius dubius</i> | r | 3 | p | C |
| A137 | Sandregenpfeifer | <i>Charadrius hiaticula</i> | c | 10 | i | C |
| A198 | Weißflügelseeschwalbe | <i>Chlidonias leucopterus</i> | c | 1 | i | - |
| A197 | Trauerseeschwalbe | <i>Chlidonias niger</i> | c | 50 | i | B |
| A667 | Weißstorch | <i>Ciconia ciconia</i> | r | 26 | p | B |
| A667 | Weißstorch | <i>Ciconia ciconia</i> | c | 160 | i | C |
| A081 | Rohrweihe | <i>Circus aeruginosus</i> | r | 1 | p | C |
| A064 | Eisente | <i>Clangula hyemalis</i> | w | 1 | i | - |
| A207 | Hohltaube | <i>Columba oenas</i> | r | 6 - 10 | p | B |
| A348 | Saatkrähe | <i>Corvus frugilegus</i> | r | 25 | p | B |
| A122 | Wachtelkönig | <i>Crex crex</i> | r | 1 | p | C |

| Art-Code | Deutscher Name | Lat. Name | Typ/Status | Population | Einheit | Erhaltungszustand |
|----------|-------------------|------------------------------|------------|------------|---------|-------------------|
| A038 | Singschwan | <i>Cygnus cygnus</i> | w | 2 | i | - |
| A036 | Höckerschwan | <i>Cygnus olor</i> | c | 160 | i | - |
| A238 | Mittelspecht | <i>Dendrocopos medius</i> | r | 5 | p | B |
| A240 | Kleinspecht | <i>Dendrocopos minor</i> | r | 11 | p | - |
| A027 | Silberreiher | <i>Egretta alba</i> | c | 5 | i | B |
| A026 | Seidenreiher | <i>Egretta garzetta</i> | c | 1 | i | - |
| A746 | Grauammer | <i>Emberiza calandra</i> | r | 30 | p | C |
| A381 | Rohrammer | <i>Emberiza schoeniclus</i> | r | 35 | p | - |
| A099 | Baumfalke | <i>Falco subbuteo</i> | r | 3 | p | B |
| A723 | Blässhuhn | <i>Fulica atra</i> | w | 800 | i | - |
| A153 | Bekassine | <i>Gallinago gallinago</i> | c | 20 | i | C |
| A721 | Teichralle | <i>Gallinula chloropus</i> | c | 80 | i | - |
| A689 | Prachtaucher | <i>Gavia arctica</i> | c | 1 | i | - |
| A003 | Eistaucher | <i>Gavia immer</i> | w | 1 | i | - |
| A001 | Sterntaucher | <i>Gavia stellata</i> | w | 4 | i | - |
| A299 | Gelbspötter | <i>Hippolais icterina</i> | r | 55 | p | - |
| A300 | Orpheusspötter | <i>Hippolais polyglotta</i> | r | 7 | p | B |
| A617 | Zwergdommel | <i>Ixobrychus minutus</i> | r | 1 | p | C |
| A338 | Neuntöter | <i>Lanius collurio</i> | r | 15 | p | C |
| A184 | Silbermöwe | <i>Larus argentatus</i> | c | 200 | i | - |
| A459 | Steppenmöwe | <i>Larus cachinnans</i> | c | 300 | i | - |
| A182 | Sturmmöwe | <i>Larus canus</i> | c | 2000 | i | - |
| A641 | Heringsmöwe | <i>Larus fuscus</i> | c | 6 | i | - |
| A187 | Mantelmöwe | <i>Larus marinus</i> | c | 1 | i | - |
| A176 | Schwarzkopfmöwe | <i>Larus melanocephalus</i> | c | 17 | i | - |
| A604 | Mittelmeermöwe | <i>Larus michahellis</i> | c | 100 | i | B |
| A604 | Mittelmeermöwe | <i>Larus michahellis</i> | r | 4 | p | C |
| A177 | Zwergmöwe | <i>Larus minutus</i> | c | 30 | i | - |
| A179 | Lachmöwe | <i>Larus ridibundus</i> | c | 25000 | i | A |
| A612 | Blaukehlchen | <i>Luscinia svecica</i> | r | 3 | p | C |
| A685 | Samtente | <i>Melanitta fusca</i> | w | 9 | i | - |
| A706 | Trauerente | <i>Melanitta nigra</i> | w | 1 | i | - |
| A068 | Zwergsäger | <i>Mergus albellus</i> | c | 35 | i | A |
| A654 | Gänsesäger | <i>Mergus merganser</i> | c | 60 | i | C |
| A069 | Mittelsäger | <i>Mergus serrator</i> | c | 2 | i | - |
| A073 | Schwarzmilan | <i>Milvus migrans</i> | c | 300 | i | A |
| A073 | Schwarzmilan | <i>Milvus migrans</i> | r | 80 | p | A |
| A058 | Kolbenente | <i>Netta rufina</i> | c | 9 | i | - |
| A768 | Großer Brachvogel | <i>Numenius arquata</i> | c | 15 | i | C |
| A610 | Nachtreiher | <i>Nycticorax nycticorax</i> | c | 1 | i | - |
| A337 | Pirol | <i>Oriolus oriolus</i> | r | 27 | p | - |

| Art-Code | Deutscher Name | Lat. Name | Typ/Status | Population | Einheit | Erhaltungszustand |
|----------|-------------------------------|-------------------------------------|------------|------------|---------|-------------------|
| A094 | Fischadler | <i>Pandion haliaetus</i> | c | 10 | i | B |
| A072 | Wespenbussard | <i>Pernis apivorus</i> | r | 1 | p | B |
| A683 | Kormoran | <i>Phalacrocorax carbo</i> | r | 115 | p | A |
| A391 | Kormoran | <i>Phalacrocorax carbo sinensis</i> | w | 1500 | i | B |
| A151 | Kampfläufer | <i>Philomachus pugnax</i> | c | 15 | i | C |
| A274 | Gartenrotschwanz | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | r | 3 | p | C |
| A240 | Kleinspecht | <i>Picoides minor</i> | r | 0 | p | - |
| A234 | Grauspecht | <i>Picus canus</i> | r | 3 | p | B |
| A642 | Ohrentaucher | <i>Podiceps auritus</i> | c | 0 | i | - |
| A691 | Haubentaucher | <i>Podiceps cristatus</i> | r | 4 | p | C |
| A691 | Haubentaucher | <i>Podiceps cristatus</i> | c | 60 | i | B |
| A665 | Rothalstaucher | <i>Podiceps grisegena</i> | c | 2 | i | - |
| A692 | Schwarzhalstaucher | <i>Podiceps nigricollis</i> | c | 1 | i | - |
| A119 | Tüpfelsumpfhuhn | <i>Porzana porzana</i> | r | 1 | p | C |
| A718 | Wasserralle | <i>Rallus aquaticus</i> | w | 20 | i | B |
| A188 | Dreizehenmöwe | <i>Rissa tridactyla</i> | w | 1 | i | - |
| A276 | Afrikanisches Schwarzkehlchen | <i>Saxicola torquata</i> | r | 3 - 7 | p | C |
| A063 | Eiderente | <i>Somateria mollissima</i> | w | 7 | i | - |
| A193 | Flussseeschwalbe | <i>Sterna hirundo</i> | c | 10 | i | C |
| A194 | Küstenseeschwalbe | <i>Sterna paradisaea</i> | w | 2 | i | - |
| A210 | Turteltaube | <i>Streptopelia turtur</i> | r | 20 | p | - |
| A690 | Zwergtaucher | <i>Tachybaptus ruficollis</i> | c | 360 | i | B |
| A690 | Zwergtaucher | <i>Tachybaptus ruficollis</i> | r | 4 | p | C |
| A048 | Brandgans | <i>Tadorna tadorna</i> | c | 33 | i | - |
| A161 | Dunkler Wasserläufer | <i>Tringa erythropus</i> | c | 5 | i | C |
| A166 | Bruchwasserläufer | <i>Tringa glareola</i> | c | 5 | i | C |
| A164 | Grünschenkel | <i>Tringa nebularia</i> | c | 30 | i | C |
| A165 | Waldwasserläufer | <i>Tringa ochropus</i> | c | 25 | i | B |
| A162 | Rotschenkel | <i>Tringa totanus</i> | c | 5 | i | C |
| A142 | Kiebitz | <i>Vanellus vanellus</i> | c | 400 | i | C |

Typ: c = Sammlung r = Fortpflanzung **Population:** Anzahl vorkommender Individuen oder Paare
Einheit: i = Einzeltiere p = Paare
Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich

4.9.3 Naturschutzgebiete

Innerhalb bzw. am Rand des Untersuchungsgebietes nach TA Luft sind die nachfolgenden Naturschutzgebiete (NSG) festgesetzt.

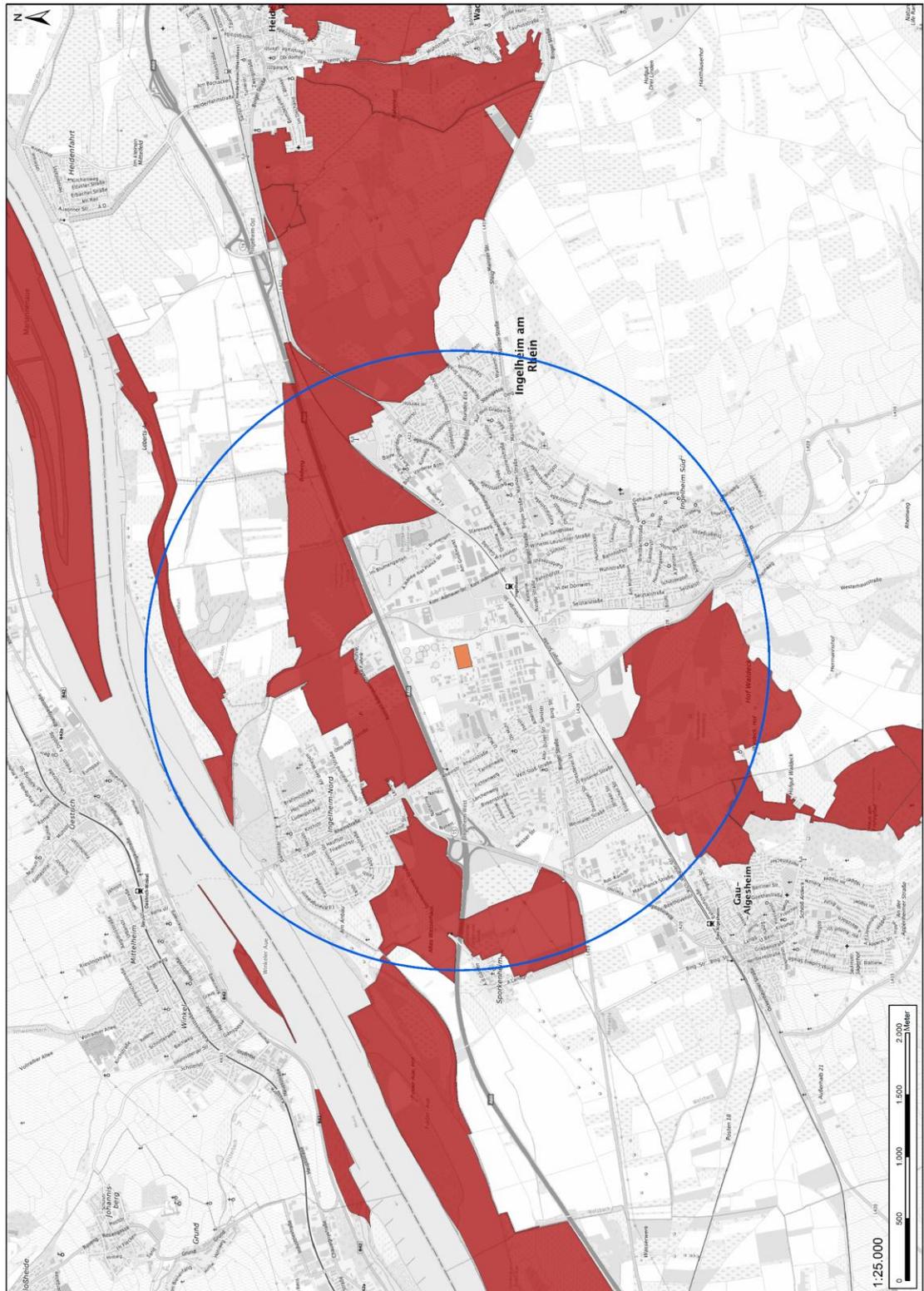


Abbildung 22. Naturschutzgebiete (rote Flächen) im Umfeld des Vorhabenstandortes bzw. im Bereich und Umfeld des Untersuchungsgebietes nach TA Luft (blauer Kreis)

Hintergrund: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2020 [36] [38]

Quelle (RLP): Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord - LANIS-Zentrale (2020) [47]

Quelle (Hessen): Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2020) [43]

Tabelle 76. Natura 2000-Gebiete im Umfeld des Vorhabenstandortes

| Code | Name | Lage und Entfernung (kürzeste Distanz) |
|------------------------|---|---|
| Rheinland-Pfalz | | |
| NSG-7339-057 | NSG Ingelheimer Dünen und Sande | ca. 500 m nördlich |
| NSG-7339-081 | NSG Nordausläufer Westerberg | ca. 1.200 m südlich |
| NSG-7339-058 | NSG Sandlache | ca. 1.900 m nördlich |
| NSG-7339-064 | NSG Hangflächen um den Heidesheimer Weg | ca. 2.000 m östlich |
| NSG-7339-079 | NSG Gau-Algesheimer Kopf | ca. 2.300 m südlich |
| NSG-7339-056 | NSG Fuleraue-Ilmenaue | ca. 2.400 m nordwestlich |
| Hessen | | |
| 1439001 | NSG Mariannaue | ca. 2.700 m nördlich |
| 1439001 | NSG Winkeler Aue | ca. 2.700 m nordwestlich |

NSG „Hangflächen um den Heidesheimer Weg“ [81]

Schutzzweck ist die Erhaltung und Entwicklung eines insbesondere durch Dünen, offene Sandflächen, Sandpionierfluren, Sandrasen, Kalkmagerrasen, Kalkfelsbereiche, Quellen, Quellbäche, naturnahe Feucht- und Gewässerbereiche, Röhricht- und Großseggenbestände, Hochstaudenfluren, Raine, Wiesen, Streuobstwiesen, Brachflächen unterschiedlichster Ausprägung, alt- und totholzreiche Waldbestände, Hecken, Feld-, Einzelgehölze, Bäume und Baumgruppen reichstrukturierten Kulturlandschaftsbereiches mit seiner Vielfalt an unterschiedlichen Lebensbedingungen von trockenen Böden, Sand- und Felsbereichen bis hin zu Quellen, Feucht- und Gewässerbereichen

- als Lebensraum von für die einzelnen Biotoptypen oder ihre Komplexe charakteristischen, seltenen oder gefährdeten wildlebenden Pflanzen- und Tierarten und ihrer Lebensgemeinschaften,
- wegen der Bedeutung der Kalkflugsande und Dünen als wesentliche Bestandteile des Kalkflugsandgebietes Mainz-Ingelheim, einem Biotopsystem von nationaler und mitteleuropäischer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz,
- wegen seiner Seltenheit, besonderen Eigenart und hervorragenden Schönheit.

NSG „Ingelheimer Dünen und Sande“ [81]

Schutzzweck ist die Erhaltung und Entwicklung eines reich strukturierten Kalkflugsandgebietes insbesondere mit Dünen, offenen Sandflächen, Sandpionierfluren, Sandheiden, obstbaulich genutzten Flächen, Brachflächen unterschiedlichster Ausprägung, Streuobstwiesen, Alt- und Totholz, Einzelgehölzen, standortheimischen Trockenwaldbeständen und mit seinen Vernetzungsbeziehungen zu den anschließenden Sandflächen sowie von angrenzenden Niederungsbereichen, insbesondere mit Stromtalwiesen und extensivem Grünland,

- als Standort von für diese Lebensräume typischen, seltenen oder gefährdeten wildwachsenden Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften sowie als

Lebensraum für an diese Biotoptypen gebundene, typische, seltene oder gefährdete wildlebende Tierarten sowie deren Lebensgemeinschaften

- wegen der Bedeutung der hier vorkommenden Kalkflugsande und Dünen als wesentliche Bestandteile des Kalkflugsandgebietes Mainz-Ingelheim, einem Biotopsystem von nationaler und mitteleuropäischer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz
- wegen seiner Seltenheit, besonderen Eigenart und zum Teil hervorragenden Schönheit sowie aus naturgeschichtlichen Gründen

NSG „Nordausläufer Westerberg“ [81]

Schutzzweck ist die Erhaltung und Entwicklung eines insbesondere durch offene Sandflächen, Sandpionierfluren, Sandrasen, Hecken, Baumgruppen, Alt- und Totholz, naturnahe Gehölze und Hohlwege, Streuobstbestände und Sukzessionsflächen unterschiedlichster Entwicklungsphasen reichstrukturierten Kulturlandschaftsbereiches am Nordausläufer des Westerberges mit seinen besonderen vornehmlich von Kalkflugsanden mit einzelnen Dünen geprägten Lebensbedingungen

- als Lebensraum von für die einzelnen Biotoptypen oder ihre Komplexe charakteristischen, seltenen oder gefährdeten wildwachsenden Pflanzen und wildlebenden Tierarten sowie deren Lebensgemeinschaften
- wegen der Bedeutung der Kalkflugsande und Dünen als wesentliche Bestandteile des Kalkflugsandgebietes Mainz-Ingelheim, einem Biotopsystem von nationaler und mitteleuropäischer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz
- wegen seiner Seltenheit, besonderen Eigenart und hervorragenden Schönheit.

NSG „Gau-Algesheimer Kopf“ [81]

Schutzzweck ist die Erhaltung des Laubmischwaldes sowie der Buschzonen als Standorte seltener Pflanzenarten sowie als Lebensstätte seltener Tierarten aus wissenschaftlichen Gründen.

NSG „Fulderaue-Ilmenaue“ [81]

Schutzzweck ist die Erhaltung und Entwicklung eines Teilbereiches der Rheinniederung im Überschwemmungsbereich des Rheines mit den vorgelagerten Inseln Fulder Aue und Ilmen-Aue und den dazwischen befindlichen Wasserflächen des Rheines insbesondere von ausgedehnten Wasserflächen und Wasserwechselbereichen, Sand- und Schlammhängen, naturnahen Uferzonen, Altwässern, ehemaligen Flussrinnen, Röhrichtbeständen und Hochstaudenfluren, ausgedehnten, extensiv genutzten, zeitweise überschwemmten Wiesenflächen und Weiden, Kopfweiden und Streuobstbeständen sowie standorttypischen Gebüsch und Auwaldbeständen

- als Standort typischer, seltener und gefährdeter wildwachsender Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften,
- als Lebens- und Teillebensraum typischer, seltener und gefährdeter wildlebender Tierarten, insbesondere als international bedeutsames Rast- und Überwinterungsgebiet für Wasservögel und

- wegen seiner Seltenheit, besondere Eigenart und hervorragenden Schönheit sowie aus wissenschaftlichen Gründen.

NSG „Sandlache“ [81]

Schutzzeit ist die Erhaltung des Gebietes mit seinen Wasser- und Wasserwechselbereichen, seinen Weich- und Hartholzauewäldern, seinen feuchten und trockenen Wiesen als Standorte seltener Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften sowie als Lebensraum seltener Tierarten aus wissenschaftlichen Gründen.

NSG „Mariannenaue“

Zweck der Unterschutzstellung ist die Erhaltung und Sicherung der Rheininsel Mariannenaue mit den sie umgebenden Stillwasserbereichen als Teil des länderübergreifenden Europareservats „Rheinauen-Bingen-Erbach“ wegen ihrer Bedeutung als international bedeutendes Rast- und Überwinterungsquartier für Schwimm- und Watvögel und als Brutgebiet bestandsbedrohter, auf störungsfreier Wasserflächen, Röhrichte und Auenwald angewiesener Vogelarten. Der Schutz gilt insbesondere der Erhaltung der auf der Insel Mariannenaue ausgebildeter Naturufer mit ihren Röhrichtzonen und Schlammfluren, der dortigen Weichholz- und Hartholzauenwälder, der Grünland- und Obstwiesenflächen sowie der der Insel vorgelagerten Stillgewässer, Schlickbänken, Leitwerken und Kribben der Großen und Kleinen Gieß innerhalb des Naturraums Ingelheimer Rheinebene. Schutz- und Pflegeziel ist die Sicherung der Stillgewässer als Brut-, Rast- und Überwinterungsraum für Wasservögel durch Reduzierung von Störungen, die Förderung des Hartholzauenwälder durch Neubegrünung und natürliche Sukzession, die Entnahme nicht standortheimischer Gehölze, insbesondere Hybridpappeln, die Extensivierung der Auewiesen und die Pflege der Streuobstwiesen.

NSG „Winkeler Aue“

Schutzzweck ist die Sicherung der Weiterentwicklung einer seit Ende der 1930er Jahre durch Auflandung neu entstehenden Insel. Heute stellt diese im natürlichen Rheinstrom ehemals regelmäßig auftretende Erscheinung eine ausgesprochene Seltenheit dar. Die dabei ablaufenden erdgeschichtlichen Vorgänge sowie die allmähliche Besiedlung durch Pflanzen- und Tierwelt in ihrer verschiedenen Entwicklungsstufen, einschließlich des Übergangs einer Weichholzaue in eine Hartholzaue, unter dem ungehinderten Einfluss der Wasserstandsschwankungen des Rheins sind von besonderem wissenschaftlichen Interesse. Als Rast- und Überwinterungsstätte verschiedener, darunter bestandsgefährdeter Wasservogelarten ergänzt das Gebiet das nahegelegene Europa-Reservat und Feuchtgebiet internationaler Bedeutung „Rhein zwischen Eltville und Bingen“.

4.9.4 Landschaftsschutzgebiete

Das Untersuchungsgebiet nach TA Luft wird ganzflächig durch die Ausweisung des Landschaftsschutzgebietes „Rheinheinisches Rheingebiet“ (07-LSG-73-2) erfasst. Schutzzweck ist die Erhaltung der Eigenart und Schönheit der den Rhein begleitenden Niederungen mit ihren die Landschaft gliedernden Grünbeständen und den sie begrenzenden, teils sanft ansteigenden, teils herausragenden und die Landschaft beherrschenden Hängen und Höhen.

Darüber hinaus dient das LSG der Sicherung des Erholungswertes der Landschaft sowie Erhaltung eines ausgewogenen Landschaftshaushaltes durch Bewahrung der natürlichen Lebensgrundlagen wie Boden, Wasser, Luft, Klima, Pflanzen- und Tierwelt.

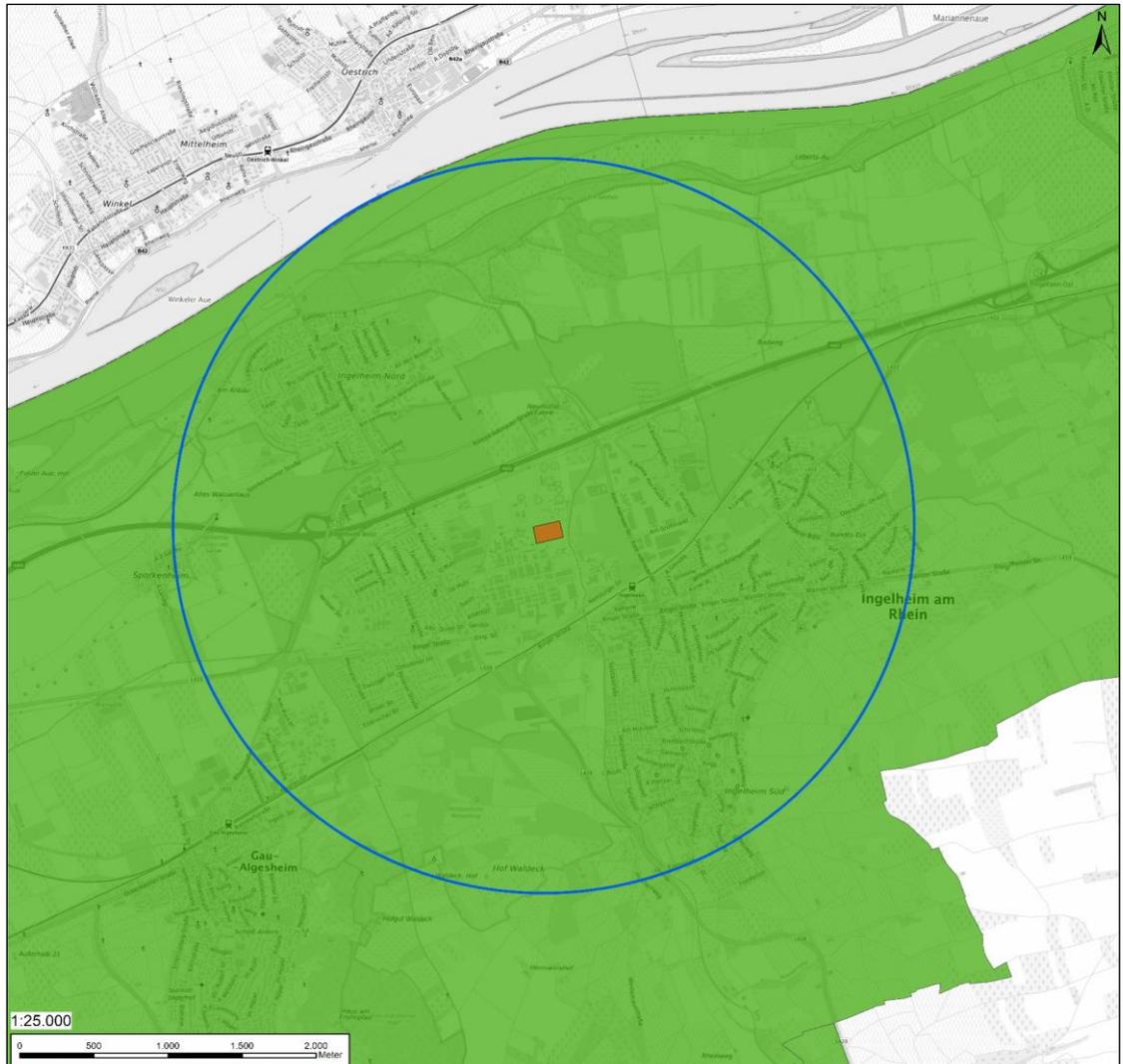


Abbildung 23. Landschaftsschutzgebiete (grüne Flächen) im Umfeld des Vorhabenstandortes bzw. im Bereich und Umfeld des Untersuchungsgebietes nach TA Luft (blauer Kreis)
 Hintergrund: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2020 [36] [38]
 Quelle (RLP): Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord - LANIS-Zentrale (2020) [47]

4.9.5 Naturpark, Nationalpark, Biosphärenreservate, RAMSAR-Gebiete

Im Untersuchungsgebiet nach TA Luft sind keine Naturparks, Nationalparks, Biosphärenreservate ausgewiesen. [47]

Im Nordwesten des Untersuchungsgebietes ist das RAMAR-Gebiet „Fulderaue-Ilmenaue“ ausgewiesen [47]. Es handelt sich um die identischen Flächenabgrenzung des NSG „Fulderaue-Ilmenaue“ (NSG-7339-056). Es wird daher auf das Kapitel 4.9.3 verwiesen.

4.9.6 Geschützte Landschaftsbestandteile

Es sind keine geschützten Landschaftsbestandteile im Umfeld ausgewiesen. [47]

4.9.7 Naturdenkmäler

Im Untersuchungsgebiet sind zwei Naturdenkmäler in einer Entfernung ca. km nordwestlich des Vorhabenstandortes ausgewiesen. Bei diesen Naturdenkmälern handelt es sich um eine „Trauerweide im Frei-Weinheimer Hafen“ (ND-7739-008). und um eine „Eiche am Hafen in Frei-Weinheim“ (ND-7739-060). [47]



Abbildung 24. Naturdenkmäler (rote Punkte) im Umfeld des Vorhabenstandortes bzw. im Bereich und Umfeld des Untersuchungsgebietes nach TA Luft (blauer Kreis)

Hintergrund: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2020 [36] [38]

Quelle (RLP): Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord - LANIS-Zentrale (2020) [47]

4.9.8 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 un- belebten 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 § 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. Aufgrund der hohen Anzahl an geschützten Biotopflächen sind diese in der Anlage 2 zum UVP-Bericht tabellarisch mit Angaben zur Biotop-Nummer, zur Bezeichnung, den Biotoptypen sowie der Lage und Entfernung zum Vorhabenstandort zusammengestellt.

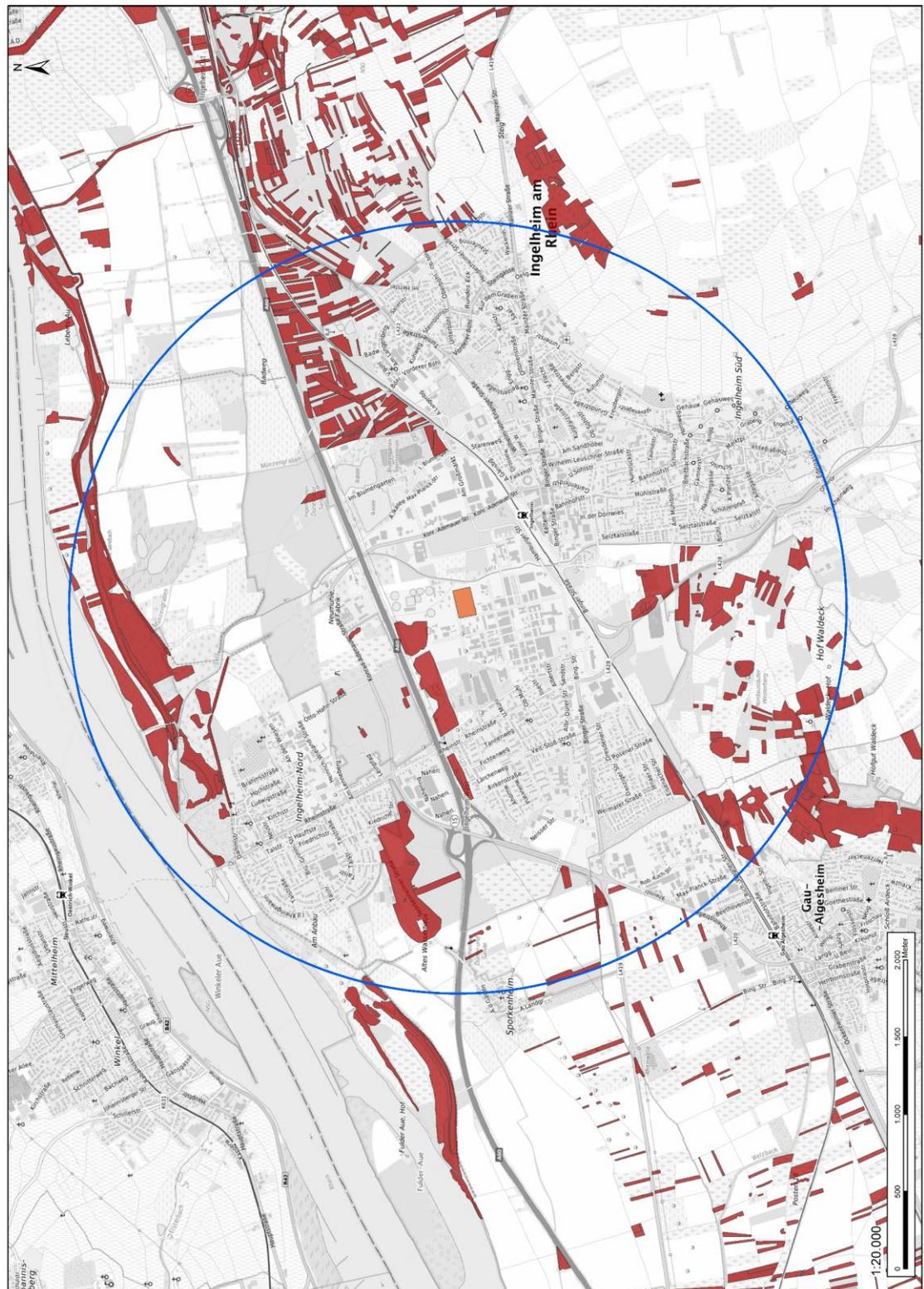


Abbildung 25. Geschützte Biotope (rote Flächen) im Umfeld des Vorhabenstandortes bzw. im Bereich und Umfeld des Untersuchungsgebietes nach TA Luft (blauer Kreis)

Hintergrund: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2020 [36] [38]

Quelle (RLP): Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord - LANIS-Zentrale (2020) [47]

Bei den im Umfeld des Vorhabenstandortes ausgewiesenen Biotopflächen handelt es sich insbesondere um:

- Silikattrockenrasen, Sandsteppenrasen, Trespen-Halbtrockenrasen
- Magerwiesen,
- Nass- und Feuchtwiesen
- Erwerbs- oder Extensivobstanlagenbrache, Obstbaumgruppen, Streuobstwiesen, Streuobstbrachen
- Weiden-Auwald, Weiden-Bruchwald, Auenwälder

Die einzelnen geschützten Biotope liegen überwiegend innerhalb von Natura 2000-Gebieten und/oder Naturschutzgebieten.

Soweit zur Bewertung von potenziellen nachteiligen Beeinträchtigungen von geschützten Biotopen durch das Vorhaben erforderlich, werden diese im Rahmen der Auswirkungsprognose wirkfaktorenabhängig näher beschrieben.

4.9.9 Biotope

4.9.9.1 Vorhabenstandort

Für das Vorhaben wurde ein Fachbeitrag Naturschutz [33] erstellt, in dessen Rahmen insbesondere der derzeitige Zustand der Vorhabenfläche erfasst und bewertet worden ist. Die sich hieraus ergebenden Ermittlungen sind nachfolgend zusammengefasst:

Der Vorhabenbereich wird überwiegend als Erd-, Kompost- und Grünschnittlager genutzt. Im westlichen Plangebiet befindet sich eine Ansammlung von verschiedenen Containern und Lagerflächen (Fremdhandwerker, Materiallager) welche auf zum Teil geschotterten, zum Teil asphaltierten und betonierte Flächen organisiert sind. [33]

An den Rändern des Plangebietes befinden sich extensiv bis intensiv genutzte Rasenflächen, auf denen heimische und nichtheimische Bäume angepflanzt wurden (i. d. R. < 80 cm Stammumfang, gemessen in 1 m Höhe). Der größte Teil der Bäume ist als Stangenholz oder geringes Baumholz einzustufen (103 Stück). [33]

Gemäß dem Fachbeitrag Naturschutz weisen 35 Bäume einen Stammdurchmesser von > 80 cm auf und unterliegen daher der Baumschutzsatzung der Stadt Ingelheim.

Die Wegeverbindung entlang der Selz zur Hamburger Brücke hin, welche sich zurzeit in Bau befindet, ist flankiert mit extensiven Rasenflächen, aufkommenden Brombeeren und Bäumen. [33]

Im Süden des Vorhabenstandortes befindet sich eine Ackerfläche, die als Versuchsfläche durch die Boehringer Ingelheim genutzt wird. An diese schließt sich ein dichter Streifen jüngerer Feldahorne an. Entlang des Zauns zum Bodenlager hin stocken Einzelsträucher. Hier wurden in einer extensiven Wiesenfläche Einzelbäume gepflanzt. [33]

Im Bereich einer älteren Kieferngruppe im Norden des Geländes ist eine kleine Grünanlage hergestellt worden. Hier befinden sich Sitzmöbel für Pausen im Freien an einem Folienteich, welcher durch die Anpflanzung von Großgräsern abgerundet wurde. [33]

Der größte Teil des Plangebietes ist aufgrund der Nutzung als Erdlager, Kompost- und Grünschnittlager und Materiallager vegetationslos. [33]

Die Wertigkeit der meisten Vegetationsbestände wird aufgrund der weitgehend isolierten Lage innerhalb des Werksgeländes als gering eingestuft. Von mittlerer Wertigkeit werden aufgrund des älteren Baumbestands die Kieferngruppe im Norden des Plangebietes sowie der Gehölzbestand am östlichen Rand, welcher durch ältere Obstbäume, stehendes Totholz und Schlingpflanzen sowie eine gewisse Artenvielfalt innerhalb des Gehölzbestands aufweist, eingestuft. [33]

Negativ in ihrer Wertigkeit für die Flora sind aufgrund des Fehlens von Vegetation die Lagerflächen sowie die befestigten bzw. versiegelten Flächen im Innern des Plangebietes. [33]

In der nachfolgenden Tabelle sind die erfassten Biotopflächen im Untersuchungsraum des Fachbeitrags Naturschutz zusammengestellt:

Tabelle 77. Biotopflächen im Untersuchungsraum des Fachbeitrags Naturschutz

| Biotop-/Nutzungstyp | Biotop-Code | Flächengröße in m ² |
|---------------------------------|-------------|--------------------------------|
| Rasenflächen (extensiv) | HM4a, sth | 2.532 |
| Rasenflächen (intensiv) | HM4a, stk | 4.188 |
| Trockene Annuellenflur | LA1 | 842 |
| Gehölzstreifen | BD3 | 1.412 |
| Schnitthecke | BD5 | 605 |
| Gräserbeet | HM5 | 86 |
| Sandacker | HA3 | 1.384 |
| Wasserfläche (Folienabdichtung) | FF8 | 100 |
| Vegetationsarme Sandflächen | GF2 | 8.504 |
| Schotter, wg. Wegedecke | VA7 | 2.457 |
| Betonplatten, Pflaster | VA6 | 1.073 |
| Asphalt | VA5 | 1.222 |
| Container | HN1 | 1.870 |
| Summe | | 26.275 |

4.9.9.2 Untersuchungsgebiet nach TA Luft

Im Untersuchungsgebiet nach TA Luft sind eine Reihe unterschiedlicher Biotopflächen entwickelt. Eine Detailbeschreibung dieser einzelnen Biotopflächen ist für das beantragte Vorhaben bzw. im Rahmen des vorliegenden UVP-Berichtes nicht erforderlich, da das Vorhaben mit keinen direkten Einwirkungen, die zu einer unmittelbaren Zerstörung der Biotopflächen führen könnten, verbunden ist.

Bei den im Umfeld entwickelten Biotopflächen handelt es sich v. a. um anthropogen bedingten oder anthropogen stark beeinflussten Lebensraumstrukturen. Im Nahbereich des Vorhabenstandortes dominieren insbesondere versiegelte Flächen bzw. durch den Menschen geschaffene Vegetationsformungen (z.B. Gehölzanpflanzungen, Intensivrasen, Brachflächen etc.). Im weiteren Umfeld, außerhalb des besiedelten Bereichs,

dominieren landwirtschaftliche Nutzungsformen in Form von Obst- und Weinanbau sowie ackerbaulichen Nutzungen. In Abhängigkeit der Intensität der Flächennutzungen durch den Menschen bzw. dem Grad der Überprägung sind jedoch in diesen Bereichen teils wertvolle Biotopflächen erhalten geblieben bzw. entwickelt. Es handelt sich u.a. um Mager- bzw. Trockenrasenflächen sowie Binnendünen, die im Zusammenspiel mit der hohen Strukturvielfalt durch Obstanbau und Gebüsche wertvolle Lebensräume für seltene und gefährdete Tierarten darstellen.

Entlang des Rheins befinden sich darüber hinaus wertvolle Lebensräume der Auenlandschaften. Es handelt sich u. a. um Auwaldflächen, Nass- und Feuchtwiesen, Altwässer.

Im landesweiten Biotopkataster Rheinland-Pfalz sind sogenannte schutzwürdige Biotope erfasst. Hierbei handelt es sich um Lebensräume wildlebender Pflanzen und Tiere, die für den Biotop- und Artenschutz einen besonderen Wert besitzen. Diese sind zu Biotopkomplexen zusammengefasst, welche teilweise auch gesetzlich geschützte Biotope und Schutzgebiete umfassen.

In der nachfolgenden Abbildung sind diese schutzwürdigen Biotope dargestellt. In der anschließenden Tabelle sind diese schutzwürdigen Biotope zusammenfassend beschrieben.



Abbildung 26. Schutzwürdige Biotope im Bereich und Umfeld des Untersuchungsgebietes nach TA Luft (blauer Kreis)

Hintergrund: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2020 [36] [38]

Quelle (RLP): Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord - LANIS-Zentrale (2020) [47]

Tabelle 78. Schutzwürdige Biotope im Bereich und Umfeld des Untersuchungsgebietes nach TA Luft

| | | |
|--|--|--------------------------------|
| BK-6014-0589-2006 | Binnendünen "Winkel" südlich der A60 im Industriegebiet Ingelheim-West (Boehringer) | ca. 250 m nördlich |
| Ehemalige Binnendünen mit heute weitgehend zerstörtem Dünenkörper. | | |
| BK-6014-0675-2006 | Westteil des NSG "Ingelheimer Düne und Sande" (339-216) | ca. 500 m nördlich |
| Düne mit Sandrasenfragmenten und brachgefallenen Magerrasen. Vorkommen seltener Tier- und Pflanzenarten. | | |
| BK-6014-0676-2006 | Baumhecke entlang der Autobahn bei Ingelheim Nord | ca. 500 m nördlich |
| Baumhecke entlang der Autobahn, wichtig als Sicht-, Lärm- und Windschutz sowie Brut- und Rastplatz verschiedener Vogelarten. | | |
| BK-6014-0730-2006 | Erwerbsobstbaubrache westlich Langenberg östlich Gewerbegebiet Ingelheim | ca. 900 m östlich |
| Gut strukturierte Erwerbsobstbaubrache auf Kalkflugsand. | | |
| BK-6014-0015-2012 | NSG Nordausläufer Westerberg zwischen Gau-Algesheim und Ingelheim | ca. 950 m südlich |
| Es handelt sich um ein kleinstrukturiertes Wein- und Obstanbaugebiet auf Sandboden. Das Gebiet, welches auch als Naturschutzgebiet geschützt ist, umfasst offene Sandflächen, Sandpionierfluren, Sandrasen, Hecken, Baumgruppen, Alt- und Totholz, naturnahe Gehölze und Hohlwege, Streuobstbestände und Sukzessionsflächen unterschiedlichster Entwicklungsphasen. | | |
| BK-6014-0580-2006 | Düne und Sandrasen "Winkel" südlich der A60 in Ingelheim-West | ca. 950 m westlich |
| Überwiegend brachliegende Erwerbsobstanlage auf der Binnendüne mit Sandrasen-Relikten am Rand. | | |
| BK-6014-0010-2012 BK-6014-0011-2012 | Dünen im Kalkflugsandgebiet Langenberg zwischen A 60 und der Bahnlinie östlich Nieder-Ingelheim | ca. 1.100 m östlich |
| Die beiden Flächen hängen unmittelbar zusammen und bilden ein Erwerbsobstbaugebiet mit überwiegend brachgefallenen Parzellen auf Kalkflugsand. Stellenweise findet noch ein Intensivobstanbau sowie extensiver Erwerbsobstbau statt. In einigen Abschnitten sind Strauchhecken bzw. Gebüsche mittlerer Standorte entwickelt. Es finden sich stellenweise Calamagrostis-Brachen, Wildäcker und an wenigen Stellen auch Sandrasen-Relikte. | | |
| BK-6014-0674-2006 | Sandrasen östlich Ingelheim-Nord (Freiweenheim) | ca. 1.100 m nordöstlich |
| Sandrasen in Ostteil des NSG "Ingelheimer Düne und Sande". Vorkommen seltener Tier- und Pflanzenarten. | | |
| BK-6014-0006-2012 | Dünengebiet S Ingelheim-Nord (Frei-Weenheim) NW Sporkenheim | ca. 1.200 m westlich |
| Es handelt sich um ein Binnendünengebiet, dass überwiegend einer landwirtschaftlichen Nutzung (u. a. Ackerbau, Obstanbau und deren Brachen) unterliegt. Das Gebiet umfasst insbesondere auch geschützte Biotope, wie z.B. Sandsteppenrasen. Das Gebiet ist als Binnendüne von einer besonderen geologischen und naturschutzfachlichen Bedeutung. Die Flächen bilden z.B. Lebensraum als Pionierstandorte, für wärmeliebende Arten, für erdgrabende und sandliebende Insekten etc. | | |
| BK-5914-0053-2012 | NSG Hoherechwiesen Rheinniederung Ingelheim | ca. 1.500 m nördlich |
| Typischer Vegetationskomplex der Rheinaue mit Altwasser, Tümpeln, Feucht- und Nasswiesen und Auenwäldern. Der Biotopkomplex stellt eine Teilfläche im NSG „Sandlache“ dar und umfasst ebenfalls Flächen des FFH-Gebietes „Rheinniederung Mainz-Bingen (DE-5914-303). Der Biotopkomplex umfasst u.a. mit den entwickelten Auwäldern, Magerwiesen, Feucht- und Nasswiesen sowie Altwässern und Streuobstbeständen mehrere gesetzlich geschützte Biotope. Der Biotopkomplex ist von einer landesweiten Bedeutung. | | |
| BK-6014-0579-2006 | Düne und Steppenrasen an der Bahnlinie SW Ingelheim | ca. 1.500 m südwestlich |
| Überwiegend als Weinberg genutzte Binnendüne mit Steppenrasen an südexponierter Bahnböschung und Relikten von Sandrasen. | | |
| BK-6014-0567-2006 | Trockenmauern und Obstbestände O Ingelheim-Süd | ca. 1.700 m südöstlich |
| Trockenmauern und Obstbestände mit sehr alten Süßkirschen umgeben von intensiv genutzten Weinbergen. Nur noch wenige Trockenmauern sind offen und in gutem Zustand. Viele Teilflächen sind entfernt, eingefallen oder betoniert. | | |

| | | |
|---|---|---------------------------------|
| BK-6014-0576-2006 | NSG Dünen und Sande bei Ingelheim (TF südlich Sporkenheim) | ca. 1.700 m westlich |
| Ausgedehnte landwirtschaftlich genutzte Flächen auf Sandboden. Zwischen den Ackerflächen sind lange schmale, z. T. brache Erwerbsobstanlagen vorhanden. Am Südrand liegen eine größere Streuobst-Neuanlage und daneben Sandrasen-Relikte in einer Brache. Das Gebiet ist insbesondere bedeutsam aufgrund des Vorkommens von offenen Sandflächen, Sandpionierfluren, Sandrasen, Alt- und Totholz und unterschiedlicher Sukzessionsflächen. | | |
| BK-6013-0507-2006 | Obstanbaugebiet W Gau-Algesheim | ca. 1.900 m südwestlich |
| Es handelt sich um ein ausgedehntes, stark strukturiertes Obstanbaugebiet in der Rheinebene, teilweise brachgefallen mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien, mit dazwischenliegenden Acker- und Weinbauflächen. Das Gebiet übernimmt eine landesweite Bedeutung, insbesondere für die Avifauna. | | |
| BK-6014-0725-2006 | Kalkflugsandgebiet Langenberg zwischen der Bahnlinie und der Landstraße östlich Nieder-Ingelheim | ca. 1.900 m östlich |
| Erwerbsobstbaugebiet mit überwiegend brachgefallenen Parzellen. Nur noch wenige bewirtschaftete Parzellen. Wenig Intensivobstbau. In einigen Abschnitten Strauchhecken. Einige größere Brachen. Vereinzelt Gartenland. Sandrasenpotentiale. | | |
| BK-6014-0009-2012 | Lebensräume der Kalkflugsande südlich der Landstraße zwischen Heidesheim und Ingelheim | ca. 2.000 m östlich |
| Von Kalkflugsanden geprägte Lebensräume mit Sandrasen, Sandböschungen, Sandhohlwegen, Trespen-Halbtrockenrasen, Strauchhecken, Gebüsch auf mittlerer Standorte, Streuobstwiesen, Streuobst auf Ackerstandort, einem landschaftsprägenden Einzelbaum, extensiv bewirtschafteten Erwerbsobstbauflächen, Streuobstbrachen, Baumhecken sowie Quellen und Quellbächen. Des Weiteren befinden sich Rebland, Reblandbrachen, Gärten, Gartenbrachen, Pappel- und Robinienbestände, Intensiv-Erwerbsobstbauflächen und ruderal geprägte Brachen. Die Kalkflugsandlebensräume werden immer stärker durch Nährstoffeintrag (Atmosphäre, Landwirtschaft) gefährdet. | | |
| BK-6014-0013-2012 | Dünen südlich der Landstraße zwischen Ingelheim und Heidesheim | ca. 2.300 m östlich |
| Es handelt sich um an mehreren Standorten verteilte Dünenrelikte in der ausgedehnten Kalkflugsandlandschaft mit relikttärenden Sandrasen, Trespen-Halbtrockenrasen und wärmeliebenden Gebüsch. Größere Abschnitte umfassen extensiv genutzte Erwerbsobstbauflächen sowie Erwerbsobstbaubrachen. Zu den weiteren Biotoptypen im Gebiet zählen Ruderalvegetationstypen, Gartenland und Gartenlandbrachen, verschiedene Gehölze, Rebland sowie intensiv bewirtschaftete Erwerbsobstbauflächen. | | |
| BK-6014-0535-2006 | NSG Gau-Algesheimer Kopf | ca. 2.300 m südlich |
| Die Biotopflächen liegen östlich von Gau-Algesheim in einem Naturschutzgebiet mit für den Naturraum großflächigem Elsbeeren-Eichenwald. An den west- und südwestlich exponierten Hängen schließen sich von Gebüsch stark durchsetzte Halbtrockenrasen an. Das NSG zeichnet sich durch eine Vielzahl gefährdeter Tier- und Pflanzenarten aus. | | |
| BK-6014-0574-2006 | Ehemaliger Steinbruch am Kahlenberg SO Ingelheim-Mitte | ca. 2.300 m südöstlich |
| Ehemaliger Steinbruch mit weit fortgeschrittener Sukzession am südöstlichen Ortsrand von Ingelheim. Noch vorhandene Steilwände sind vollständig mit Gebüsch überwachsen. Eingestreut finden sich kleinere, magere Grünlandflächen mit Halbtrockenrasenelementen und Wildäcker sowie Obstanbauflächen mit Altbäumen am Rand. | | |
| BK-6014-0729-2006 | Kalk- und Flugsandgebiet Kreuzkirch östlich Nieder-Ingelheim | ca. 2.300 m östlich |
| Erwerbsobstbaubrachen und Strauchhecken in einer ansonsten intensiv bewirtschafteten Kulturlandschaft. Stellenweise treten Kalkflugsande auf mit <i>Medicago minimum</i> - Rasen. | | |
| BK-6014-0101-2012 | Harter Aue W Ingelheim/ Frei-Weinheim | ca. 2.400 m nordwestlich |
| Es handelt sich um eine Auenlandschaft entlang des Rheins, die in überwiegenden Teilen als FFH-Gebiet und als Naturschutzgebiet geschützt ist. Innerhalb des Gebietes sind u.a. auentypische Auwälder und Altwässer entwickelt. Darüber hinaus umfasst das Gebiet u.a. auch Steuobstwiesen/-brachen, Grünlandflächen (Nass- und Feuchtgrünland) sowie Erwerbsobstbaubereiche. | | |
| BK-6014-0568-2006 | Trockenmauern und Gebüsch SO Ingelheim-Süd | ca. 2.400 m südlich |
| Trockenmauern und kleiner Gebüschkomplex umgeben von intensiv genutzten Weinbergen. Nur noch wenige Trockenmauern sind offen und in gutem Zustand. Viele Teilflächen sind entfernt, eingefallen oder betoniert. | | |

| | | |
|---|---|---------------------------------|
| BK-6013-0417-2006 | Rheinabschnitt außerhalb Hauptstrom & Fulder- und Ilmenau bei Bingen-Gaulsheim | ca. 2.600 m nordwestlich |
| Inselrheinabschnitt bei Bingen-Gaulsheim mit großem Stillwasserbereich zwischen den Inseln (von Rüdesheimer-Aue bis Ilmen-Aue) und dem auf rheinlandpfälzischer Seite gelegenen Ufer. Der Uferbereich ist überwiegend befestigt (Radweg), mit großen Pappeln bestanden und nur in wenigen kurzen Abschnitten finden sich flachauslaufende Sand- und Kiesbereiche, breitere Ufergehölze bzw. ein naturnahes Ufer. Der Uferbereich ist überwiegend sehr schmal. Verlandungsbereiche mit Unterwasservegetation und Röhrichtsaum sind auf der „Festlandsseite“ kaum vorhanden. Der Biotopkomplex ist Bestandteil des FFH-Gebietes „Rheinniederung Mainz-Bingen (DE-5914-303) und ist als Rastvogelgebiet von einer internationalen Bedeutung. | | |
| BK-6014-0537-2006 | West-Erweiterung zum NSG Gau-Algesheimer Kopf | ca. 2.600 m südwestlich |
| Gebüsche an den West- und Südwesthängen des Gau-Algesheimer Kopfes. Neben wärmeliebenden Gebüschern finden sich ausgedehnte Gebüsche mittlerer Standorte, die in den flacheren Lagen aus aufgelassenen Streuobstwiesen hervorgegangen sind. Das Offenland ist zugunsten der Gebüsche stark zurückgegangen, was eine Veränderung der Biozönose zugunsten von Gebüsch- und Waldbewohnern zur Folge hat | | |
| BK-6014-0566-2006 | Hohlwege S Ingelheim | ca. 2.600 m südlich |
| Hohlwege in der vom Weinbau geprägten Randlage des Selztales, die in tief eingeschnittenen und feuchteren Bereichen von Gebüschern dominiert werden. Offene, sonnenexponierte Teilstücke der Hohlwege sind mit ruderalen Halbtrockenrasenbeständen bewachsen. Vegetationslose Wände sind nur stellenweise vorhanden. | | |

4.9.10 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 Lebensraumsprüche 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 Biotoptypen, z. B. für Arten mit im Lebenszyklus wechselnden Habitatansprüchen oder solchen, die Lebensraumkomplexe besiedeln, gewährleistet werden.

Im Untersuchungsgebiet übernehmen insbesondere die Flächen entlang der Rheinniederung aufgrund ihrer Biotopausstattung mit Auenwäldern, Gewässern, Halboffenlandschaften eine Funktion für den Biotopverbund ein. Gleichmaßen gilt dies auch für die vorwiegend durch Obstanbau geprägten Gebiete Kalkluftsandgebiete im Umfeld von Ingelheim.

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. So sind die kleinflächig entwickelten Biotope (Ruderalvegetation, Einzelgehölze) im Vorhabenbereich aufgrund der direkt angrenzenden Nutzungen durch anthropogene Tätigkeiten im hohen Maß beeinflusst.



Abbildung 27. Biotopverbundflächen (grün) im Bereich und Umfeld des Untersuchungsgebietes nach TA Luft (blauer Kreis)

Hintergrund: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2020 [36] [38]

Quelle (RLP): Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord - LANIS-Zentrale (2020) [47]

4.9.11 Artenschutz bzw. Flora und Fauna

Im Zusammenhang mit dem Vorhaben wurde ein Artenschutzrechtliches Fachgutachten [32] erstellt. Im Zusammenhang mit dem artenschutzrechtlichen Fachgutachten wurde zunächst im Rahmen einer überschlägigen Wirkungsprognose geprüft, welche Artengruppen unter Berücksichtigung der Biotopausstattung und der Habitatstruktur im Vorhabenbereich überhaupt eine Relevanz aufweisen könnten.

Im Ergebnis wurden die Artengruppen Vögel, Amphibien und Reptilien als relevant identifiziert. Für diese Artengruppen erfolgten im Zeitraum März – Juni 2020 Begehungen der Vorhabenfläche mit einer Erfassung der Biotop- und Habitatausstattung sowie einer Erfassung der vorkommenden Artenspektrums.

Amphibien

Innerhalb des untersuchten Bereichs befinden sich ein Karpfenteich und ein Tümpel. In dem kleinen Tümpel nördlich des größeren Teichs wurden mehrere Grün- bzw. Wasserfrösche (*Pelophylax* kl. *esculentus*) beobachtet. Es handelt sich um eine besonders geschützte ungefährdete Art. Sonstige Arten wurden nicht erfasst.

Reptilien

Im Bereich des Erdlagers auf der Vorhabenfläche wurden Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) nachgewiesen. Es handelt sich um eine streng geschützte FFH-Anhang IV-Art. Da das Erdlager aufgelöst wurde, ist bereits eine Umsiedlung von Zauneidechsen bis Ende Juni 2020 auf eine gezäunte und vorbereitete Fläche im Außenbereich südlich Ingelheim erfolgt. Hierzu wurde seitens SGD Süd Rheinland-Pfalz eine Befreiung von den Verboten des § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 BNatSchG mit Bescheid vom 23.04.2020 erteilt (Az.: 42/553-362/265-20/ZE).

Vögel

Im Zusammenhang mit den Begehungen des Vorhabenbereichs und des nahen Umfeldes wurden insgesamt 24 Vogelarten nachgewiesen, wovon 6 Arten als Brutvögel erfasst worden sind.

Tabelle 79. Vogelarten im Vorhabenbereich und nahen Umfeld

| Artname | Wissenschaftlicher Name | Status | RL RLP | RL D |
|----------------|-------------------------------|--------|--------|------|
| Amsel | <i>Turdus merula</i> | G | * | * |
| Bienenfresser | <i>Merops apiaster</i> | B | * | * |
| Blaumeise | <i>Parus caeruleus</i> | B | * | * |
| Buchfink | <i>Fringilla coelebs</i> | G | * | * |
| Dorngrasmücke | <i>Sylvia communis</i> | G | * | * |
| Eichelhäher | <i>Garrulus glandarius</i> | G | * | * |
| Elster | <i>Pica pica</i> | B | * | * |
| Fitis | <i>Phylloscopus trochilus</i> | G | * | * |
| Graureiher | <i>Ardea cinerea</i> | G | * | * |
| Grünfink | <i>Carduelis chloris</i> | G | * | * |
| Hausrotschwanz | <i>Phoenicurus ochruros</i> | G | * | * |
| Kohlmeise | <i>Parus major</i> | B | * | * |

| Artname | Wissenschaftlicher Name | Status | RL RLP | RL D |
|-----------------|-------------------------------|--------|--------|------|
| Mauersegler | <i>Apus apus</i> | G | * | * |
| Mäusebussard | <i>Buteo buteo</i> | G | * | * |
| Mehlschwalbe | <i>Delichon urbicum</i> | G | 3 | 3 |
| Mönchsgrasmücke | <i>Sylvia atricapilla</i> | G | * | * |
| Nachtigall | <i>Luscinia megarhynchos</i> | B | * | * |
| Ringeltaube | <i>Columba palumbus</i> | B | * | * |
| Rotkehlchen | <i>Erithacus rubecula</i> | G | * | * |
| Saatkrähe | <i>Corvus frugilegus</i> | G | * | * |
| Star | <i>Sturnus vulgaris</i> | G | V | 3 |
| Turmfalke | <i>Falco tinnunculus</i> | G | * | * |
| Waldbaumläufer | <i>Certhia familiaris</i> | G | * | * |
| Zilpzalp | <i>Phylloscopus collybita</i> | G | * | * |

B = Brutvogel G = Gastvogel

Rote Liste (RL) Rheinland-Pfalz (RLP) 2014 und Deutschland 2016

0 ausgestorben oder verschollen

1 vom Aussterben bedroht

2 stark gefährdet

3 gefährdet

R extrem seltene Arten / Art mit geographischer Restriktion

V Arten der Vorwarnliste

* ungefährdet

Hervorzuheben ist der **Bienenfresser (*Merops apiaster*)**, der die im Bereich der Vorhabenfläche gelegenen Erdhaufen als Bruthabitate seit einem längeren Zeitraum genutzt hat. Es wurde daher bereits im November 2019 ein „Konzept zur Kompensation des Verlustes eines Bienenfresserhabitats durch Verlagerung eines besiedelten Erdhaufens“ erstellt und die hierfür erforderliche Befreiung gemäß § 67 Abs. 2 BNatSchG am 24.09.2019 durch die Boehringer Ingelheim beantragt und am 27.09.2019 von SGD Süd, Obere Naturschutzbehörde (Az.: 42/553-362/265-19) genehmigt. [32] [33]

Die Umsetzung des Erdhügels sowie das Aufsetzen von zwei Ersatzhügeln am nördlichen Rand des Werksgeländes erfolgte im Winter 2019/2020. Im Mai wurden bei Ankunft der Bienenfresser zwei Brutpaare – jeweils 1 Paar an einem Ersatzbruthügel beobachtet. An beiden Ersatzbruthügeln wurden mehrere Brutröhren gebaut und die Tiere wurden über den Sommer 2020 immer wieder im Ansitz an den Sitzwarten vor den Hügeln gesichtet. [33]

Da die Erdhaufen im Vorhabenbereich noch nicht vollständig abgeräumt worden sind, wurden diese im Jahr 2020 wieder durch den Bienenfresser besiedelt. Der Abraum wurde daher unterbrochen und erst nach Wegzug der Bienenfresser ab Mitte September wieder aufgenommen und bis Anfang Oktober beendet. [33]

An den Ersatzhügeln wurden im Jahr 2020 zwar Bruthöhlen, jedoch keine Besiedlungen festgestellt. Es wird vermutet, dass die Paare den alten Standort wieder besiedelten und dort auch gebrütet haben. Es ist geplant, am östlichen Ersatzhügel die hergestellte Steilböschung im Herbst 2020 zu verbreitern, so dass die Steilböschung von Flanke zu Flanke volle 7 m breit wird. Der westliche Ersatzhügel wird in hergestellter Form belassen. Im Mai 2021 soll dann der Bau von Bruthöhlen beobachtet werden und ggf. zu einem frühen Zeitpunkt – falls erforderlich- gegengesteuert werden. [33]

4.9.12 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.

Für die Vorhabenfläche besteht nur eine geringe Empfindlichkeit, da der Vorhabenstandort bereits in der Bestandssituation einer gewerblichen Nutzung unterliegt und der Vorhabenstandort durch die gewerblichen Einflüsse (z. B. Geräusche) in der Bestandssituation beeinflusst wird. Da im Vorhabenbereich jedoch auch Biotope entwickelt sind, besteht zumindest ein Konfliktpotenzial gegenüber der vorhabenbedingten Flächeninanspruchnahme.

Das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt ist unter allgemeinen Gesichtspunkten gegenüber immissionsseitigen Einwirkungen (Luftschadstoffe, Schadstoffeinträge, Stickstoff- und Säureeinträge) sowie gegenüber den Wirkfaktoren Geräusche und Licht als empfindlich zu bewerten. Es handelt sich um Wirkfaktoren, die auf eine größere Entfernung zum Vorhabenstandort einwirken können. Insoweit ist das Konfliktpotenzial im gesamten Untersuchungsgebiet nach TA Luft zu untersuchen.

Aufgrund der im Untersuchungsgebiet z. T. bedeutsamen Biotopstrukturen und den vorliegenden Schutzgebietsausweisungen von überregionaler bis europaweiter Bedeutung, ist dem Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt insgesamt eine hohe Empfindlichkeit zuzuordnen. Es besteht insoweit auch ein hohes Konfliktpotenzial. In Bezug auf die beschriebenen Wirkfaktoren wurden daher detaillierte Untersuchungen und Bewertungen zum Ausmaß von potenziellen Beeinträchtigungen durch das Vorhaben durchgeführt.

4.10 Schutzgut Landschaft (einschließlich der landschaftsgebundenen Erholung)

4.10.1 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.

Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Landschaft richtet sich nach der Reichweite der mit dem Vorhaben verbundenen visuellen Einflüsse auf die Umgebung, da v. a. massive und hohe Gebäude eine hohe bzw. weitreichende visuelle Wirksamkeit auf ihre Umgebung aufweisen können. Gerade in topografisch wenig gegliederten Landschaften und in Landschaften, die nur durch geringe sichtverschattende Landschaftselemente geprägt sind, können baulichen Nutzungen mit einer Fernwirkung auf die Umgebung verbunden sein und zu Störeinflüssen in der Landschaft führen.

4.10.2 Beschreibung und Bewertung des Landschaftsbildes einschließlich der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung

Für die Beschreibung und Beurteilung des Landschaftsbildes wird auf naturräumliche Gliederung (Landschaftsräume) [47] zurückgegriffen, da diese die landschaftlichen Gegebenheiten im Untersuchungsraum und die ästhetische Charakteristik der Region gut repräsentiert. Innerhalb dieser Landschaftsräume bestehen allerdings teilweise kleinräumigere Unterschiede der visuellen Eigenart der Landschaft oder der Eignung für die landschaftsgebundene Erholungsnutzung. Im Einzelnen bestehen die nachfolgenden Landschaftsräume:

- Mainz-Gaulsheimer Rheinaue
- Mainz-Ingelheimer Sand
- Gau-Algesheimer Terrasse
- Rheinhessische Randstufe
- Wackenheimer Randstufe
- Unteres Selztal

Mainz-Gaulsheimer Rheinaue

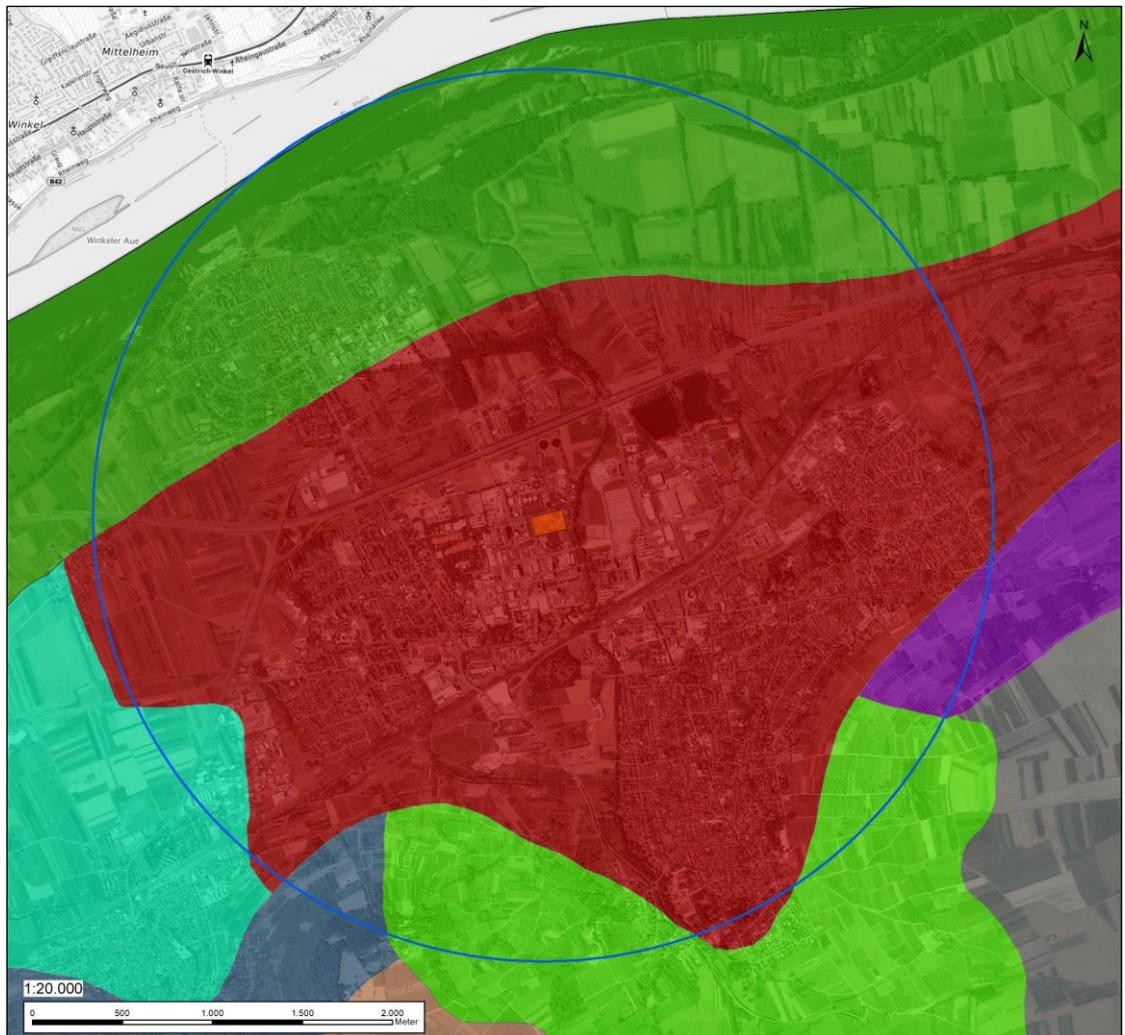
Der Landschaftsraum verläuft entlang der Rheinniederung und weist eine dominante Prägung durch Rhein mit seinen Rheininseln auf. Der Rhein fächert in diesem Abschnitt mehrfach in parallele Arme mit zwischenliegenden Inseln auf. Die Inseln werden randlich von Auwald gesäumt, während ihr Inneres als Grünland genutzt oder mit Obst angebaut wird.

Landseits folgt ein tiefer gelegenes Ried, das sich als Grünlandband mit Feucht- und Nasswiesen, Röhrichten und Auwaldresten rheinparallel entlang zieht. Besonders markant ist dies im Naturschutzgebiet an der Sandlach und in der Harter Au bei Ingelheim, die eine hohe Bedeutung für Erholungssuchende und naturschutzfachliche Belange aufweisen. [47]

Der höher gelegene Bereich am Rhein und die südlichen Übergangsbereiche zum Mainz-Ingelheimer Sand werden für Ackerbau und Obstbau genutzt. Bereichsweise wird die Nutzung von einem kleinräumigen Mosaik aus Gemüsebau, Freizeitgärten und Streuobstwiesen geprägt. Es liegt aufgrund dieser Ausprägung im Übergang zu Auwäldern eine hohe abwechslungsreiche Vielfalt vor, die für diese Region charakteristisch ist. Bedeutsam ist insbesondere auch die halboffene Landschaftsstruktur, die

weite Sichtbeziehungen in der Rheinniederung bzw. die durch Weinanbau geprägten Hänge des Rheintals ermöglicht.

Der Landschaftsraum weist im Untersuchungsraum eine hohe ästhetische Bedeutung und eine hohe Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholungsnutzung auf.



| | | | |
|---|------------------------------------|---|-----------------------------------|
|  | 237.0 - Mainz-Gaulsheimer Rheinaue |  | 227.13 - Ostplateau |
|  | 227.10 - Rhein Hessische Randstufe |  | 227.20 - Unteres Selztal |
|  | 227.11 - Westplateau |  | 237.10 - Gau-Algesheimer Terrasse |
|  | 227.12 - Wackernheimer Randstufe |  | 237.11 - Mainz-Ingelheimer Sand |

Abbildung 28. Landschaftsräume im Untersuchungsgebiet

Hintergrund: Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz (2020) [38] [39]
 Datenquelle: Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord - LANIS-Zentrale (2020) [47]

Mainz-Ingelheimer Sand

Der Landschaftsraum umfasst die Niederterrasse des Rheins zwischen Ingelheim und Mainz, welche durch Flugsand überdeckt ist und teils zu markanten Dünen aufgehäuft wurde. Der Landschaftsraum ist im Untersuchungsbereich jedoch differenziert zu betrachten. Der Landschaftsraum umfasst einerseits die nahezu das gesamte Stadtgebiet von Ingelheim und somit auch den Bereich des Vorhabenstandortes mit seinem gewerblich geprägten Umfeld. Andererseits umfasst der Landschaftsraum, eine halb-offene Kulturlandschaft, die sich aus Obstanbauflächen, Obstbrachen, sonstigen Gehölzen, Mager- und Trockenrasen (Sandrasen) etc. zusammensetzt.

Das Stadtgebiet von Ingelheim im Bereich und nahen Umfeld des Vorhabenstandort ist für das Landschaftsbild ohne eine positive Bedeutung, da hier eine hohe Überprägung durch anthropogene Nutzungen, insbesondere durch intensive Versiegelungen und Bebauungen vorliegt. Die Flächen sind für gewerbliche Nutzungen vorgesehen und dienen zudem nicht der landschaftsgebundenen Erholung.

Die innerhalb des Landschaftsraums gelegenen Ortsteile Ober- und Niederingelheim stellen zwar ebenfalls anthropogene Nutzungen dar. Diese Bereiche weisen jedoch in wesentlichen Teilen eine kulturhistorische Bedeutung auf und nehmen im Zusammenspiel mit der landschaftlichen Umgebung (insbesondere dem Weinanbau) eine hohe Bedeutung ein.

Die halboffene Kulturlandschaft im Umfeld der städtischen Bebauung ermöglicht eine landschaftsgebundene Erholungsnutzung und ist als ästhetisch positiv wirksame Landschaftsstruktur zu bewerten. Aufgrund der geringen Parzellengrößen ergibt sich ein recht kleinteiliges Nutzungsmosaik mit stetem Wechsel von genutzten Flächen und Brachen. Die Landschaft ist besonders zur Zeit der Obstblüte attraktiv. Allerdings unterliegen Teilbereiche im Umfeld einen hohen anthropogenen Druck (z. B. Bundesautobahn, Bahnstrecke, Siedlungsstrukturen).

Gau-Algesheimer Terrasse

Die Gau-Algesheimer Terrasse liegt im Westen des Untersuchungsgebietes. Es handelt sich um eine weitgehend ebene Niederterrasse des Rheins, die stark durch Ackerbau und Obstanbau geprägt ist. Es besteht ein teils enger Wechsel zwischen Ackernutzungen, Obstanbauflächen, Brachflächen, Feldgehölzen und Hecken. Aufgrund der ebenen Geländestruktur sind weitläufige Sichtbeziehungen möglich. Es bestehen mehrere Feld- bzw. Wirtschaftswege, die auch zum Zweck der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung des Menschen eine Bedeutung besitzen.

Die Landschaft in diesem Bereich weist aufgrund des Strukturreichtums sowie der weitläufigen Sichtbeziehungen und Wegeverbindungen eine hohe Bedeutung auf. Die Wertigkeit ist in Teilen jedoch bereits durch Zerschneidungen von mehreren Verkehrstrassen eingeschränkt.

Rheinhessische Randstufe, Wackenheimmer Randstufe, Unteres Selztal

Diese drei Landschaftsräume nehmen nur kleinflächige Bereiche im Untersuchungsgebiet ein, weisen jedoch als Weinanbaugebiete eine vergleichbare landschaftliche Ausprägung und ästhetische Bedeutung auf. Es handelt sich jeweils um Elemente der historischen Kulturlandschaft der rheinland-pfälzischen Weinanbaugebiete.

Die Bereiche des Westerbergs im Süden bis Südwesten sowie die Carolinenhöhe in Osten sind durch ein Mosaik überwiegend kleinparzellierter Weinbau- und teilweise Obstanbauflächen, Feldgehölzen und Gebüschern gekennzeichnet. Von einer besonderen Bedeutung sind insbesondere auch die Fernsichten in das Rheintal.

Fazit

Das Untersuchungsgebiet weist einen hohen Anteil an städtebaulichen Nutzungen auf, die v. a. im Nahbereich des Vorhabenstandortes als visuelle Vorbelastung einzustufen sind. Ein positiver ästhetischer Wert im Nahbereich des Vorhabenstandortes ist nicht festzustellen. Es liegen keine Bereiche vor, die für eine landschaftsgebundene Erholungsnutzung eine Bedeutung aufweisen.

Im Fernbereich von > 500 m des Vorhabenstandortes lockert sich der anthropogene Nutzungsdruck allmählich auf. Unter kulturhistorischen Gesichtspunkten weisen die älteren städtischen Bebauungen von Ober- und Nieder-Ingelheim eine hohe Bedeutung auf, da diese ein wertvolles Zeugnis der historischen Entwicklung der Region sind.

Diese kulturhistorischen baulichen Nutzungen sind in einem engen Zusammenhang mit der landschaftlichen Ausprägung der Region Ingelheim zu betrachten. Auch die landschaftliche Ausprägung ist durch eine hohe erlebbare strukturelle Vielfalt gekennzeichnet. Insbesondere bestehen aufgrund der topografischen Bedingungen und des halboffenen Landschaftscharakters weitläufige Sichtbeziehungen. Das Zusammenspiel zwischen Rhein, der Rheinniederung und den umliegenden durch Weinanbau geprägten Hanglagen ist von einem hohen Stellenwert.

Aufgrund der landschaftlichen Prägung als Obst- und Weinanbaugebiet sowie der vielen Wegeverbindungen in der Region ist der Landschaft zudem eine hohe Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholungsnutzung und den Tourismus zuzuordnen.

4.10.3 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Landschaft sowie der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben

Eine allgemeine Definition zur Bewertung des Landschaftsbildes beinhaltet das BNatSchG. Hiernach wird der ästhetische Wert einer Landschaft durch die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft bestimmt. Darüber hinaus sind die Kriterien Einzigartigkeit, Unersetzlichkeit, Seltenheit und Repräsentanz zu nennen.

Für die zusammenfassende Beurteilung der Landschaft und dessen Erholungseignung sind auch die außerhalb des Untersuchungsgebietes gelegenen Bereiche einzubeziehen, da diese eine vergleichbare landschaftsstrukturelle Vielfalt aufweisen und Sichtbeziehungen weit über das Untersuchungsgebiet hinausreichen. Es ist festzustellen, dass das gesamte Rheintal mit seinen mosaikartigen unterschiedlichen Nutzungsstrukturen und landschaftlichen Ausstattungselementen von einer sehr hohen ästhetischen Bedeutung und einer sehr hohen Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholungsnutzung des Menschen ist. Lediglich Teilbereiche innerhalb und außerhalb des Untersuchungsgebietes, wie z.B. der Bereich des Werksgeländes Boehringer Ingelheim mit dem Vorhabenstandort, sind ohne einen besonderen landschaftlichen Wert und für die Erholungsnutzung des Menschen ohne Bedeutung.

Aufgrund der topografischen und überwiegenden offenen Landschaftssituation bestehen weitläufige Sichtbeziehungen. Diese positive landschaftliche Eigenart bedingt eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber optischen Störungen durch technische Bauelemente bzw. massive bauliche Eingriffe des Menschen, da diese die landschaftliche Eigenart verändern könnten.

Darüber hinaus besteht ein Konfliktpotenzial gegenüber immissionsseitigen Einwirkungen auf die landschaftliche Umgebung, z. B. Luftschadstoffe, Geräusche, da diese zu einer Minderung der Landschaftsqualität führen könnten.

4.11 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

4.11.1 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 Ausstattungstücke 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.

Sonstige Sachgüter sind im Regelfall bauliche Anlage (z. B. Gebäude, Straßen, Brücken etc.) sowie anthropogene Nutzungen 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 jedoch aus solche Wirkfaktoren in die Untersuchung einzustellen, die zu einer Beschädigung, Zerstörung oder Wertminderung von Denkmälern oder sonstigen besonderen Sachgütern im Umfeld führen könnten. Die Wahrscheinlichkeit des Eintretens solcher Beeinträchtigungen in einer größeren Entfernung ist jedoch im Allgemeinen gering.

4.11.2 Bau- und Bodendenkmäler

Im voranstehenden Kapitel wurde bereits erläutert, dass eine mögliche Betroffenheit von Bau- oder Bodendenkmälern im Allgemeinen nur über direkte physische Einwirkungen oder im Fall direkt benachbarter Denkmäler auch im Fall von Erschütterungen potenziell möglich ist. Im Allgemeinen sind zudem Einflüsse durch versauernd wirkende Luftschadstoffe möglich. Die Ergebnisse der durchgeführten Immissionsprognose für Luftschadstoffe zeigen jedoch nur äußerst geringe Zusatzbelastungen.

Daher und aufgrund der Ausbreitungsrichtung der Luftschadstoffe ist diesen keine Relevanz zuzuordnen.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind denkmalgeschützte Objekte insbesondere in Ober- und Nieder-Ingelheim vorhanden. Diese sind Zeugnis der historischen Entwicklung von Ingelheim. Es handelt sich u. a. um historische Einzelgebäude, Villen, Kirchengebäude etc. Insbesondere in den ursprünglichen Ortskernen sind historisch bedeutsame Objekte in einer hohen erlebbaren Vielfalt noch vorhanden.

Im Nahbereich des Vorhabenstandort sind keine Denkmäler gemäß der Denkmalliste des Kreis Mainz-Bingen [101] vorhanden. Die nächstgelegenen Denkmäler liegen in ca. 500 m Entfernung südwestlich des Vorhabenstandortes im Bereich der Binger Straße (u.a. Villa Boehring, sog. Gründervilla).

Nachfolgend ist die Lage der Denkmäler im Umfeld zu entnehmen.

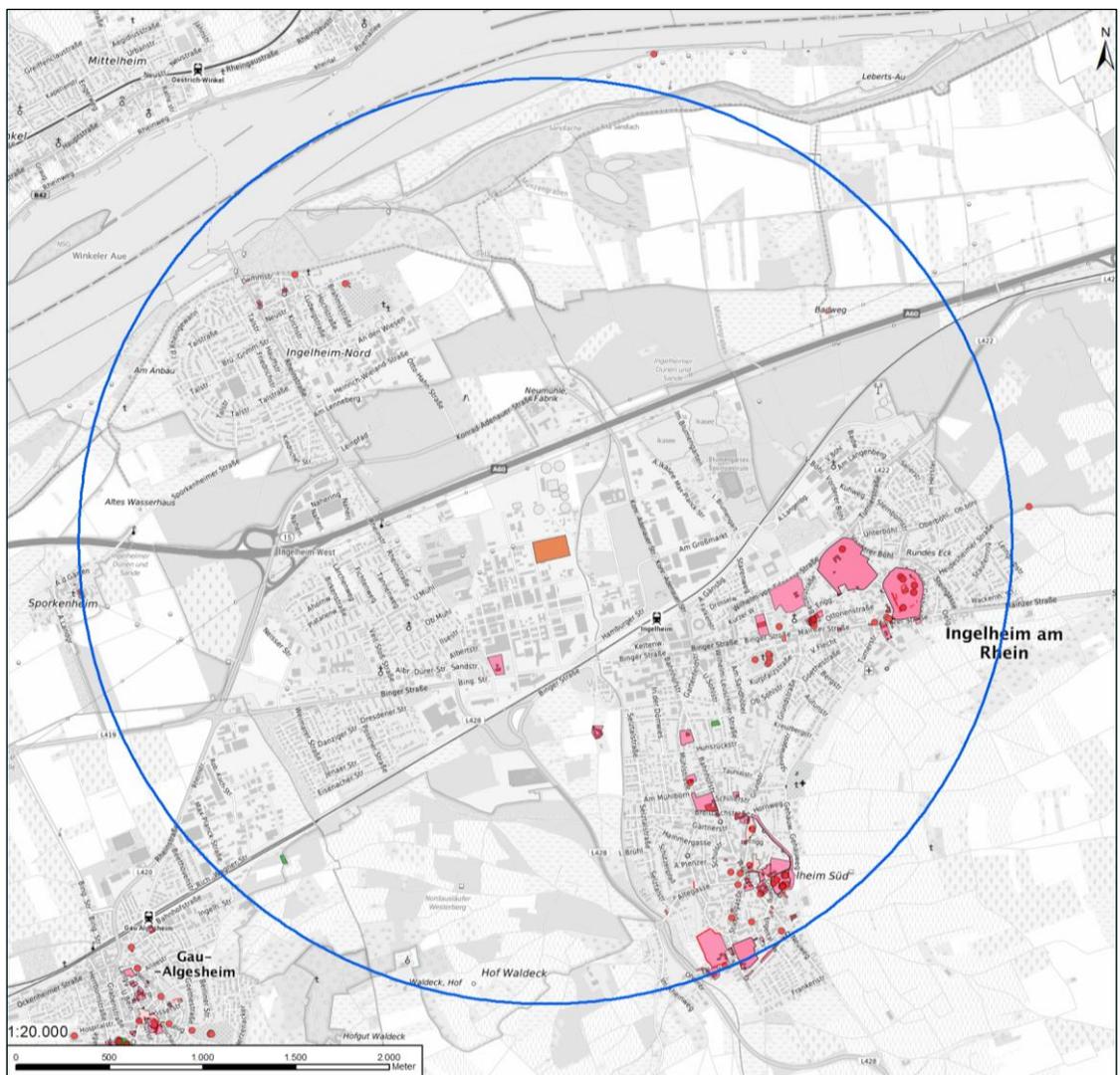


Abbildung 29. Denkmäler (rot) und Denkmalbereich (magenta) im Bereich und Umfeld des Untersuchungsgebietes nach TA Luft (blauer Kreis)

Hintergrund: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2020 [36] [38]

Quelle (RLP): Generaldirektion Kulturelles Erbe (2020) [37] [42]

Auf eine vollständige Auflistung der einzelnen Denkmäler und Denkmalbereiche wird verzichtet, da eine unmittelbare Betroffenheit ausgeschlossen ist. Es ergibt sich zudem unter Berücksichtigung der Wirkfaktoren des Vorhabens kein Erfordernis für eine Detailbetrachtung von einzelnen denkmalgeschützten Objekten.

4.11.3 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, Obstanbauflächen, Weinanbauflächen, Wohngebäude etc., die jeweils für den Menschen eine Bedeutung aufweisen.

Im Standortbereich des Vorhabens und dessen nahe gelegenen Umfeld sind jedoch keine Sachgüter bekannt, die für die menschliche Daseinsfunktion oder ähnliche Aspekte des Menschen eine besondere Funktionsfähigkeit aufweisen und daher einer besonderen Berücksichtigung im Zusammenhang mit der geplanten Errichtung und dem Betrieb des BMHKW bedürfen.

4.11.4 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. Im direkten Nahbereich sind vorliegend keine Denkmäler vorhanden. Daher ist das Konfliktpotenzial mit Elementen des kulturellen Erbes als äußerst gering einzuschätzen.

Sonstige Denkmäler oder als relevant einzustufende Sachgüter befinden sich erst in einer größeren Entfernung zum Vorhabenstandort. Es ist daher nur von einer allenfalls geringen Empfindlichkeit und einem geringen Konfliktpotenzial mit dem Vorhaben auszugehen.

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.

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 vorsorgeorientierte Beurteilungsmaßstäbe aus der einschlägigen Fachliteratur verwendet.

5.2 Auswirkungen 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 (Baukörper)
- Barriere- und Trennwirkungen
- Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Mit dem Vorhaben sind 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 im Rheintal) 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 betrachten bzw. zu bewerten.

5.2.2 Merkmale des Vorhabens und des Standortes sowie Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich potenzieller nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Klima

Es sind keine schutzgutspezifischen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen vorgesehen bzw. geplant.

5.2.3 Bau- und anlagenbedingte 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 bereits überwiegend für Lagertätigkeiten genutzten Fläche verbunden. Der Vorhabenstandort umfasst jedoch auch unversiegelte Böden bzw. durch Gehölze bewachsene Flächen. Durch das Vorhaben kommt es folglich zu einem Verlust von Grünflächen. Aufgrund der sich unmittelbar an den Vorhabenstandort anschließenden intensiven Nutzungen (Versiegelungen und Überbauungen) des Werksgeländes der Boehringer Ingelheim, ist der Vorhabenstandort bereits im Bestand dem Gewerbe- und Industrieklimatop zuzuordnen. Die klimatischen Effekte des Klimatops werden im Bestand durch die Grünstrukturen zumindest geringfügig abgepuffert. Diese Funktionsfähigkeit wird folglich durch das Vorhaben verloren gehen.

Da der Vorhabenstandort bereits gewerblich genutzt und durch die umliegenden intensiven Nutzungen des Menschen beeinflusst ist, ist der Verlust der lokalen abpuffernden Funktion der Grünflächen nicht als erhebliche nachteilige Beeinträchtigung zu bewerten. Dies liegt auch darin begründet, dass die Funktionsfähigkeit der Grünflächen aufgrund ihrer Lage und Kleinflächigkeit auf den lokalen Bereich begrenzt ist.

Es ist zu erwarten, dass sich im Bereich des Vorhabenstandortes lokal begrenzte Veränderungen der standörtlichen Situation (des Mikroklimas) einstellen. Im nahen Umfeld können sich ggfs. noch spürbare Effekte ergeben, wobei diese mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit von bereits bestehenden anthropogenen Einflüssen kaum abgrenzbar sein werden. In einer Entfernung von > 500 m sind keine Effekte mehr zu erwarten, zumal hier sonstige anthropogene dominieren.

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 vollständigen Veränderung der Vorhabenfläche. Die Überbauung wird v. a. durch massive und höhere Baukörper geprägt. Es ist daher von einer Veränderung der lokalen Strömungsverhältnisse auszugehen. Die Effekte auf die Umgebung sind jedoch als gering einzuschätzen, da im nahen Umfeld bereits höhere Baukörper und entlang der Selz hohe aufgewachsene Bäume vorhanden sind, die bereits im Ist-Zustand mit vergleichbaren Effekten verbunden sind.

Unter Berücksichtigung der Hauptwindrichtungsverteilung mit südwestlichen oder nordöstlichen Winden und der Umfeldsituation ist nicht zu erwarten, dass es durch das Vorhaben zu relevanten Veränderungen des Windfeldes im großräumigen Zusammenhang kommt. Es sind allenfalls Veränderungen der Windverhältnisse im Bereich des Vorhabenstandortes sowie ggfs. im direkt angrenzenden Umfeld zu erwarten. In Anbetracht der hier befindlichen gewerblichen Nutzflächen sind diese Einflüsse jedoch nur als geringe Beeinträchtigung zu bewerten.

Massive Baukörper können darüber hinaus die freie Abströmung von Emissionsquellen (Schornsteinen) beeinflussen. Für die mit dem Vorhaben verbundenen Emissionen wurden solche Effekte im Gutachten zur Luftreinhalte 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.

In Bezug auf den Strahlungshaushalt wird sich im direkten Umfeld der neubebauten Fläche eine Änderung einstellen, da anstatt einer durch Vegetation geprägten Fläche eine vollständige bauliche Überformung eintreten wird. Die Veränderung des Strahlungshaushaltes resultiert v. a. aus der erhöhten Absorption der kurzwelligeren Solarstrahlung durch die Baukörper und der daraus resultierenden Erhöhung der langwelligeren 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 einzuschätzen.

Zusammenfassend betrachtet resultieren im Bereich des Vorhabenstandortes deutliche Veränderungen der mikroklimatischen Situation durch bauliche Anlagen. In Anbetracht der Art der Nutzung unter Berücksichtigung der Umfeldsituation sind die Wirkungen auf das Schutzgut Klima bzw. die lokalklimatische Situation als gering zu bewerten. Im Fernbereich sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

5.2.3.3 Barriere- und Trennwirkungen

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 zwar einen Einfluss auf Luftströmungen im direkten Umfeld haben, eine Unterbrechung von bodennahen Frischluft- oder Kaltluftleitbahnen ist jedoch auszuschließen.

Im Bereich des Vorhabenstandortes verlaufen aufgrund der umliegenden baulichen Nutzungen im Süden, Westen und Norden keine relevanten Luftleitbahnen. Aus Richtung Osten werden solche potenziellen Luftleitbahnen durch die Gehölzflächen entlang der Selz bereits begrenzt.

Ein möglicher Luftmassentransport über die Selz wird durch das Vorhaben nicht gestört, da der Bereich der Selz nicht von baulichen Inanspruchnahmen tangiert wird. Die Kaltluftführung des Seltals wird nicht beeinträchtigt.

Zusammenfassend betrachtet sind keine Beeinträchtigungen bzw. keine Barriere- oder Trennwirkungen durch die baulichen Nutzungen des Vorhabens zu erwarten.

5.2.3.4 Verschattung

Im Umfeld von Gebäuden können Schattenwürfe hervorgerufen werden, die zu einem Einfluss auf die Temperatur, die Verdunstung und die Luftfeuchte haben können. Eine Relevanz besteht v. a. dann, wenn Schattenwürfe in Bereichen verursacht werden, die in der Vergangenheit (weitgehend) frei besonnt wurden, da die Veränderungen z. B. zu einem Einfluss auf die Vegetation und auf faunistische Arten führen können. Bei Vegetationsbeständen reagieren im Regelfall ältere Gehölzbestände unempfindlich, während junge Baumbestände und niedrigwüchsige Vegetation (bspw. Offenlandlebensräume) empfindlich reagieren können.

Die möglichen Schattenwürfe sind für den Vorhabenstandort nicht relevant, da diese einem gewerblichen Nutzzweck unterliegen. Unter Berücksichtigung der Sonnenstände sind Einflüsse im Osten, Süden und Westen möglich. Westlich und nördlich des Vorhabenstandortes liegen Flächen der Boehringer Ingelheim, weshalb keine Bedeutung von Schattenwürfen gegeben ist. Östlich des Vorhabenstandortes liegt die Selz. Aufgrund der hier vorhandenen hoch aufgewachsenen gewässerbegleitenden Gehölze sind temporäre Schattenwürfe, die eng begrenzt am Nachmittag oder am Abend auftreten könnten, ohne eine besondere Relevanz.

5.2.3.5 Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen

In der Bauphase sind gemäß den Angaben des für das Vorhaben erstellten geotechnischen Berichtes [27] nur im Fall von Baugruben mit einer Tiefe von > 7 m Wasserhaltungen erforderlich. Die ggfs. notwendigen Bauwasserhaltungen stellen nur einen temporären Wirkfaktor dar, der auf den Vorhabensbereich begrenzt sein wird. Es ist daher nicht zu erwarten, dass sich der Wasserhaushalt im lokalen Umfeld dauerhaft verändert und hierdurch eine Veränderung des lokalen Feuchtehaushaltes oder von gewachsenen Biotopen resultieren könnte. Nach Abschluss der Bauphase werden sich aller Voraussicht nach die ursprünglichen Verhältnisse aufgrund des Einflusses von Selz und Rhein wiederherstellen. Es sind daher keine Effekte auf die lokalklimatische Ausgangssituation abzuleiten, die in einer Verbindung zum Feuchtehaushalt und der Biotopzusammensetzung steht. Es ist auch nicht davon auszugehen, dass es außerhalb des Werksbereichs der Boehringer Ingelheim zu nachteiligen Effekten kommen wird, da die Größenordnung der Wasserhaltungen so eingestellt wird, dass diese nur im lokalen Bereich ihre Wirkung entfaltet. Eine großräumige Grundwasserabsenkung wird nicht vorgenommen.

Zusammenfassend betrachtet sind durch Wasserhaltungen zur Bauphase nur temporäre Effekte im Bereich der Vorhabenfläche anzunehmen. Da im Bereich des Vorhabenstandortes keine relevanten klimatischen Ausstattungselemente zur Bauphase mehr vorhanden sein werden, sind auch keine Auswirkungen für das Schutzgut Klima durch Wasserhaltungen zu erwarten.

5.2.4 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Klimawandel – Auswirkungen auf Treibhausgase

Für das beantragte Vorhaben sind im Wesentlichen zwei Aspekte zu betrachten und hinsichtlich der Auswirkungen auf den Klimawandel durch Treibhausgase zu bewerten.

Einerseits stellt das Vorhaben einen Ersatz für eine am Standort der Boehringer Ingelheim betriebene Altanlage dar, mit der kein optimaler Wirkungsgrad zur Wärme- und Stromversorgung am Standort mehr erzielt werden kann. Das neu geplante BMHKW weist eine höhere Effizienz auf. Es handelt sich aufgrund der modernen Anlagenkonzeption, die auf den Bedarf der Boehringer Ingelheim zugeschnitten ist, um eine effektive Versorgungsanlage. Durch die höhere Effizienz werden nicht beabsichtigte Energieverluste vermieden, was letztendlich zu einer Reduzierung des Brennstoffeinsatzes führen kann.

Andererseits stellen Biomasseheizkraftwerke bzw. stellt die Verbrennung von Althölzern einen Beitrag zum Klimaschutz dar, da fossile Brennstoffe substituiert werden. So ist Holz ein nachhaltiger Rohstoff, der bei Wachstum Kohlenstoff bindet und somit CO₂ aus der Atmosphäre entzieht. Der Kohlenstoff bleibt auch gebunden, wenn aus dem Holz Produkte hergestellt werden. Es wird folglich nur jenes CO₂ wieder freigesetzt, welches vorher aus der Atmosphäre bereits abgezogen worden ist. Da es sich hier um eine regenerierbare Energiequelle handelt, stellt sich (vereinfacht dargestellt bzw. im Unterschied bspw. zu einer Kohleverbrennung) ein Kreislaufsystem ein. Die Altholzverbrennung ist folglich Klimaneutral.

Die sonstigen eingesetzten Energieträger werden nicht kontinuierlich eingesetzt und fallen daher auch nicht ins Gewicht. Auch hier handelt es sich jedoch um eine effiziente moderne Anlagentechnologie, so dass nicht beabsichtigte bzw. unnötige Energieverluste vermieden werden.

Das geplante Vorhaben ist aufgrund der Konzeption als Ersatzanlage, der modernen effizienten Anlagen- bzw. Verbrennungstechnologie sowie aufgrund des Altholzeinsatzes mit keinen nachteiligen Effekten auf die nationalen und internationalen Klimaschutzziele verbunden. Vielmehr leistet die Anlage einen Beitrag zur Umsetzung dieser Ziele. Es werden zwar Emissionen von Treibhausgasen an die Atmosphäre freigesetzt, diese wurden im Wesentlichen jedoch vorab selbst aus der Atmosphäre entzogen und in der Biomasse gebunden (Kreislauf). Die Auswirkungen des Vorhabens auf den Klimawandel sind daher bzw. aufgrund des geringen Einsatzes von Erdgas und auch aufgrund der kleinen Anlage im Vergleich zum globalen Maßstab des Klimawandels allenfalls als gering einzustufen.

5.2.5 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 allenfalls durch Treibhausgasemissionen denkbar.

Flächeninanspruchnahme und -versiegelung

Das Vorhaben ist mit einer teilweisen Inanspruchnahme von unversiegelten Böden verbunden. Hierbei kommt es u. a. zu einer Beseitigung von Gehölzflächen. Die überwiegenden Flächen werden jedoch bereits durch gewerbliche Lagertätigkeiten genutzt. Der Vorhabenstandort ist v. a. aufgrund der direkt angrenzenden intensiven Nutzungen des Menschen dem Gewerbe-/Industrieklima zuzuordnen. Im Vorhabenbereich werden die Effekte zumindest geringfügig abgepuffert.

Durch den Verlust der Gehölze und die Bebauung wird sich am Standort die mikroklimatische Situation verändern. Außerhalb des räumlichen Bereichs des Vorhabenstandortes sind allenfalls im direkten Anschluss noch geringe spürbare Effekte möglich. Im weiteren Umfeld werden die Effekte nicht mehr feststellbar sein, da hier sonstige lokalklimatische Einflüsse dominieren und die Wirkungen des Vorhabens überdecken.

Baukörper

Baukörper können zu einer Beeinflussung der lokalklimatischen Ausgangssituation durch die Veränderung des bodennahen Windfeldes sowie durch eine Einflussnahme auf den Strahlungs- bzw. den Temperatur- und Feuchtehaushalt führen.

Die Auswirkungen auf das bodennahe Windfeld durch die baulichen Anlagen des Vorhabens sind als gering zu bewerten, da im Bestand im direkten Umfeld bereits hohe massive Gebäude und hoch aufgewachsene Gehölze entlang der Selz vorliegen, die bereits einen Einfluss ausüben. Es ist daher nicht zu erwarten, dass es zu relevanten Einflüssen in der Umgebung kommen wird.

Durch die Baukörper wird ein Einfluss auf den Strahlungs- bzw. den Temperatur- und Feuchtehaushalt resultieren. Die Veränderungen werden sich auf den Vorhabenbereich und allenfalls das direkte Umfeld begrenzen. Großräumige Einflüsse sind auszuschließen, da entweder bereits anthropogene vergleichbare Einflüsse bestehen die Effekte aufgrund der guten Durchlüftungssituation im Rheintal abgepuffert werden.

Barriere- und Trennwirkungen

Im Bereich des Vorhabenstandortes sind keine Luftleitbahnen (Frisch-, Kaltluft) vorhanden, die unterbrochen werden könnten. Es sind auch keine Effekte auf die Kaltluftführung des Seltals zu erwarten, da das Vorhaben diesen Bereich nicht tangiert.

Verschattung

Der Wirkfaktor Verschattung kann potenziell zu einem Einfluss auf mikroklimatische Verhältnisse führen. Dies ist in erster Linie nur für Vegetationsflächen relevant, da Verschattungen sich auf die Vegetationsentwicklung auswirken können.

Durch das BMHKW werden Verschattungen in erster Linie nur im Bereich gewerblich-industrieller Nutzflächen hervorgerufen. Diese haben somit keine Relevanz. Im Umfeld sind Schattenwürfe nur in einzelnen Gehölzflächen möglich. Für Gehölzflächen nehmen temporäre Verschattungen keine Bedeutung ein. Die Beeinträchtigungsintensität ist daher im Nahbereich allenfalls gering und im Fernbereich nicht gegeben.

Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen

In der Bauphase können temporäre Bauwasserhaltungen erforderlich sein. Diese Maßnahmen sind lokal auf den Vorhabenbereich und zeitlich für die Dauer der Bauphase begrenzt. Es ist daher nicht zu erwarten, dass es außerhalb des Vorhabenbereichs zu einer 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 in der Biomasse enthaltenen Treibhausgase sind jedoch aus der Atmosphäre vorher gebunden worden, weshalb die Verbrennung von Altholz als klimaneutral zu bewerten ist. Zudem wird durch die Verbrennung von Biomasse eine entsprechende Menge fossiler Brennstoffe substituiert. Das Vorhaben dient zudem als Ersatz für eine energetisch nicht mehr effiziente Altanlage, was ebenfalls positiv in Bezug auf das Klima einzustufen ist. Die Auswirkungen auf den Klimaschutz werden daher 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 80. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Klima

| Wirkfaktoren | Vorhabenstandort | Nahbereich (< 500 m) | Fernbereich (> 500 m) |
|--|------------------|----------------------|-----------------------|
| Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren | | | |
| Flächeninanspruchnahme/-versiegelung | hoch | gering | keine |
| Flächeninanspruchnahme (Baukörper) | hoch | gering | keine |
| Barriere- und Trennwirkungen | keine | keine | keine |
| Verschattung | keine Relevanz | gering | keine |
| Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkung | keine Relevanz | keine | keine |
| Betriebsbedingte Wirkfaktoren | | | |
| Emissionen von Treibhausgasen | gering | gering | gering |

5.3 Auswirkungen 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 anzuführen. Aus diesen Emissionen können potenziell die nachfolgenden Wirkpfade bzw. immissionsseitigen Einwirkungen resultieren:

- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen,
- Immissionen von Feinstaub (PM₁₀) inkl. dessen Inhaltstoffen,
- Depositionen von Staub (Staubniederschlag) inkl. dessen Inhaltsstoffen,
- Depositionen von Stickstoff (Stickstoffdeposition / Stickstoffeinträgen),
- Depositionen von Säure (Säuredeposition / Säureeinträgen).

Die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen durch Luftschadstoffe auf die Schutzgüter Boden, Wasser sowie Tiere und Pflanzen, 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 [28] herangezogen.

Als Beurteilungsmaßstäbe dienen u. a. die folgenden Beurteilungsgrundlagen:

- Immissionswerte der TA Luft,
- Immissions- und Zielwerte der 39. BImSchV,
- Ziel- und Orientierungswerte der LAI (Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz).

Eine Übersicht über die einzelnen herangezogenen Beurteilungsmaßstäbe bzw. -werte ist dem Kapitel 4.5.1 zu entnehmen. Die lufthygienische Vorbelastung wurde in Kapitel 4.5.2 dargestellt.

Das Fachgutachten zur Luftreinhaltung [28] 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 des Standortes sowie Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich potenzieller nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Luft

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 inkl. deren Inhaltsstoffen, durch

- Einsatz einer mehrstufigen Rauchgasreinigungsanlage zur Reduzierung der Konzentrationen von Luftschadstoffen, Stäuben sowie deren Inhaltsstoffen im Rauchgasvolumenstrom und
- Ableitung der Abgase bzw. der Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben über nach einschlägigen Regelwerken ausreichend bemessene hohe Schornsteine in die Atmosphäre.

5.3.4 Baubedingte Wirkfaktoren

In der Bauphase ist als potenziell relevanter Wirkfaktor nur die Freisetzung von Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben gegeben. Bei diesen 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. Eine weiträumige Einflussnahme ist aufgrund der begrenzten Reichweite sicher 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 nicht anzunehmen, zumal sich im räumlichen Nahbereich keine sensiblen Nutzungen des Menschen befinden. Gegenüber der Umgebung wird der Vorhabenstandort zudem durch bauliche

Nutzung auf dem Werksgelände der Boehringer bzw. durch die Gehölzfläche entlang der Selz abgeschirmt. Außerhalb des Vorhabenbereichs sind daher allenfalls nur geringe Immissionen von Luftschadstoffen oder Stäuben anzunehmen.

Da es sich zudem nur um einen temporären Wirkfaktor handelt, die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben nicht kontinuierlich auftreten und zeitlich sehr variabel sind, sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Luft sowie der mit diesem Schutzgut in Wechselwirkung tretenden Schutzgüter durch baubedingte Luftschadstoff- und Staubemissionen nicht zu erwarten. Die Beeinträchtigungsintensität ist als gering und lokal begrenzt einzustufen.

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 [28] erstellt. Hierin wurden die Immissionen und Depositionen von

- Gasförmigen Luftschadstoffen
- Feinstaub und dessen Inhaltsstoffen
- Staubniederschlag und dessen Inhaltsstoffen

durch Ausbreitungsrechnungen prognostiziert und beurteilt.

Darüber hinaus wurden zudem Stoffeinträge, insbesondere von Stickstoff und Säure sowie Schwermetallen in Natura 2000-Gebiete prognostiziert. Diese Prognosen erfolgten unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten und dienen v. a. der Beurteilung von potenziellen Beeinträchtigungen naturschutzfachlicher Belange.

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) exemplarisch für die Komponenten Stickstoffoxide (NO_x), Schwebstaub (PM₁₀), Cadmium im Feinstaub und in der Deposition dargestellt. Weitere Ausbreitungsverteilungen anderer Parameter sind dem Fachgutachten zur Luftreinhaltung zu entnehmen.

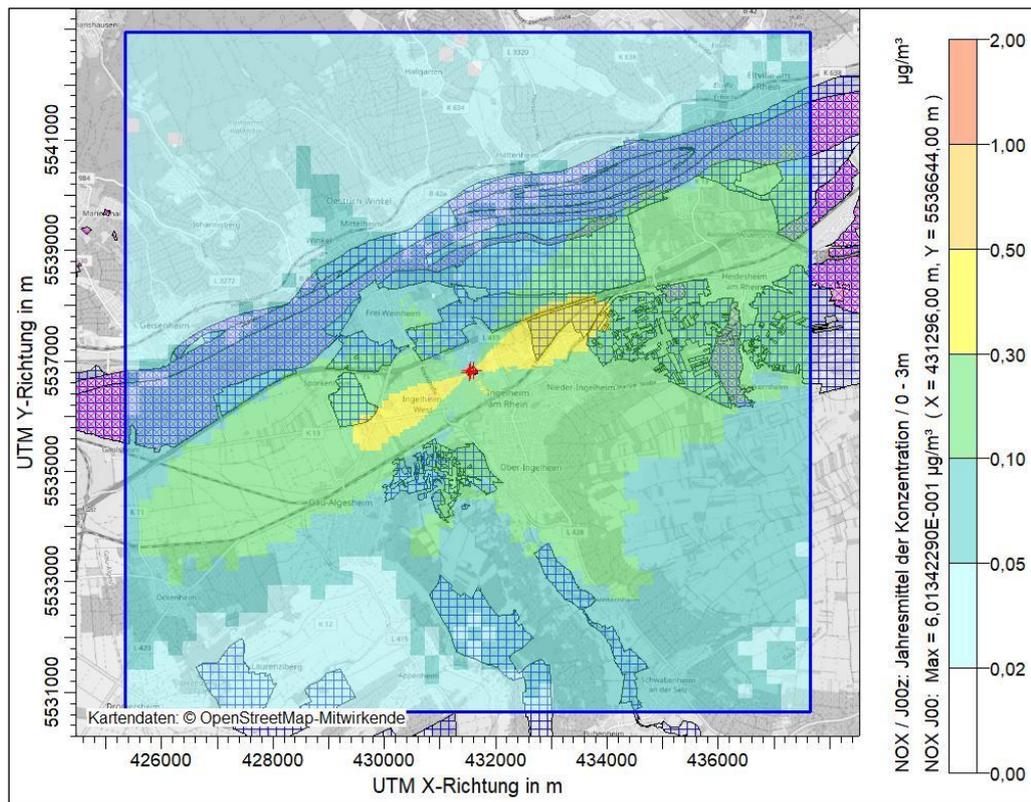


Abbildung 30. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Stickstoffoxide NO_x in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [28]

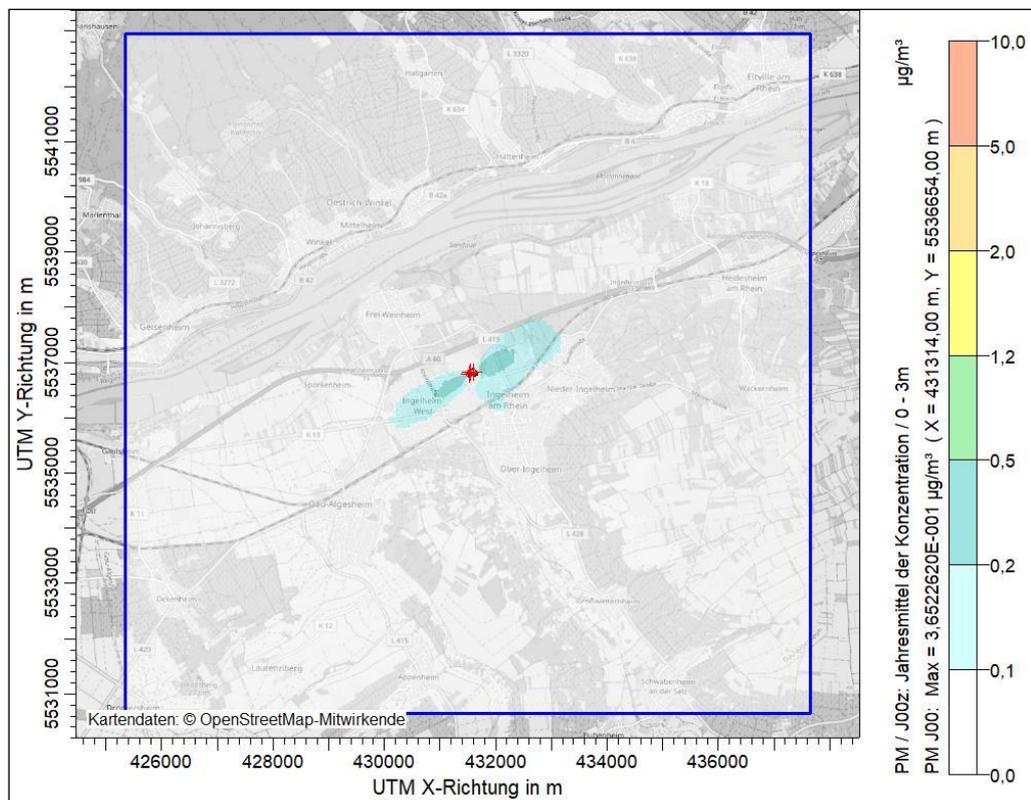


Abbildung 31. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Schwebstaub PM_{10} in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [28]

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\157\MI157308\40_GutachtenA - UVP-Bericht\MI157308_01_BER_1D.docx: 30. 11. 2020

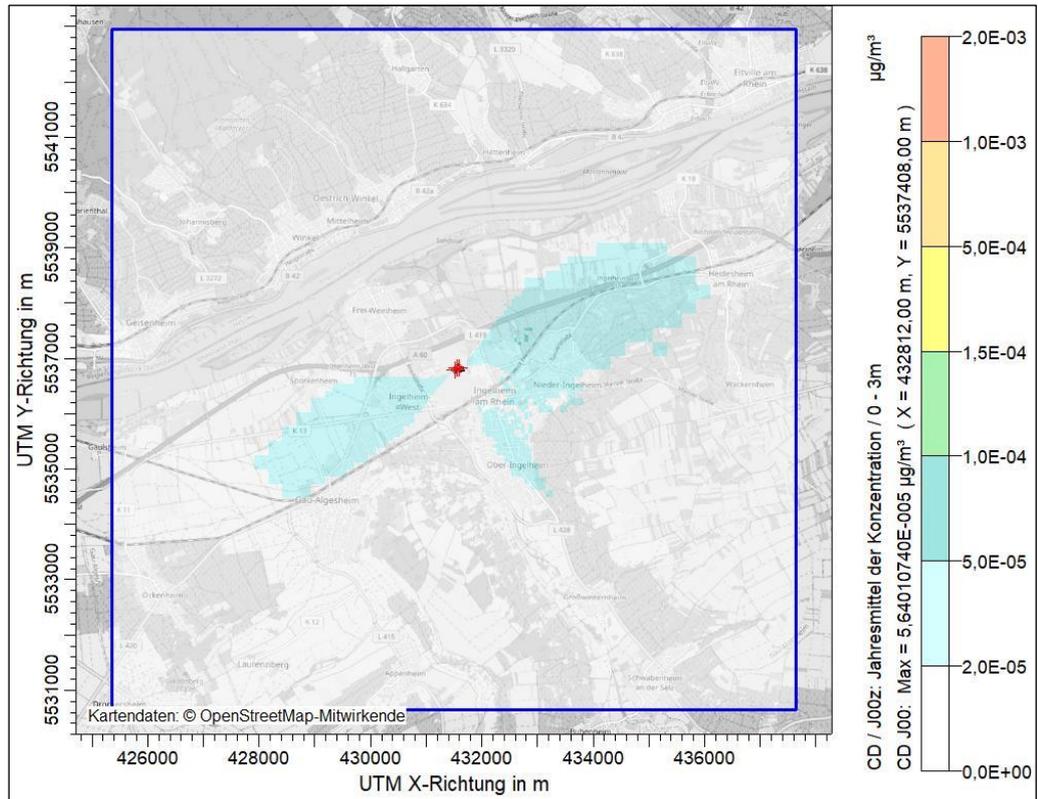


Abbildung 32. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Cadmium Cd (Konzentration) in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [28]

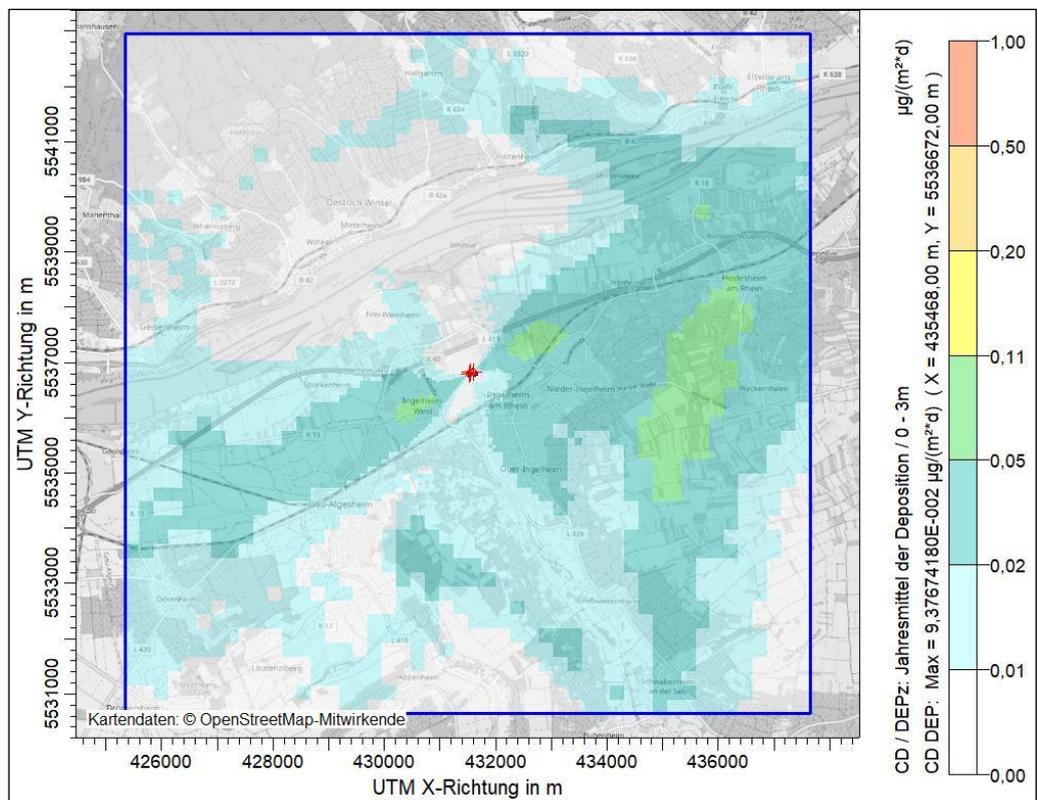


Abbildung 33. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Cadmium Cd (Deposition) in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ [28]

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\157\MI157308\40_GutachtenA - UVP-Bericht\MI157308_01_BER_1D.docx: 30. 11. 2020

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 (SO₂), Stickstoffdioxid (NO₂), Schwebstaub (PM₁₀), Blei und Cadmium als Bestandteile des Schwebstaubs.

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.

Tabelle 81. Maximale Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) für Schadstoffe, für die in Nr. 4.2.1 der TA Luft Immissionswerte (IW) vorliegen

| Parameter | IJZ _{Max} [µg/m ³] | IW [µg/m ³] | Irrelevanz [%] | Anteil am IW [%] |
|-------------------------------------|--|----------------------------|-------------------|---------------------|
| Schwefeldioxid (SO ₂) | 0,35 | 50 | ≤ 3,0 | 0,71 |
| Stickstoffdioxid (NO ₂) | 0,11 | 40 | ≤ 3,0 | 0,28 |
| Schwebstaub (PM ₁₀) | 0,37 | 40 | ≤ 3,0 | 0,91 |
| Blei (Pb) | 0,0014 | 0,5 | ≤ 3,0 | 0,28 |
| Cadmium (Cd) | 0,00006 | 0,02 | ≤ 3,0 | 0,28 |

Die Ergebnisse zeigen, dass die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{max}) auf einem niedrigen Niveau liegen und bei allen Parametern als irrelevant einzustufen 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 (PM₁₀) 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 etwa 67 % der maximalen PM₁₀-Zusatzbelastung durch PM_{2,5} bestimmt wird. Dies entspricht einem Wert von ca. 0,25 µg/m³ und damit ca. 1 % des Zielwertes. Diese Zusatzbelastungen sind im Sinne der TA Luft irrelevant. Der Schutz der menschlichen Gesundheit ist somit auch beim PM_{2,5} sichergestellt.

5.3.5.1.4 Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen

Der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen des Menschen durch Staubbiederschlag wird auf Grundlage der Nr. 4.3.1 der TA Luft bewertet. Für Staubbiederschlag 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 prognostizierten Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen dem Immissionswert zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen gemäß Nr. 4.3.1 der TA Luft gegenübergestellt.

Tabelle 82. Maximale Kenngröße der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJ_{Max}) für Staubbiederschlag und Vergleich mit dem Immissionswert (IW) nach Nr. 4.3.1 der TA Luft

| Parameter | IJ_{Max} [mg/(m ² ·d)] | IW [g/(m ² ·d)] | Irrelevanz [mg/(m ² ·d)] |
|--|--|-------------------------------|--|
| Staubbiederschlag (nicht gefährdende Stäube) | 0,44 | 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 Staubbiederschlag 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 (SO₂) 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 SO₂ (= 10 % der Immissionswerte) gemäß Nr. 4.4.3 der TA Luft.

Gemäß Nr. 4.4 der TA Luft ist der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung sehr empfindlicher Tiere, Pflanzen und Sachgüter, hervorgerufen durch Fluorwasserstoff und gasförmige anorganische Fluorverbindungen, angegeben als Fluor, sicherzustellen. Für HF wird in Nr. 4.4.3 der TA Luft ein Irrelevanzwert von 0,04 µg/m³ (= 10 % des Immissionswertes) genannt.

Es erfolgt zudem eine Prüfung nach Nr. 4.8 der TA Luft, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen (z. B. Baumschulen, Kulturpflanzen) und Ökosysteme durch Einwirkung von Ammoniak gewährleistet ist. Hierzu wird auf Anhang 1 der TA Luft verwiesen, worin entsprechende Prüfkriterien für landwirtschaftliche Betriebe genannt werden. Wird Anhang 1 sinngemäß angewendet, so gibt es keinen Anhaltspunkt auf das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme, wenn die Immissionszusatzbelastung für NH₃ den Wert von 3 µg/m³ unterschreitet (irrelevante Zusatzbelastung).

Die o. g. Immissionswerte für SO₂ 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.

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. Die vorgenannten Aussagen sind gleichermaßen für HF und NH₃ anwendbar.

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 83. Max. Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{max}) für SO₂, NO_x, HF und NH₃ sowie Gegenüberstellung mit den Immissionswerten der Nr. 4.4.1 bzw. Anhang 1 der TA Luft

| Parameter | IJZ _{max} [µg/m ³] | Immissionswerte [µg/m ³] | Irrelevante Zusatzbelastung [µg/m ³] |
|----------------------------------|--|---|--|
| Schwefeldioxid, SO ₂ | 0,35 | 20 | 2 |
| Stickstoffoxide, NO _x | 0,60 | 30 | 3 |
| Fluorwasserstoff, HF | 0,003 | 0,4 | 0,04 |
| Ammoniak, NH ₃ | 0,028 | 10 | 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.

5.3.5.1.6 Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen

In Nr. 4.5.1 der TA Luft werden Immissionswerte zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Deposition luftverunreinigender Stoffe genannt. Bei diesen Stoffen handelt es sich um Arsen (As), Blei (Pb), Cadmium (Cd), Nickel (Ni), Quecksilber (Hg) und Thallium (Tl) als Bestandteile des Staubniederschlags.

Gemäß Nr. 4.5.2 der TA Luft sind die Zusatzbelastung als irrelevant einzustufen, wenn diese die festgelegte Irrelevanzgrenze von 5 % des Immissions-Jahreswertes einhalten. Sofern die Irrelevanzgrenze überschritten wird, so ist zu prüfen, ob die Immissionswerte gemäß der Nr. 4.5.1 der TA Luft eingehalten werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{max}) zusammengestellt. Die Ergebnisse zeigen, dass die Schadstoffdepositionen bei allen Parametern die Irrelevanzschwelle von 5 % des Immissionswertes einhalten bzw. unterschreiten. Eine Bewertung der Gesamtbelastung ist nicht erforderlich. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen sind auszuschließen. Aufgrund der Irrelevanz sind die Zusatzbelastungen als gering einzustufen.

Tabelle 84. Max. Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) für die Schadstoffdeposition und Vergleich mit den in Nr. 4.5.1 der TA Luft genannten Immissionswerten (IW)

| Parameter | IJZ _{Max} [µg/(m ² ·d)] | IW [µg/(m ² ·d)] | IJZ _{Max} /IW |
|--|--|--------------------------------|------------------------|
| Arsen und seine anorg. Verbindungen, angegeben als As | 0,188 | 4 | 4,7 % |
| Blei und seine anorg. Verbindungen, angegeben als Pb | 2,344 | 100 | 2,3 % |
| Cadmium und seine anorg. Verbindungen, angegeben als Cd | 0,094 | 2 | 4,7 % |
| Nickel und seine anorg. Verbindungen, angegeben als Ni | 0,703 | 15 | 4,7 % |
| Quecksilber und seine anorg. Verbindungen, angegeben als Hg | 0,014 | 1 | 1,4 % |
| Thallium und seine anorg. Verbindungen, angegeben als Tl | 0,094 | 2 | 4,7 % |

5.3.5.1.7 Sonstige Schadstoffe

Nachfolgend werden die Schadstoffe betrachtet, für die in der TA Luft keine Immissionswerte genannt sind bzw. Beurteilungswerte vorliegen. Im Fachgutachten zur Luftreinhaltung wurden allerdings nur solche Parameter bewertet, für die Orientierungswerte gemäß LAI 2004 bzw. Zielwerte der 39. BImSchV vorliegen. Sonstige Parameter wurden nicht bewertet, da gemäß dem Fachgutachten zur Luftreinhaltung hierfür keine Anhaltspunkte im Sinne der TA Luft vorliegen.

In den nachfolgenden Tabellen sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) zusammengestellt. Den prognostizierten Werten werden anerkannten Wirkungsschwellenwerten bzw. für krebserzeugende Stoffe entsprechenden Risikoschwellenwerten gegenübergestellt. Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Immissionszusatzbelastung für diese Emissionskomponenten wird u. a. der Bericht des LAI zur Bewertung von Luftschadstoffen, für die keine Immissionswerte festgelegt sind [84], herangezogen. Gemäß dem LAI-Bericht ist zur Beurteilung der Immissionszusatzbelastung in Anlehnung an die Nr. 4.2.2 bzw. Nr. 4.5.2 der TA Luft auch im Rahmen der Sonderfallprüfung die „Irrelevanzgrenze“ von 3,0 % bzw. 5 % (für die Deposition) des entsprechenden Immissions-Jahreswertes anzuwenden.

Explizit ausgenommen hiervon sind die Dioxine und Furane (PCDD/F), deren Beurteilungswerte für die Konzentration und Deposition nicht als Orientierungswerte im Rahmen der Sonderfallprüfung nach TA Luft, sondern als Zielwerte für die langfristige Luftreinhaltungsplanung anzusehen sind. Hingegen wird in einem sachverständigen Hinweis des LANUV ein Orientierungswert zur Bewertung der Deposition von PCDD/F und dioxinähnlichen PCB im Rahmen der Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft angegeben. Dieser sachverständige Hinweis wurde ebenfalls vom LAI in dessen 120. Sitzung am 15. und 16.09.2010 als Orientierungswert empfohlen.

Tabelle 85. Maximale Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJ_{Max}) und Gegenüberstellung mit anerkannten Beurteilungswerten (Wirkungs- bzw. Risikoschwellenwerten) für Inhaltsstoffe im Feinstaub (PM_{10}) bzw. Staubbiederschlag

| Parameter | IJ_{Max} | Beurteilungswert | Anteil am BW |
|--|------------|------------------|--------------|
| Arsen, As (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³] | 0,1128 | 6 (a) | 1,9 % |
| Cadmium, Cd (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³] | 0,0564 | 5 (a) | 1,1 % |
| Chrom, Cr (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³] | 0,1410 | 17 (a) | 0,8 % |
| Quecksilber, Hg (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³] | 0,0324 | 50 (a) | 0,1 % |
| Nickel, Ni (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³] | 0,423 | 20 (a) | 2,1 % |
| Benzo(a)pyren, B(a)P (als Bestandteil des Schwebstaubes) [ng/m ³] | 0,0282 | 1 (a) | 2,8 % |
| PCDD/F als TE (als Bestandteil des Schwebstaubes) [fg/m ³] | 0,282 | 150 (b) | 0,2 % |
| PCDD/F als TE (als Bestandteil des Staubbiederschlags) [pg/(m ² ·d)] | 0,470 | 9 (c) | 5,2 % |

(a) Orientierungswert für Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 der TA Luft (LAI, 2004) [7] bzw. Zielwert d. 39. BImSchV [12]

(b) Zielwert für die langfristige Luftreinhalteplanung (LAI, 2004) [84]

(c) LAI 2010

Die Ergebnisse der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJ_{Max}) unterschreiten bei allen Parametern (bei PCDD/F in der Deposition unter Beachtung der Rundungsregelung) die Irrelevanzkriterien von 3,0 % bzw. 5 % des jeweiligen Beurteilungswertes. Die Zusatzbelastungen sind daher nur als geringe Beeinträchtigung zu bewerten. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten und eine Betrachtung der Gesamtbelastung ist aufgrund der irrelevanten Zusatzbelastungen nicht erforderlich.

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 in erster Linie eine naturschutzfachliche Relevanz aufweisen, erfolgt die Beurteilung der vorhabenbedingten Stickstoff- und Säurezusatzbelastungen insbesondere bei den in Wechselwirkung mit dem Schutzgut Luft stehenden Schutzgütern.

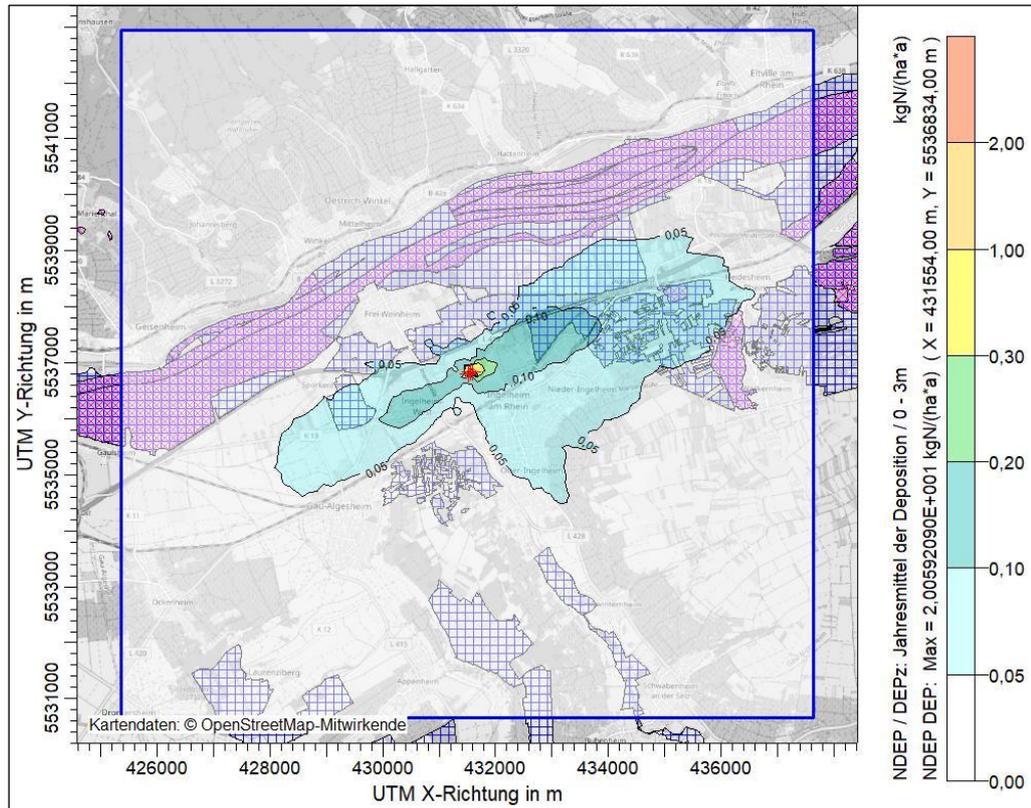


Abbildung 34. Beitrag zur Stickstoffdeposition (Mesoskala) durch das beantragte Vorhaben [28]

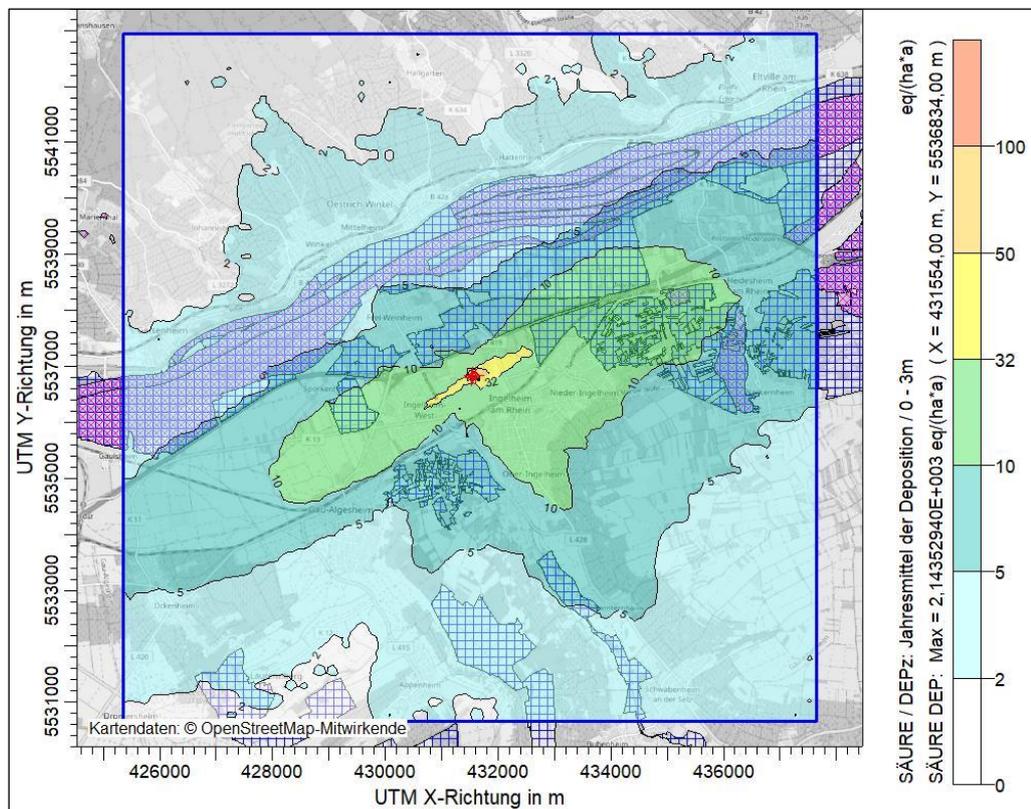


Abbildung 35. Beitrag zur Säuredeposition (Mesoskala) durch das beantragte Vorhaben [28]

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\157\157M157308\40_GutachtenA - UVP-Bericht\M157308_01_BER_ID.docx: 30. 11. 2020

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 sowie 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 bestehenden baulichen Nutzungen und Gehölzen, ist allenfalls eine geringe temporäre Beeinträchtigung des Schutzgutes Luft im Nahbereich zu erwarten. Im Fernbereich von > 500 m sind keine relevanten Einwirkungen zu erwarten.

Betriebsphase

Mit dem Vorhaben werden Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben freigesetzt, die zu Beeinträchtigungen des Schutzgutes Luft bzw. der in Wechselwirkung mit dem Schutzgut Luft stehenden Schutzgüter führen könnten. Zur Beurteilung der wurde ein Fachgutachten zur Luftreinhaltung erstellt. Nachfolgend sind die Ergebnisse der ermittelten Zusatzbelastungen zusammengestellt.

Tabelle 86. 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/m ³] | 0,35 | 50 ^(a) | 0,71 % |
| Stickstoffdioxid, NO ₂ | [µg/m ³] | 0,11 | 40 ^(a) | 0,28 % |
| Gasförmige Luftschadstoffe – Schutz der Vegetation und von Ökosystemen | | | | |
| Schwefeldioxid, SO ₂ | [µg/m ³] | 0,35 | 20 ^(c) | 1,8 % |
| Stickstoffoxide, NO _x | [µg/m ³] | 0,60 | 30 ^(c) | 2,0 % |
| Fluorwasserstoff, HF | [µg/m ³] | 0,003 | 0,4 ^(c) | 0,75 % |
| Ammoniak, NH ₃ | [µg/m ³] | 0,028 | 10 ^(c) | 0,28 % |
| Feinstaub (PM₁₀) inklusive Inhaltsstoffen | | | | |
| Schwebstaub, PM ₁₀ | [µg/m ³] | 0,37 | 40 ^(a) | 0,91 % |
| Schwebstaub, PM _{2,5} | [µg/m ³] | 0,25 | 25 ^(e) | 1,0 % |
| Arsen, As | [ng/m ³] | 0,113 | 6 ^(e) | 1,9 % |
| Blei, Pb | [µg/m ³] | 0,0014 | 0,5 ^(a) | 0,28 % |
| Cadmium, Cd | [µg/m ³] | 0,00006 | 0,02 ^(a) | 0,28 % |
| Chrom, Cr | [ng/m ³] | 0,141 | 17 ^(f) | 0,83 % |
| Nickel, Ni | [ng/m ³] | 0,423 | 20 ^(f) | 2,1 % |
| Quecksilber, Hg | [ng/m ³] | 0,032 | 50 ^(f) | 0,06 % |
| Benzo(a)pyren, B(a)P | [ng/m ³] | 0,028 | 1 ^(e) | 2,8 % |
| PCDD/F als TE | [ng/m ³] | 0,282 | 150 ^(f) | 0,19 % |

| Parameter | Einheit | IJZ _{Max} | IW | Anteil am IW |
|---|--------------------------|--------------------|---------------------|--------------|
| Staubniederschlag inklusive Inhaltsstoffen | | | | |
| Staubniederschlag | [mg/(m ² ·d)] | 0,44 | 0,35 ^(d) | 0,13 % |
| Arsen, As | [µg/(m ² ·d)] | 0,188 | 4 ^(b) | 4,7 % |
| Blei, Pb | [µg/(m ² ·d)] | 2,344 | 100 ^(b) | 2,3 % |
| Cadmium, Cd | [µg/(m ² ·d)] | 0,094 | 2 ^(b) | 4,7 % |
| Nickel, Ni | [µg/(m ² ·d)] | 0,703 | 15 ^(b) | 4,7 % |
| Quecksilber, Hg | [µg/(m ² ·d)] | 0,014 | 1 ^(b) | 1,4 % |
| Thallium, Tl | [µg/(m ² ·d)] | 0,094 | 2 ^(b) | 4,7 % |
| PCCD/F als TE | [pg/(m ² ·d)] | 0,470 | 9 ^(g) | 5,2 % |

^(a) Nr. 4.2.1 TA Luft

^(b) Nr. 4.5.1 TA Luft

^(c) Nr. 4.4.1 und Nr. 4.8 TA Luft

^(d) Nr. 4.3.1 TA Luft

^(e) 39. BImSchV (Zielwert)

^(f) LAI 2004

^(g) LAI 2010

Im Ergebnis wird festgestellt, dass die Zusatzbelastungen bei allen für das Schutzgut Luft untersuchten Parametern als irrelevant im Sinne der TA Luft einzustufen 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.

Fazit

In Bezug auf den Vorhabenstandort sowie den Nah- und Fernbereich des Vorhabenstandortes sind die potenziellen Auswirkungen wie folgt einzustufen:

Tabelle 87. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Luft

| Wirkfaktoren | Vorhabenstandort | 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) inkl. dessen Inhaltsstoffen | nicht relevant | gering | gering |
| Staubniederschlag inkl. dessen Inhaltsstoffen | nicht relevant | gering | gering |

5.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche

5.4.1 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 den nachfolgenden bau- und anlagenbedingten Wirkfaktoren verbunden, die zu potenziellen Beeinträchtigungen des Schutzgutes führen könnten:

- Flächeninanspruchnahme/-versiegelung
- Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen
- Emissionen von Luftschadstoffen und Staub
- Verschattungen

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Die betriebsbedingten Wirkfaktoren stellen dauerhafte Einwirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche dar. Es sind die nachfolgenden Wirkfaktoren beurteilungsrelevant:

- Emissionen von Luftschadstoffen und Staub
- Stickstoff- und Säureeinträge

Es wurde bereits ausgeführt, dass der Wirkfaktor der Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben mit unterschiedlichen Wirkpfaden auf die Umwelt verbunden ist. Beurteilungsrelevant für das Schutzgut Boden und Fläche sind die mit dem Vorhaben verbundenen Schadstoffdepositionen (Schwermetalle). Zudem können Stickstoff- und Säuredepositionen auf Böden im Umfeld des Anlagenstandortes aufgrund der Veränderung von Standortbedingungen relevant sein. Dies hat allerdings eine Bedeutung für Biotope bzw. Vegetationseinheiten. Daher erfolgt die Darstellung und Beurteilung von Stickstoff- und Säureeinträgen primär beim Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt bzw. im Rahmen der Prüfung auf die Verträglichkeit des Vorhabens mit Natura 2000-Gebieten (Kapitel 7).

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,
- 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 des Standortes sowie Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich potenzieller nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche

Die nachfolgenden Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sollen bei der Umsetzung des Vorhabens eine Berücksichtigung finden.

- Schutz des Bodens und Vermeidung von Verunreinigungen des Bodens

Nach Abschälen der Grasnarben und Rodung der Gehölzbestände ist Oberboden getrennt auf Mieten zu lagern und gegen eindringendes Wasser durch Begrünung oder Folien zu schützen.

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 das im Fall von Leckagen kein Eintritt in den Boden möglich ist.

- Vermeidung der Lagerung von Abfällen auf unversiegelten Böden

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 Wiederverwertung 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.

Maßnahmen zur Reduzierung von betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind identisch mit den Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von nachteiligen Einwirkungen auf das Schutzgut Luft. Diese Maßnahmen sind in der vorhandenen Anlagentechnik und der Betriebsweise der Anlage integriert.

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 zudem 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 Bebauung richten sich nach dem tatsächlichen Bedarf der Nutzung. Diese umfassen den Anlagenbestand für das BMHKW einschließlich zugehöriger Nebeneinrichtungen und Verkehrsflächen.

Der Vorhabenstandort umfasst eine Fläche von ca. 22.258 m². Durch das Vorhaben kommt es zu großflächigen Versiegelungen bzw. Überbauungen des Bodens. Die Bodenfunktionen, wie Pufferung, Lebensraum für Bodenlebewesen, Standort von Pflanzen, gehen auf 19.022 m² vollständig verloren. Zusätzlich werden Flächen zur Umfahrung durch die Feuerwehr bzw. als Feuerwehraufstellfläche als Schotterrassen mit entsprechend starker Tragschicht ausgebildet. Die Flächengröße beträgt 3.138 m².

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. Es handelt sich um eine Fläche, die nur für die Erwerbstätigkeiten des Menschen eine Bedeutung aufweist. Eine sonstige Nutzungsfunktion besteht nicht. Die Flächeninanspruchnahme ist daher mit keiner Beeinträchtigung verbunden.

Lebensraumfunktion für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen

Die mit der Bauphase im Vorhabenbereich beginnende Überformung des Bodens ist mit einem teilweisen Verlust der Lebensraumfunktion des Bodens für Pflanzen, Tiere und Bodenorganismen verbunden. Der Vorhabenstandort wird jedoch nicht vollständig

versiegelt. Teilbereiche sollen nach Abschluss der Bauphase unversiegelt erhalten und begrünt werden (Osten der Grundstücksfläche in Richtung Selz).

Das beantragte Vorhaben ist mit einem teilweise dauerhaften Verlust der Lebensraumfunktion verbunden. Es handelt sich allerdings um einen Bereich, der aufgrund der anthropogenen Bodenveränderungen sowie aufgrund der anthropogenen Nutzung der Vorhabenfläche nur eine eingeschränkte Funktion übernehmen kann. Es handelt sich hier um keine seltenen oder gefährdeten Böden bzw. Biotope. Die naturschutzfachliche Bedeutung der Flächen ist aufgrund ihrer Lage inmitten gewerblicher Nutzungen gering. Das eine Biotopentwicklung stattgefunden hat, zeigt jedoch, dass die anstehenden unversiegelten Böden eine Wertigkeit als Lebensraum übernehmen können.

Es gilt zu berücksichtigen, dass die Flächeninanspruchnahme unter bauplanungsrechtlichen Gesichtspunkten als Innenbereich nach § 34 BauGB zulässig ist, zumal die Flächen im Flächennutzungsplan der Stadt Ingelheim als Gewerbeflächen ausgewiesen sind. Auch wenn es vorliegend in Teilen zu einem Funktionsverlust kommen wird, trägt die Entwicklung des Standortes dem Gebot der Minimierung des Flächenverbrauchs angemessen Rechnung, da es sich um eine Innenverdichtung handelt und damit eine Nutzung von bislang unbeeinflussten bzw. höherwertigen Bodenstandorten vermieden wird. Der Verlust des Bodens stellt damit allenfalls eine mäßige 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 teilweise unversiegelte Flächen potenziell einer Grundwasserneubildung nicht entgegen. Diese nimmt jedoch 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 Schadstoffinträgen. Die Beeinträchtigungen durch die bauliche Inanspruchnahme auf die o. g. Bodenfunktionen ist daher insgesamt 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 dem BMHKW verbundenen Flächeninanspruchnahmen/-versiegelungen führen zu einer vollständigen Veränderung bzw. Überprägung von derzeit teilweise unversiegelten Böden. Eine Beeinträchtigung der ökologischen Bodenfunktionen ist bei der Lebensraumfunktion für Pflanzen, Tiere und Bodenorganismen anzusetzen. Der Verlust ist aufgrund der anthropogenen Überprägung des Bodens und des bestehenden Nutzungsdrucks jedoch nur als mäßige Beeinträchtigung zu bewerten. Die sonstigen natürlichen Bodenfunktionen sind aufgrund der Art der anstehenden Böden unter Berücksichtigung der bodenkundlichen Ausgangssituation im Umfeld des Vorhabenstandortes als geringfügige Beeinträchtigung 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.

Im vorliegenden Fall sind Wasserhaltungen allenfalls nur in einem äußerst kleinflächigen Bereich des Baufeldes erforderlich. In Anbetracht der geringen Flächengröße sowie unter Berücksichtigung der sich anschließenden Umfeldsituation mit überwiegend versiegelten Böden ist nicht von einer als relevant einzustufenden Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts in der Umgebung auszugehen, die zu einer Einschränkung bzw. Beeinträchtigung von ökologischen Bodenfunktionen führen könnte.

5.4.4.3 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

In der Bauphase können Staubemissionen verursacht werden. Es handelt sich v. a. um aufgewirbeltes Erd-/Bodenmaterial aus der Errichtungsphase der neuen Baukörper und der in den Boden eingreifenden Baumaßnahmen. Zudem handelt es sich um staubhaltige mineralische Baustoffe, die z. B. bei der Materialaufbereitung (u. a. Zerkleinerungsarbeiten) entstehen, oder um Staubemissionen 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 im Wesentlichen nur versiegelte und überbaute Böden, während kleinflächige unversiegelte Böden aufgrund ihrer anthropogenen Vorprägung nur eine geringe ökologische Wertigkeit aufweisen. Darüber hinaus können Staubemissionen durch geeignete 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 ebenfalls im Wesentlichen auf das Betriebsgelände beschränkt ist. Im Vergleich zum täglichen Verkehrsaufkommen im Bereich und im Umfeld der Boehringer Ingelheim 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 Einwirkungen abzuleiten.

5.4.4.4 Verschattungen

Die mit dem Vorhaben verbundenen Gebäude können zu Schattenwürfen in der direkten Umgebung führen. Beim Schutzgut Klima (Kapitel 5.2.3.4) wurde bereits ausgeführt, dass Verschattungen primär das Werksgelände der Boehringer Ingelheim umfassen. Diese Flächen sind in erster Linie durch Versiegelungen geprägt. Verschattungen in unversiegelten Bereichen sind zwar möglich, die Auswirkungen sind jedoch als gering einzuschätzen. Einerseits handelt es sich um anthropogen geschaffene und geprägte Biotop. Andererseits handelt es sich v. a. um hoch aufgewachsene Gehölzflächen, die gegenüber temporären Verschattungen als unempfindlich einzustufen sind. Die Auswirkungen auf die nähere Umgebung sind in Anbetracht der bestehenden Ausgangssituation als gering einzustufen.

5.4.5 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

5.4.5.1 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Bei der Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf die ökologischen Funktionen des Bodens, v. a. hinsichtlich der Lebensraumfunktion, sind auch langfristige Schadstoffeinträge zu berücksichtigen. Solche Schadstoffeinträge können bei dem Vorhaben potenziell durch Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben hervorgerufen werden.

5.4.5.1.1 Beurteilung nach den Maßstäben der TA Luft

Luftschadstoffe können sich durch Deposition über den Luftpfad in Böden im Umfeld von Emissionsquellen anreichern. Diese Schadstoffanreicherung kann potenziell das Bodenleben und über Wechselwirkungen (z. B. Nahrungskette) die Gesundheit von Pflanzen, Tieren und Menschen beeinträchtigen. Insbesondere können Schwermetalle toxische Wirkungen bei Organismen hervorrufen.

Die mit dem Vorhaben verbundenen Luftschadstoff- bzw. Staubemissionen können zu Schadstoffdepositionen auf Böden im Umfeld führen. Zur Beurteilung des Ausmaßes dieser potenziellen Einwirkungen wurden im Fachgutachten zur Luftreinhaltung [28] die Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen durch die Deposition von Staub und den im Staub enthaltenen Inhaltsstoffen prognostiziert. Die Ergebnisse dieser Prognose sind in den Kapiteln 5.3.5.1 zusammengestellt und bewertet.

Gemäß Nr. 4.5.2 der TA Luft werden schädliche Umwelteinwirkungen durch die Deposition luftverunreinigender Stoffe, v. a. schädliche Bodenveränderungen, nicht hervorgerufen, wenn die Zusatzbelastung durch die Emissionen der Anlage an keinem Beurteilungspunkt mehr als 5 % des jeweiligen Immissionswertes beträgt.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen zeigen, dass die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) bei allen Parametern irrelevant im Sinne der TA Luft sind. Es bestehen daher keine Anzeichen für erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen von Böden im Untersuchungsgebiet durch Schadstoffdepositionen.

5.4.5.1.2 Beurteilung anhand der Maßstäbe der UVPVwV und der BBodSchV

5.4.5.1.2.1 Allgemeines

Ungeachtet der Ergebnisse nach den Beurteilungsmaßstäben der TA Luft werden im Folgenden die maximal zu erwartenden Schadstoffeinträge in Böden außerhalb des Anlagengeländes betrachtet. Ziel ist die Beurteilung, in wie weit ein langjähriger Schadstoffeintrag (30 Jahre) in die Böden des Untersuchungsgebietes potenziell zu erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden führen könnte.

Die rechnerisch unter Zugrundelegung eines 30-jährigen Einwirkungszeitraums ermittelten Zusatzbelastungen werden den Orientierungswerten der Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des UVPG (UVPVwV) [2] und den Vorsorgewerten für Lehm-/Schluff-Böden der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) [6] bzw. weiteren Beurteilungswerten gemäß Kapitel 4.6.4.3.1 gegenübergestellt. Die Gegenüberstellung dient der Prüfung, ob eine Veränderung der physikalischen, chemischen oder biologischen Beschaffenheit eines Bodens auftreten kann, die eine nachteilige Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen und damit der in Wechselwirkung tretenden Schutzgüter besorgen lässt.

Neben den unter den Gesichtspunkten der TA Luft im Fachgutachten zur Luftreinhaltung bewerteten Schadstoffdepositionen werden nachfolgend auch die Depositionen der Stoffe Antimon, Benzo(a)pyren, Chrom, Cobalt, Kupfer und Vanadium auf Basis der ermittelten Schadstoffdepositionen für die FFH-Vorprüfung betrachtet, die in Anhang C, Kapitel 11.3.7 des Fachgutachtens zur Luftreinhaltung ausgewiesen sind. Es handelt sich um die maximalen Depositionswerte für diese Stoffe im Bereich von Natura 2000-Gebieten und zugleich auch um die absoluten maximalen Depositionen dieser Stoffe im gesamten Umfeld des Vorhabens. Die Betrachtung dieser Depositionen erfolgt, da diese Parameter für den Boden und die mit Böden in Wechselwirkung stehenden Schutzgüter eine (z. B. naturschutzfachliche) Relevanz aufweisen könnten.

Gemäß Anhang 1 Nr. 1.3.2 UVPVwV ist eine durch ein Vorhaben verursachte prognostizierte Zusatzbelastung unbeachtlich, wenn diese kleiner als 2 % der angegebenen Orientierungswertes ist (bezogen auf eine Bodentiefe von 30 cm). Bei den Beurteilungswerten der BBodSchV wird der gleiche Bewertungsmaßstab angewendet. Dabei sieht die BBodSchV vor, dass erst bei Überschreiten der Vorsorgewerte eine Zusatzbelastung über alle Wirkungspfade durch jährliche Frachten begrenzt wird.

Tabelle 88. Orientierungswerte der UVPVwV und Vorsorgewerte der BBodSchV

| Parameter | Orientierungswerte der UVPVwV [mg/kg] | Vorsorgewerte der BBodSchV [mg/kg] | Prüf-/Maßnahmenwerte BBodSchV [mg/kg] |
|-----------------|--|---------------------------------------|--|
| Antimon, Sb | - | - | 50 ^(a) |
| Arsen, As | 40 | 20 ^(b) | 25 ^(a, b) |
| Blei, Pb | 100 | 70 | 200 ^(a, b) |
| Cadmium, Cd | 1,5 | 1 | 10 ^(a, b) |
| Chrom, Cr | 100 | 60 | 200 ^(a, b) |
| Cobalt, Co | - | - | 300 ^(a) |
| Kupfer, Cu | 60 | 40 | 200 ^(c) |
| Nickel, Ni | 50 | 50 | 70 ^(a, b) |
| Quecksilber, Hg | 1 | 0,5 (0,3 ^(b)) | 10 ^(a, b) |
| Thallium, Tl | 1 | 1 ^(b) | 5 ^(a) |
| Vanadium, V | - | - | - |
| Benzo(a)pyren | 1,0 | 1 ^(d) | 2 ^(b) |
| | [ng I-TEq/kg TM] | [ng I-TEq/kg TM] | [ng I-TEq/kg TM] |
| PCDD/F | 5 ^(e) | 5 ^(e) | 100 ^(a, b) |

^(a) Prüfwert für den Wirkungspfad Boden-Mensch, Kinderspielflächen (BBodSchV, Entwurf 2017 [66])

^(b) Prüfwert für den Wirkungspfad Boden-Mensch, Kinderspielflächen (BBodSchV [6])

^(c) Maßnahmenwerte Boden-Nutzpflanze (Schafbeweidung) gemäß BBodSchV [6]

^(d) bei einem Humusgehalt > 8%; bei Humusgehalten <= 8 % besteht ein Vorsorgewert von 0,3 mg/kg

^(e) Zielwert der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Dioxine, unterhalb dessen eine uneingeschränkte landwirtschaftliche und gartenbauliche Nutzung gegeben ist

Grundlage der Berechnung der Bodenzusatzbelastung bilden die im Fachgutachten angegebenen maximalen Depositionswerte jedes einzelnen Stoffes. Ferner werden zur Berechnung der Bodenzusatzbelastung i. S. einer konservativen Betrachtung folgende Annahmen getroffen:

- Laufzeit der Anlage: 30 Jahre
- jährliche Betriebsdauer: 365 Tage
- Eingetragene Schadstoffe verbleiben vollständig im Oberboden (30 cm Tiefe)
- kein Schadstoffentzug (z.B. durch Ernte, Pflanzen, Auswaschung, Erosion etc.)
- homogene Verteilung der Schadstoffe
- Bodendichte: 1.200 kg/m³

Mit diesen Annahmen lässt sich die maximale Schadstoffkonzentration im Boden, die durch den Schadstofftransfer vom Staubbiederschlag in den Boden entstehen kann, nach folgender Formel berechnen:

$$BZ_{30} = \frac{\text{Deposition [mg/(m}^2\cdot\text{d)]} \times \text{Betriebszeit [d} \cdot \text{a]}}{\text{Eindringtiefe [m]} \times \text{Bodendichte [kg/m}^3\text{]}}$$

Es ist zu berücksichtigen, dass die Beurteilungen primär auf den Schutz des Bodens in Bezug auf den Wirkpfad Boden → Mensch abstellen. In Bezug auf naturschutzfachliche Belange erfolgt im Schutzgut Pflanzen und Tiere eine eigenständige Beurteilung.

Neben diesen Berechnungen auf Grundlage der Schadstoffdepositionen im Untersuchungsgebiet nach TA Luft wurde in der für das Vorhaben erstellten FFH-Vorprüfung [31] untersucht, ob das Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten im Umfeld des Vorhabenstandortes führen kann. Die Ergebnisse dieser Prüfung werden im Kapitel 7 dargestellt.

5.4.5.1.2.2 Darstellung und Bewertung der Zusatzbelastungen

Nachfolgend sind die Schadstoffanreicherungen in Böden auf Grundlage der maximalen Schadstoffdepositionen im Umfeld des Vorhabenstandortes zusammengestellt. Die Ergebnisse zeigen bei allen Parametern, dass die Beurteilungswerte der UVPVwV bzw. der BBodSchV durch die vorhabenbedingten Bodenreicherungen von Schadstoffen sehr deutlich unterschritten werden. Die Zusatzbelastungen liegen jeweils unterhalb von 1 % der Beurteilungswerte.

Die Schadstoffdepositionen bzw. die resultierende Bodenreicherungen sind daher unbeachtlich bzw. allenfalls als geringe Beeinträchtigung einzustufen. Die Schadstoffanreicherungen in Böden sind so gering, dass diese zu keiner relevanten Erhöhung der Schadstoffbelastung in Böden führen. Es kann daher auf eine weitergehende Beurteilung der Bodengesamtbelastung verzichtet werden. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen von Böden durch Schadstoffdepositionen sind hingegen auszuschließen. Aufgrund der Geringfügigkeit der Zusatzbelastungen sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen der mit dem Boden in Wechselwirkung stehenden Schutzgüter (Wasser, Pflanzen und Tiere, Menschen) ebenfalls nicht zu erwarten, da sich gegenüber dem Ist-Zustand keine relevanten Mehrbelastungen von Schadstoffen in Böden ergeben.

Tabelle 89. Bodenzusatzbelastung (BZ₃₀) bei einer 30-jährigen Betriebszeit (Bewertung UVPVwV)

| Parameter | Deposition [µg/(m ² -d)] | BZ ₃₀ [mg/kg] | OW UVPVwV [mg/kg] | Anteil am OW [%] |
|-----------------|--|-----------------------------|----------------------|---------------------|
| Antimon, Sb | 2,34 | 0,071 | - | - |
| Arsen, As | 0,188 | 0,006 | 40 | 0,01 % |
| Blei, Pb | 2,34 | 0,071 | 100 | 0,07 % |
| Cadmium, Cd | 0,094 | 0,003 | 1,5 | 0,19 % |
| Chrom, Cr | 0,238 | 0,007 | 100 | 0,01 % |
| Cobalt, Co | 0,238 | 0,007 | - | - |
| Kupfer, Cu | 2,34 | 0,071 | 60 | 0,12 % |
| Nickel, Ni | 0,703 | 0,021 | 50 | 0,04 % |
| Quecksilber, Hg | 0,014 | < 0,001 | 1 | 0,04 % |
| Thallium, Tl | 0,094 | 0,003 | 1 | 0,29 % |
| Vanadium, V | 2,34 | 0,071 | - | - |
| Benzo(a)pyren | 0,048 | 0,001 | 1,0 | 0,14 % |
| | [pg/(m ² -d)] | [ng I-TEq/kg] | [ng I-TEq/kg] | [%] |
| PCDD/F | 0,470 | 0,014 | 5 | 0,29 % |

Tabelle 90. Bodenzusatzbelastung (BZ₃₀) bei einer 30-jährigen Betriebszeit (Bewertung BBodSchV)

| Parameter | Deposition [µg/(m ² -d)] | BZ ₃₀ [mg/kg] | Vorsorgewerte BBodSchV [mg/kg] | | Anteil am OW | |
|-----------------|--|-----------------------------|-----------------------------------|--|--------------|--------------|
| | | | Sand | Lehm/Schluff | Sand | Lehm/Schluff |
| Antimon, Sb | 2,34 | 0,071 | 50 ^(a) | 50 ^(a) | 0,14 % | 0,14 % |
| Arsen, As | 0,188 | 0,006 | 10 ^(b, c) | 20 ^(b, c) | 0,06 % | 0,03 % |
| Blei, Pb | 2,34 | 0,071 | 40 ^(b, c) | 70 ^(b, c) | 0,18 % | 0,10 % |
| Cadmium, Cd | 0,094 | 0,003 | 0,4 ^(b, c) | 1 ^(b, c) | 0,71 % | 0,29 % |
| Chrom, Cr | 0,238 | 0,007 | 30 ^(b, c) | 60 ^(b, c) | 0,02 % | 0,01 % |
| Cobalt, Co | 0,238 | 0,007 | 300 ^(a) | 300 ^(a) | < 0,01 % | < 0,01 % |
| Kupfer, Cu | 2,34 | 0,071 | 20 ^(b, c) | 40 ^(b, c) | 0,36 % | 0,18 % |
| Nickel, Ni | 0,703 | 0,021 | 15 ^(b, c) | 50 ^(b, c) | 0,14 % | 0,04 % |
| Quecksilber, Hg | 0,014 | < 0,001 | 0,2 ^(b) | 0,5 ^(b) /0,3 ^(c) | 0,21 % | 0,14 % |
| Thallium, Tl | 0,094 | 0,003 | 0,5 ^(c) | 1 ^(c) | 0,57 % | 0,29 % |
| Vanadium, V | 2,34 | 0,071 | - | - | - | - |
| Benzo(a)pyren | 0,048 | 0,001 | 0,3 ^(b, e) | 1 ^(b, e) | 0,48 % | 0,14 % |
| | [pg/(m ² -d)] | [ng I-TEq/kg] | [ng I-TEq/kg] | [ng I-TEq/kg] | [%] | [%] |
| PCDD/F | 0,470 | 0,014 | 5 ^(d) | 5 ^(d) | 0,29 % | 0,29 % |

^(a) Prüfwert für den Wirkungspfad Boden-Mensch, Kinderspielflächen (BBodSchV, Entwurf 2017 [66])

^(b) Vorsorgewert der BBodSchV [6]

^(c) Vorsorgewert der BBodSchV, Entwurf 2017 [66]

^(d) Zielwert der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Dioxine, unterhalb dessen eine uneingeschränkte landwirtschaftliche und gartenbauliche Nutzung gegeben ist

^(e) bei einem Humusgehalt > 8%; bei Humusgehalten <= 8 % besteht ein Vorsorgewert von 0,3 mg/kg

5.4.5.2 Stickstoff- und Säureinträge

Neben Schadstoffdepositionen und der hierdurch bedingten Schadstoffanreicherung in Böden werden durch das Vorhaben eutrophierende und versauernd wirkende Luftschadstoffe emittiert (SO₂, NO_x, NH₃). 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 Säureinträgen bzw. der Eutrophierung und Versauerung liegen jedoch erst am Ende der Wirkungskette, da Stickstoff- und Säureinträge 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) im Umfeld außerhalb gewerblicher Nutzflächen unterschreiten somit keine relevanten Einwirkungen auf die Umgebung vorliegen, die das Schutzgut Boden oder anderweitige Schutzgüter nachteilig beeinträchtigen können.

Die Säuredepositionen liegen ebenfalls außerhalb von gewerblichen Nutzflächen bzw. der städtischen Bebauung von Ingelheim unterhalb des maßgeblichen herangezogenen Abschneidekriteriums von 32 eq (N+S)/(ha·a). Es sind daher auch diesbzgl. keine relevanten Effekte auf Böden durch die Säuredeposition 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. Hierzu ist folgendes festzustellen:

Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Die mit dem BMHKW verbundenen Flächeninanspruchnahmen/-versiegelungen führen zu einer vollständigen Veränderung bzw. Überprägung von derzeit teilweise unversiegelten Böden. Eine Beeinträchtigung der ökologischen Bodenfunktionen ist bei der Lebensraumfunktion für Pflanzen, Tiere und Bodenorganismen anzusetzen. Der Verlust ist aufgrund der anthropogenen Überprägung des Bodens sowie des bestehenden Nutzungsdrucks jedoch allenfalls als mäßige Beeinträchtigung dieser Bodenfunktion zu bewerten.

Die sonstigen natürlichen Bodenfunktionen sind aufgrund der Art der anstehenden Böden unter Berücksichtigung der bodenkundlichen Ausgangssituation im Umfeld des Vorhabenstandortes als geringfügige Beeinträchtigung zu bewerten.

Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen

In der Bauphase können temporäre Bauwasserhaltungen erforderlich sein. Diese können potenziell den Bodenwasserhaushalt im Umfeld beeinflussen. Die Bauwasserhaltung findet jedoch nur kleinflächig im Bereich des Vorhabenstandortes statt. Daher sind die Einflüsse auf den Standort und das direkte Umfeld begrenzt. Aufgrund der Ausprägung des Vorhabenstandortes und seines direkten Umfeldes sind keine relevanten Beeinträchtigungen des Bodens zu erwarten.

Verschattung

Verschattungen können durch Gebäude hervorgerufen werden. Eine Relevanz besteht allenfalls nur für das nähere Umfeld. Dieses ist vorliegend v. a. durch anthropogene Nutzflächen oder anthropogen bedingte bzw. beeinflusste Biotop- und Bodenflächen geprägt. Es handelt sich zudem um Gehölzflächen, für die Schattenwürfe keine Bedeutung aufweisen. Im Ergebnis sind aufgrund der Ausprägung der näheren Umgebung nur geringe Beeinträchtigungen im nahen Umfeld 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 als gering einzustufen, da es sich um bodennahe Freisetzungen mit geringer Reichweite handelt und die Emissionen im Bedarfsfall durch geeignete Maßnahmen zusätzlich minimiert werden können. Eine Betroffenheit ist allenfalls für die Vorhabenfläche bzw. das sich direkt anschließende industriell geprägte Umfeld zu erwarten.

Betriebsphase

Der Betrieb des BMHKW ist mit potenziellen Schadstoffeinträgen und -anreicherungen in Böden im Umfeld des Vorhabenstandortes verbunden. Die Berechnung der Schadstoffanreicherung in Böden unter Berücksichtigung der maximalen Schadstoffdepositionen im Umfeld und unter der Annahme einer Eintragsdauer von 30 Jahren (angenommene Betriebsdauer) zeigt, dass die Zusatzbelastungen weniger als 1 % der maßgeblichen Beurteilungswerte betragen. Die Schadstoffanreicherungen sind daher als geringe Beeinträchtigung zu bewerten und stellen keine Gefährdung des Bodenzustands sowie von Bodennutzungen dar.

Mit dem Vorhaben sind zudem nur geringe Stickstoff- und Säureeinträge im Umfeld verbunden. Diese sind aufgrund der geringen Größenordnung bzw. aufgrund ihrer geringen Ausdehnung nicht in der Lage im Untersuchungsgebiet zu erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Bodens zu 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 91. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Boden und Fläche

| Wirkfaktoren | Vorhabenstandort | Nahbereich (< 500 m) | Fernbereich (> 500 m) |
|--|------------------|----------------------|-----------------------|
| Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren | | | |
| Flächeninanspruchnahme/-versiegelung | mäßig | keine | keine |
| Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkung | keine Relevanz | keine | keine |
| Emissionen von Luftschadstoffen und Staub | keine Relevanz | gering | keine |
| Verschattungen | keine Relevanz | gering | keine |
| Betriebsbedingte Wirkfaktoren | | | |
| Emissionen von Luftschadstoffen und Staub | keine Relevanz | gering | gering |
| Stickstoff- und Säureeinträge | keine Relevanz | gering | gering |

5.5 Auswirkungen auf das Schutzgut 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 und Staub
- 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 des Standortes sowie Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich potenzieller nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächengewässer

Es sind keine für Oberflächengewässer spezifischen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen vorgesehen.

5.5.3 Baubedingte Wirkfaktoren

5.5.3.1 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

In der Bauphase werden durch in den Boden eingreifende Tätigkeiten sowie durch den Einsatz Baufahrzeugen und Baumaschinen potenziell Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben freigesetzt. Das nächstgelegene Gewässer ist die Selz, welche sich unmittelbar östlich an das Werksgelände der Boehringer Ingelheim anschließt. Ein Eintrag von Stäuben in diesem Bereich ist nicht gänzlich ausgeschlossen. Das Ausmaß ist allerdings als gering einzuschätzen, da die vorhandenen gewässerbegleitenden Vegetationsbestände einen Direkteintrag reduzieren. Sofern erforderlich, können zudem geeignete Maßnahmen zur Minimierung von Stäuben ergriffen werden (z. B. Befeuchtung von Bodenflächen, abgeplante Baustellenzäune in Richtung Selz).

Im Ergebnis sind somit allenfalls nur geringe Einwirkungen auf die Selz zu erwarten. Es ist jedoch nicht zu erwarten, dass sich hieraus eine gewässerökologische Beeinträchtigung ergeben könnte, zumal die staubintensiveren 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 relevanten Betroffenheit von Oberflächengewässer durch ein etwaiges hydraulisches Gefälle und einer Aussickerung aus einem Oberflächengewässer ins Grundwasser auszugehen.

Sofern eine Bauwasserhaltung vorgenommen wird, so soll dieses Wasser in die Selz eingeleitet werden, wofür eine separate wasserrechtliche Erlaubnis beantragt werden würde. Es ist dabei sicherzustellen, dass das Grundwasser keine Verunreinigungen aufweist, welche die Gewässerqualität der Selz beeinträchtigen könnte. Es ist zudem sicherzustellen, dass die einzuleitende Wassermenge unter hydrologischen bzw. gewässermorphologischen Gesichtspunkten verträglich ist. Unter diesen Voraussetzungen sind keine nachteiligen Beeinträchtigungen der Selz zu erwarten.

5.5.4 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

5.5.4.1 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Das Vorhaben ist mit Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben verbunden. Für das Schutzgut Oberflächengewässer sind die Depositionen von Luftschadstoffen relevant, da diese potenziell in aquatischen Ökosystemen auf die Lebensraumbedingungen aquatischer Organismen wirken können. Es sind zudem Beeinträchtigungen der Qualitätskriterien für den ökologischen und/oder chemischen Zustand denkbar, die im Kontext zur WRRL dem Verschlechterungsverbot oder dem Verbesserungsgebiet entgegenstehen könnten.

Im Umfeld des Vorhabenstandortes sind der Rhein und die Selz beurteilungsrelevant. Die ebenfalls im Umfeld befindlichen Altwässer (z. B. Alte Sandlache) sind unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten beurteilungsrelevant und im Zusammenhang mit der FFH-Vorprüfung untersucht. Darüber hinaus sind sich im Untersuchungsgebiet kleinere Bach-/Grabenläufe entwickelt, die aufgrund ihrer geringeren Größe bzw. ihrer geringen Einzugsgebiete bzgl. der WRRL keine Relevanz aufweisen, jedoch unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten von einer hohen Bedeutung sind.

Für die Oberflächengewässer sind v. a. die mit dem Vorhaben verbundenen Schwermetalldepositionen und die Deposition von Benzo(a)pyren beurteilungsrelevant. Diese können in Gewässern in gelöster Form in der Wasserphase enthalten sowie partikulär gebunden (Schwebstoffe, Sediment) sein und zu einer Schädigung von aquatischen Organismen führen.

In Analogie zum Schutzgut Boden werden neben den unter den Gesichtspunkten der TA Luft im Fachgutachten zur Luftreinhaltung bewerteten Schadstoffdepositionen auch die Depositionen der Stoffe Antimon, Benzo(a)pyren, Chrom, Cobalt, Kupfer und Vanadium auf Basis der ermittelten Schadstoffdepositionen für die FFH-Vorprüfung betrachtet, die in Anhang C, Kapitel 11.3.7 des Fachgutachtens zur Luftreinhaltung ausgewiesen sind.

Für die Bewertung sind die Anforderungen der OGewV heranzuziehen, die dem Schutz von Oberflächengewässern und dem Schutz aquatischer Organismen dienen. Die in der OGewV festgelegten Beurteilungswerte für Jahresdurchschnittskonzentrationen (JD-UQN) und die zulässigen Höchstkonzentrationen (ZHK-UQN) sind als Beurtei-

lungsmaßstab anzuwenden. Werden diese UQN eingehalten, liegen keine erheblichen Beeinträchtigungen vor.

In der OGewV sind jedoch nicht für sämtliche zu untersuchenden Schadstoffe entsprechende UQN bzw. Beurteilungswerte festgelegt. Für diese Stoffe wird daher auf anerkannte Beurteilungswerte aus der Fachliteratur zurückgegriffen. In der nachfolgenden Tabelle sind sämtliche Beurteilungswerte zusammengestellt:

Tabelle 92. Beurteilungswerte für die Schadstoffdeposition in aquatische Ökosysteme

| Parameter | Wasserphase | | Sediment [mg/kg] |
|------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------|
| | Jahresmittelwerte [µg/l] | Höchstkonzentration [µg/l] | |
| Antimon (Sb) | 20 (b, c, f) | - | 110 (b, c) |
| Arsen (As) | 1,3 (d) | - | 40 (a) |
| Benzo(a)pyren | 0,00017 (a) | 0,27 (a) | - |
| Blei (Pb) | 1,2 (a) | 14 (a) | 100 (e, f) |
| Cadmium (Cd) | 0,09 (a) | 0,6 (a) | 1,2 (e, f) |
| Chrom (Cr) | 10 (e, f) | - | 640 (a) |
| Cobalt (Co) | 0,9 (b, f) | - | 0,3 - 30 (b) |
| Kupfer (Cu) | 4 (e, f) | - | 160 (a) |
| Nickel (Ni) | 4 (a) | 34 (a) | 120 (e, f) |
| Quecksilber (Hg) | (0,05) (g) | 0,07 (a) | 0,8 (e, f) |
| Thallium (Tl) | 0,2 (a) | - | 1 (b) |
| Vanadium (V) | 2,4 (b, c, f) | - | 35 (b, c) |

Wasserphase: Beurteilungswerte Sb, Cr, Cu, V = Gesamtwasserprobe;

Beurteilungswerte Pb, Ni = bioverfügbare Konzentrationen;

Beurteilungswerte As, Cd, Hg = filtrierte Wasserprobe (< 0,45 µm)

Schwebstoffphase/Sediment: Beurteilungswerte = Fraktion kleiner als 63 µm

(a) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [17]

(b) LfU Brandenburg, 2019 [87]

(c) Umweltbundesamt 2003 [106]

(d) Umweltbundesamt 2015 [107]

(e) LAWA Zielvorgabe [64]

(f) Monitoringleitfaden NRW, 2018 [94]

(g) Beurteilungswert Hg nur gültig bis zum 22.12.2021

Rhein

Im Gegensatz zu Schwermetalleinträgen in terrestrischen Ökosystemen, bei denen i. d. R. eine punktuelle Bewertung von Zusatzbelastungen erfolgt, ist bei dynamischen aquatischen Ökosystemen (Fließgewässern) der Eintrag von Schadstoffen auf die gesamte Gewässeroberfläche relevant, da ein Wasservolumensegment (bspw. von 1 m³) durch einen Untersuchungsraum fließt und ständig Schadstoffe über die Deposition aus der Atmosphäre in unterschiedlichen Größenordnungen aufnehmen kann.

Im vorliegenden Fall wird vereinfacht, jedoch äußerst konservativ, angenommen, dass die prognostizierten maximalen Schadstoffdepositionen auf die gesamte Gewässerfläche des Rheins innerhalb des Rechengebietes der Ausbreitungsrechnungen treffen. Dies führt zu einer erheblichen Überschätzung der tatsächlich zu erwartenden Schadstoffdepositionen auf den Rhein.

Der Rhein weist innerhalb des Rechengebietes der durchgeführten Ausbreitungsrechnungen eine Fläche von ca. 11.255.000 m² (ohne Abzug der Landflächen der Rheininseln) auf. Unter Berücksichtigung der maximalen Schadstoffdepositionen innerhalb des Rechengebietes resultieren die nachfolgenden Schadstoffmengen, die auf den Rhein deponieren.

Tabelle 93. Ermittlung der deponierten Schadstoffmassen auf die Gewässeroberfläche des Rheins

| Parameter | Maximale Deposition im Rechengebiet des lufthygienischen Fachgutachtens | Schadstoffmasse Gewässer bei maximaler Deposition |
|------------------|---|--|
| | [µg/(m ² ·d)] | [g/h] |
| Antimon (Sb) | 2,340 | 1,097 |
| Arsen (As) | 0,190 | 0,089 |
| Benzo(a)pyren | 0,048 | 0,022 |
| Blei (Pb) | 2,340 | 1,097 |
| Cadmium (Cd) | 0,094 | 0,044 |
| Chrom (Cr) | 0,238 | 0,111 |
| Cobalt (Co) | 0,238 | 0,111 |
| Kupfer (Cu) | 2,340 | 1,097 |
| Nickel (Ni) | 0,703 | 0,330 |
| Quecksilber (Hg) | 0,014 | 0,007 |
| Thallium (Tl) | 0,094 | 0,044 |
| Vanadium (V) | 2,340 | 1,097 |

Das Ergebnis bedeutet, dass eine Wasserfläche von 1 m² während es durch das Rechengebiet der Immissionsprognose läuft, ständig Schadstoffmasse aufnimmt und beim Verlassen der Rechengebiet auf seine Oberfläche die in der Tabelle angegebene Schadstoffmasse aufgenommen hat.

Die Schadstoffmasse, die auf die Gewässeroberfläche deponiert, wird jedoch nicht auf der Gewässeroberfläche „schwimmen“, sondern wird sich in der Wasserphase lösen oder sich partikulär an Schwebstoffe binden bzw. in das Sediment übergehen. Daher wird eine Durchmischungsrechnung unter Berücksichtigung des Abflussvolumens des Rheins durchgeführt. Hierzu wird auf den Abflusspegel Mainz für den Zeitraum 1931 – 2017 zurückgegriffen.

Tabelle 94. Abflusskennwerte des Rheins, Pegel Mainz

| Abflussverhältnisse | Winterhalbjahr [m ³ /s] | Sommerhalbjahr [m ³ /s] | Kalenderjahr [m ³ /s] |
|-------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Niedrigwasser (NQ) | 490 | 460 | 460 |
| Mittleres Niedrigwasser (MNQ) | 838 | 888 | 769 |
| Mittlerer Abfluss (MQ) | 1.610 | 1.600 | 1.610 |

In Bezug auf die Durchmischungsrechnung auf Basis der angegebenen Abflusskennwerte ist folgendes anzumerken:

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\157\MI157308\40_Gutachten\A - UVP-Bericht\MI157308_01_BER_1D.docx: 30. 11. 2020

- Nachweisbare Einwirkungen durch Stoffeinträge treten am stärksten bei Niedrigwasserabflüssen auf, da in diesem Fall die Verdünnung mit dem Wasservolumen eines Gewässers am geringsten ist. Bei höheren Abflüssen findet eine stärkere Durchmischung statt, so dass die zugeführten Schadstofffrachten weniger ins Gewicht fallen. Niedrigwasserabflüsse werden durch den MNQ repräsentiert.
- Eine Betrachtung des absoluten Niedrigwassers (NQ) ist für die Beurteilung der Einflüsse von Stoffeinträgen nicht sachgerecht. Zwar resultiert bei einer solchen Betrachtung die geringste Durchmischung mit dem Wasservolumen eines Gewässers, ein solches Szenario widerspricht allerdings dem Prozedere zur Bewertung des ökologischen und chemischen Zustands. Der NQ stellt ein historisches Ereignis dar, das zeitlich begrenzt innerhalb eines Jahres bzw. einer Zeitspanne aufgetreten ist. In der Realität variieren die Abflüsse innerhalb einer definierten Zeitspanne stark, d. h. das absolute Niedrigwasser stellt keinen dauerhaften Zustand dar. Die Beurteilungsmaßstäbe der WRRL stellen jedoch im Wesentlichen auf die durchschnittlichen Bedingungen in einem Gewässer ab. So handelt es sich bei den überwiegend heranzuziehenden Beurteilungskriterien um Jahresmittelwerte (z. B. JD-UQN). Ausnahmen bilden die Temperatur (Maximalbetrachtung), der Sauerstoffgehalt (Minimalbetrachtung) sowie zulässige Höchstkonzentrationen (z. B. ZHK-UQN für Quecksilber).
- Beim mittleren Abfluss (MQ) handelt es sich um denjenigen Abfluss, der sich im langfristigen Mittel im Gewässer eingestellt hat. Der MQ bildet die wesentliche Eingangsgröße für die Gewässerbeeinflussung einer Einleitung. Es wird auch ein Bezug zu der Jahresmittelwertbildung von einzelnen Parametern geschaffen.

In der Durchmischungsrechnung erfolgt eine Bewertung der Einflüsse auf die Gewässer bei MNQ. Für diejenigen Parameter (Blei, Cadmium, Nickel, Quecksilber, Benzo(a)pyren) für die UQN für die zulässige Höchstkonzentration festgelegt sind, erfolgt zudem eine Bewertung anhand des absoluten Niedrigwassers (NQ).

Um die Verteilung der Schadstoffe in die Wasserphase und in das Sediment zu ermitteln, wurden die der Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete [87] genannten Verteilungskoeffizienten herangezogen. Für Stoffe, für die keine Verteilungskoeffizienten genannt sind, erfolgte eine Literaturstudie. Die ausgewerteten Literaturquellen [57] [60] [77] umfassen im Wesentlichen Untersuchungen zur Verteilung von Schadstoffen im Wasser und im Sediment der Elbe. Anhand der in der Literatur aufgezeigten Ergebnisse wurden für einzelne Schadstoffe Verteilungskoeffizienten abgeleitet. In der nachfolgenden Tabelle sind die verwendeten Verteilungskoeffizienten aufgeführt:

Tabelle 95. Verteilungskoeffizienten

| Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete [87] | | |
|--|--------|---------|
| Blei (Pb) | [l/kg] | 500.000 |
| Cadmium (Cd) | [l/kg] | 100.000 |
| Chrom (Cr) | [l/kg] | 100.000 |
| Kupfer (Cu) | [l/kg] | 50.000 |
| Nickel (Ni) | [l/kg] | 50.000 |
| Quecksilber (Hg) | [l/kg] | 100.000 |
| Abgeleitete Verteilungskoeffizienten aus Literaturstudie | | |
| Antimon (Sb) | [l/kg] | 50.000 |
| Arsen (As) | [l/kg] | 50.000 |
| Benzo(a)pyren | [l/kg] | 100.000 |
| Kobalt (Co) | [l/kg] | 100.000 |
| Thallium (Tl) | [l/kg] | 50.000 |
| Vanadium (V) | [l/kg] | 100.000 |

Für die Durchmischungsrechnungen wird von einem durchschnittlichen Schwebstoffgehalt von 20 mg/l ausgegangen.

In den nachfolgenden Tabellen sind die so rechnerisch ermittelten Zusatzbelastungen bei einem mittleren Niedrigwasser (MNQ) zusammengestellt.

Tabelle 96. Schadstoffzusatzbelastung in der Wasserphase bei MNQ

| Parameter | Beurteilungswert | Zusatzbelastung (ZB) | Anteil ZB am Beurteilungswert |
|------------------|-------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| | [µg/l] | [µg/l] | |
| Antimon (Sb) | 20 ^(b, c) | 0,0002 | < 0,01 % |
| Arsen (As) | 1,3 ^(d) | < 0,0001 | < 0,01 % |
| Benzo(a)pyren | 0,03 ^(b) | < 0,0001 | 0,01 % |
| Blei (Pb) | 1,2 ^(a) | < 0,0001 | < 0,01 % |
| Cadmium (Cd) | 0,08 ^(a) | < 0,0001 | 0,01 % |
| Chrom (Cr) | 10 ^(e) | < 0,0001 | < 0,01 % |
| Kobalt (Co) | 0,9 ^(b) | < 0,0001 | < 0,01 % |
| Kupfer (Cu) | 4 ^(e, f) | 0,0002 | < 0,01 % |
| Nickel (Ni) | 4 ^(a) | < 0,0001 | < 0,01 % |
| Quecksilber (Hg) | 0,07 ^(a) | < 0,0001 | < 0,01 % |
| Thallium (Tl) | 0,2 ^(a) | < 0,0001 | < 0,01 % |
| Vanadium (V) | 2,4 ^(b, c) | 0,0001 | 0,01 % |

Wasserphase: Beurteilungswerte Sb, Cr, Cu, V = Gesamtwasserprobe;

Beurteilungswerte Pb, Ni = bioverfügbare Konzentrationen;

Beurteilungswerte As, Cd, Hg = filtrierte Wasserprobe (< 0,45 µm)

^(a) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [17]

^(b) LUGV, 2019 [87]

^(c) Umweltbundesamt 2003 [106]

^(d) Umweltbundesamt 2015 [107]

^(e) LAWA Zielvorgabe [64]

^(f) Monitoringleitfaden NRW, 2018 [94]

Tabelle 97. Schadstoffzusatzbelastung in der Schwebstoffphase bei MNQ

| Parameter | Beurteilungswert [mg/kg] | Zusatzbelastung (ZB) [mg/kg] | Anteil ZB am Beurteilungswert [%] |
|------------------|-----------------------------|---------------------------------|---|
| Antimon (Sb) | 110 ^(b, c) | 0,010 | 0,01 % |
| Arsen (As) | 40 ^(a) | 0,001 | < 0,01 % |
| Benzo(a)pyren | - | < 0,001 | - |
| Blei (Pb) | 100 ^(d, e) | 0,018 | 0,02 % |
| Cadmium (Cd) | 1,2 ^(d, e) | 0,001 | 0,04 % |
| Chrom (Cr) | 640 ^(a) | 0,001 | < 0,01 % |
| Cobalt (Co) | 0,3 - 30 ^(b) | 0,001 | < 0,01 % |
| Kupfer (Cu) | 160 ^(a) | 0,010 | 0,01 % |
| Nickel (Ni) | 120 ^(d, e) | 0,003 | < 0,01 % |
| Quecksilber (Hg) | 0,8 ^(d, e) | < 0,001 | 0,01 % |
| Thallium (Tl) | 1 ^(b) | < 0,001 | 0,04 % |
| Vanadium (V) | 35 ^(b, c) | 0,013 | 0,04 % |

Schwebstoffphase/Sediment: Beurteilungswerte = Fraktion kleiner als 63 µm

- (a) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [17] (b) LUGV, 2019 [87]
(c) Umweltbundesamt 2003 [106] (d) LAWA Zielvorgabe [64]
(e) Monitoringleitfaden NRW, 2018 [94]

Tabelle 98. Vorhabenbedingte Zusatzbelastungen im Rhein bei Niedrigwasser in der Wasserphase – zulässige Höchstkonzentrationen

| Parameter | Zusatzbelastung (IJZ Wasser) [µg/l] | Beurteilungswert (BW) [µg/l] | Anteil IJZ Wasser am BW |
|------------------|---|------------------------------------|----------------------------|
| Benzo(a)pyren | < 0,0001 | 0,27 | < 0,01 % |
| Blei (Pb) | < 0,0001 | 14 | < 0,01 % |
| Cadmium (Cd) | < 0,0001 | 0,6 | < 0,01 % |
| Nickel (Ni) | 0,0001 | 34 | < 0,01 % |
| Quecksilber (Hg) | < 0,0001 | 0,07 | < 0,01 % |

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Zusatzbelastungen bei allen Parametern deutlich unterhalb von 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes liegen. Dies liegt in den sehr geringen Schadstoffdepositionen des Vorhabens sowie im großen Wasservolumen des Rheins begründet. Die Größenordnung der rechnerischen Zusatzbelastungen ist so gering, dass diese sich messtechnisch nicht ermitteln lassen. Die Schadstoffdepositionen sind folglich nur mit einem theoretischen Einfluss verbunden, der allenfalls als geringe Beeinträchtigung zu bewerten ist.

Selz

Im Untersuchungsgebiet bzw. im Rechengebiet der Ausbreitungsrechnungen des Fachgutachtens zur Luftreinhaltung verläuft die Selz von Süden kommend in Richtung Norden, wo die Selz in den Rhein einmündet. Die Vorgehensweise der Bewertung von luftpfadgebundenen Stoffeinträgen entspricht der Vorgehensweise beim Rhein.

Die Selz weist innerhalb des Rechengebietes eine Fläche von ca. 31.000 m² auf. Unter Berücksichtigung der maximalen Schadstoffdepositionen im Rechengebietes resultieren die nachfolgenden Schadstoffmengen, die auf die Selz deponieren.

Tabelle 99. Ermittlung der deponierten Schadstoffmassen auf die Gewässeroberfläche der Selz

| Parameter | Maximale Deposition im Rechengebiet des lufthygienischen Fachgutachtens [µg/(m ² -d)] | Schadstoffmasse Gewässer bei maximaler Deposition [g/h] |
|------------------|---|---|
| Antimon (Sb) | 2,340 | 0,0030 |
| Arsen (As) | 0,190 | 0,0002 |
| Benzo(a)pyren | 0,048 | 0,0001 |
| Blei (Pb) | 2,340 | 0,0030 |
| Cadmium (Cd) | 0,094 | 0,0001 |
| Chrom (Cr) | 0,238 | 0,0003 |
| Cobalt (Co) | 0,238 | 0,0003 |
| Kupfer (Cu) | 2,340 | 0,0030 |
| Nickel (Ni) | 0,703 | 0,0009 |
| Quecksilber (Hg) | 0,014 | < 0,0001 |
| Thallium (Tl) | 0,094 | 0,0001 |
| Vanadium (V) | 2,340 | 0,0030 |

Für die Durchmischungsrechnung wird das Abflussvolumen der Selz am Abflusspegel Oberingelheim für den Zeitraum 1975 – 2018 herangezogen.

Tabelle 100. Abflusskennwerte des Rheins, Pegel Mainz

| Abflussverhältnisse | Winterhalbjahr [m ³ /s] | Sommerhalbjahr [m ³ /s] | Kalenderjahr [m ³ /s] |
|-------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Niedrigwasser (NQ) | 0,152 | 0,054 | 0,054 |
| Mittleres Niedrigwasser (MNQ) | 0,381 | 0,240 | 0,229 |
| Mittlerer Abfluss (MQ) | 0,794 | 0,550 | 0,671 |

In den nachfolgenden Tabellen sind die so rechnerisch ermittelten Zusatzbelastungen bei einem mittleren Niedrigwasser (MNQ) zusammengestellt.

Tabelle 101. Schadstoffzusatzbelastung in der Wasserphase bei MNQ

| Parameter | Beurteilungswert | Zusatzbelastung (ZB) | Anteil ZB am Beurteilungswert |
|------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------------|
| | [µg/l] | [µg/l] | |
| Antimon (Sb) | 20 ^(b, c) | 0,0018 | 0,01 % |
| Arsen (As) | 1,3 ^(d) | 0,0001 | < 0,01 % |
| Benzo(a)pyren | 0,03 ^(b) | < 0,0001 | 0,08 % |
| Blei (Pb) | 1,2 ^(a) | 0,0003 | 0,03 % |
| Cadmium (Cd) | 0,08 ^(a) | < 0,0001 | 0,06 % |
| Chrom (Cr) | 10 ^(e) | 0,0001 | < 0,01 % |
| Kobalt (Co) | 0,9 ^(b) | 0,0001 | 0,01 % |
| Kupfer (Cu) | 4 ^(e, f) | 0,0018 | 0,05 % |
| Nickel (Ni) | 4 ^(a) | 0,0005 | 0,01 % |
| Quecksilber (Hg) | 0,07 ^(a) | < 0,0001 | 0,01 % |
| Thallium (Tl) | 0,2 ^(a) | 0,0001 | 0,04 % |
| Vanadium (V) | 2,4 ^(b, c) | 0,0012 | 0,05 % |

Wasserphase: Beurteilungswerte Sb, Cr, Cu, V = Gesamtwasserprobe;

Beurteilungswerte Pb, Ni = bioverfügbare Konzentrationen;

Beurteilungswerte As, Cd, Hg = filtrierte Wasserprobe (< 0,45 µm)

^(a) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [17]

^(b) LUGV, 2019 [87]

^(c) Umweltbundesamt 2003 [106]

^(d) Umweltbundesamt 2015 [107]

^(e) LAWA Zielvorgabe [64]

^(f) Monitoringleitfaden NRW, 2018 [94]

Tabelle 102. Schadstoffzusatzbelastung in der Schwebstoffphase bei MNQ

| Parameter | Beurteilungswert | Zusatzbelastung (ZB) | Anteil ZB am Beurteilungswert |
|------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------------|
| | [mg/kg] | [mg/kg] | [%] |
| Antimon (Sb) | 110 ^(b, c) | 0,091 | 0,08 % |
| Arsen (As) | 40 ^(a) | 0,007 | 0,02 % |
| Benzo(a)pyren | - | 0,002 | - |
| Blei (Pb) | 100 ^(d, e) | 0,166 | 0,17 % |
| Cadmium (Cd) | 1,2 ^(d, e) | 0,005 | 0,41 % |
| Chrom (Cr) | 640 ^(a) | 0,012 | < 0,01 % |
| Cobalt (Co) | 0,3 - 30 ^(b) | 0,012 | 0,04 % |
| Kupfer (Cu) | 160 ^(a) | 0,091 | 0,06 % |
| Nickel (Ni) | 120 ^(d, e) | 0,027 | 0,02 % |
| Quecksilber (Hg) | 0,8 ^(d, e) | 0,001 | 0,09 % |
| Thallium (Tl) | 1 ^(b) | 0,004 | 0,37 % |
| Vanadium (V) | 35 ^(b, c) | 0,122 | 0,35 % |

Schwebstoffphase/Sediment: Beurteilungswerte = Fraktion kleiner als 63 µm

^(a) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [17]

^(b) LUGV, 2019 [87]

^(c) Umweltbundesamt 2003 [106]

^(d) LAWA Zielvorgabe [64]

^(e) Monitoringleitfaden NRW, 2018 [94]

Tabelle 103. Vorhabenbedingte Zusatzbelastungen im Rhein bei Niedrigwasser in der Wasserphase – zulässige Höchstkonzentrationen

| Parameter | Zusatzbelastung (IJZ _{Wasser}) [µg/l] | Beurteilungswert (BW) [µg/l] | Anteil IJZ _{Wasser} am BW |
|------------------|---|------------------------------------|---------------------------------------|
| Benzo(a)pyren | 0,0001 | 0,27 | 0,04 % |
| Blei (Pb) | 0,0014 | 14 | 0,01 % |
| Cadmium (Cd) | 0,0002 | 0,6 | 0,03 % |
| Nickel (Ni) | 0,0023 | 34 | 0,01 % |
| Quecksilber (Hg) | < 0,0001 | 0,07 | 0,04 % |

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Zusatzbelastungen bei allen Parametern deutlich unterhalb von 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes liegen. Die Größenordnung der rechnerischen Zusatzbelastungen ist so gering, dass diese sich messtechnisch nicht ermitteln lassen. Die Schadstoffdepositionen sind folglich nur mit einem theoretischen Einfluss verbunden, der allenfalls als geringe Beeinträchtigung zu bewerten ist.

5.5.4.2 Stickstoff- und Säureinträge

Mit dem Vorhaben sind neben Schadstoffdepositionen auch Stickstoff- und Säureinträge verbunden. Diese weisen bisweilen auf Basis der gültigen Rechtsprechung nur eine naturschutzfachliche Bedeutung auf, insbesondere im Zusammenhang mit dem Schutz von Natura 2000-Gebieten.

Es erfolgt ungeachtet dessen eine Bewertung der möglichen Einträge auf den Rhein bzw. die Selz. Diese Betrachtung wird analog zur Vorgehensweise zur Ermittlung von Schadstoffeinträgen in die Gewässer vorgenommen (siehe Kapitel 5.5.4.1).

Gemäß dem Fachgutachten zur Luftreinhaltung werden nur geringfügige Stickstoffdepositionen im Umfeld des BMHKW hervorgerufen, die im Regelfall deutlich unterhalb des Abschneidekriteriums für die Stickstoffdepositionen < 0,3 kg N/(ha·a) liegen. Konservativ wird davon ausgegangen, dass auf der gesamten Gewässeroberfläche von Rhein und Selz eine Stickstoffdeposition von 0,3 kg N/(ha·a) resultiert.

Gemäß dem Fachgutachten zur Luftreinhaltung werden im Umfeld des Vorhabenstandortes Säuredepositionen zwischen 2 – 50 eq/(ha·a). Ein Säureäquivalent S = 1 eq entspricht 16 g Sulfatschwefel oder 14 g Nitrat- oder Ammoniumstickstoff. Konservativ wird angenommen, dass die gesamte Säuredeposition nur durch Sulfatschwefel verursacht wird. Es wird zudem von einer Höhe der Deposition von 50 eq (= 800 g/(ha·a)) ausgegangen, die auf die gesamte Gewässeroberfläche von Rhein und Selz trifft.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Stickstoff- und Säuredepositionen auf die Gewässeroberflächen sowie die sich hieraus bei MNQ (460 m³/s bzw. 0,054 m³/s) ergebenden Konzentrationen von Stickstoff- bzw. Säure zusammengestellt.

Tabelle 104. Berechnung der Zusatzbelastungen von Stickstoff und Säure bzw. von Nitrat und Sulfat im Rhein und in der Selz

| Stickstoffeinträge in Gewässer | Einheit | Rhein | Selz |
|------------------------------------|---------------|-----------|---------|
| Stickstoffdeposition | [kg N/(ha·a)] | 0,3 | 0,3 |
| Gewässerflächen | [ha] | 1.112,5 | 3,1 |
| Stickstoffmenge auf Gewässerfläche | [kg/a] | 336,75 | 0,930 |
| Zusatzbelastung bei MNQ | [mg/l] | < 0,00001 | 0,00002 |
| Säureeinträge in Gewässer | Einheit | Rhein | Selz |
| Säuredeposition | [eq/(ha·a)] | 50 | 50 |
| | [kg/(ha·a)] | = 0,8 | = 0,8 |
| Gewässerflächen | [ha] | 1.112,5 | 3,1 |
| Säuremenge auf Gewässerfläche | [kg/a] | 898 | 2,48 |
| Zusatzbelastung bei MNQ | [mg/l] | < 0,00001 | 0,00006 |

Im Ergebnis ist festzustellen, dass das Vorhaben nur mit geringfügigen Stickstoff- und Säureeinträgen verbunden ist. Die Depositionen führen unter Berücksichtigung der Abflussvolumen nur zu sehr geringen Zusatzbelastungen. Diese ist so gering, dass diese sich messtechnisch nicht nachweisen lassen. Aufgrund der Geringfügigkeit der Stickstoffeinträge ist eine als relevant einzustufende Erhöhung von Gewässerbelastungen in Bezug auf die Parameter Nitrat-N, Nitrit-N, Ammonium-N oder N_{Ges} auszuschließen.

Ebenfalls sind aufgrund der Geringfügigkeit der Säureeinträge als relevant einzustufende Einflüsse auf das Gewässer auszuschließen.

Zusammenfassend betrachtet sind keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen durch Stickstoff- und Säuredepositionen festzustellen.

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. Hierzu 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 die Selz anzunehmen, welche direkt östlich des Vorhabenstandortes verläuft. Die Einwirkungen sind jedoch als so gering zu erachten, dass diese zu keinen Veränderungen der ökologischen oder chemischen Bedingungen der Gewässer führen.

Wasserhaltungen / Grundwasserabsenkungen

In der Bauphase sind ggfs. Bauwasserhaltungen erforderlich. Das dabei entnommene Grundwasser soll in die Selz 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.

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub (Betriebsphase)

Mit dem Vorhaben sind Depositionen von Luftschadstoffen verbunden, die potenziell zu Stoffeinträgen in Oberflächengewässer (Rhein, Selz) führen. Solche Stoffeinträge können die Schadstoffkonzentrationen in der Wasserphase oder im Schwebstoff/Sediment eines Gewässers beeinflussen und potenziell aquatischen Lebensgemeinschaften gefährden.

Auf Grundlage der prognostizierten Schadstoffdepositionen wurden die Einflüsse unter konservativen Annahmen (maximaler Schadstoffeintrag auf die gesamte Gewässerflächen im Untersuchungsraum) berechnet. Die Ergebnisse dieser Berechnungen zeigen, dass selbst unter den gewählten konservativen Bewertungsansätzen nur äußerst geringfügige Zusatzbelastungen von < 1 % der Beurteilungswerte sowohl bzgl. des Rheins als auch bzgl. der Selz zu erwarten sind. Diese Zusatzbelastungen stellen nur eine geringe Einwirkung auf die Gewässer dar. Aufgrund der geringen Größenordnung sind diese nicht in der Lage die Gewässerqualitäten bzw. den ökologischen und/oder den chemischen Zustand der Gewässer im relevanten Maß zu beeinträchtigen.

Stickstoff- und Säureeinträge

Aus den Emissionen von Luftschadstoffen des Vorhabens können potenziell Stickstoff- und Säureeinträge in Oberflächengewässer erfolgen. Diese wurden im Hinblick auf den Rhein und die Selz ermittelt und bewertet. Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Stickstoff- und Säuredepositionen so gering sind, dass diese zu keinem relevanten Einfluss führen, die die Gewässer nachteilig beeinträchtigen könnten.

Fazit

Auf Grundlage der Auswirkungsprognose sind zusammenfassend betrachtet keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Oberflächengewässer zu erwarten. Die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen sind wie folgt einzustufen:

Tabelle 105. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf Oberflächengewässer

| Wirkfaktoren | Vorhabenstandort | 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 | | | |
| Emissionen von Luftschadstoffen und Staub | keine Relevanz | gering | gering |
| Stickstoff- und Säureeinträge | keine Relevanz | keine | keine |

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\157\MI157308\40_Gutachten\A - UVP-Bericht\MI157308_01_BER_1D.docx: 30. 11. 2020

5.6 Auswirkungen auf das Schutzgut 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

- Depositionen von Staub inkl. Inhaltsstoffen
- Stickstoff- und Säureeinträge
- Abwasserentsorgung

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,

- 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 Böden

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 Wiederverwertung durch fachkundige Unternehmen bzw. die Bauunternehmer ist zu gewährleisten.

- Vermeidung von Verunreinigungen des Bodens und des Wassers

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 insofern 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.

5.6.4 Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren

5.6.4.1 Flächeninanspruchnahme und -versiegelung

Das geplante Vorhaben ist teilweise mit einer Flächeninanspruchnahme von unversiegelten Böden verbunden. Der hiermit verbundene Einfluss auf das Grundwasser durch eine Einschränkung der Grundwasserneubildung sowie damit auf den mengenmäßigen Zustand ist zu vernachlässigen. Die Größe der Neuversiegelungen ist in Anbetracht des dominierenden Einflusses des Rheins sowie der im Umfeld vorhandenen Freiflächen außerhalb des bebauten Stadtgebietes von Ingelheim zu gering, als dass sich hieraus eine Beeinträchtigung des Grundwasserdargebots ergeben könnte. Es sind aufgrund dessen auch keine nachteiligen Wirkungen auf Wasserschutzgebiete innerhalb des Untersuchungsgebietes zu erwarten.

5.6.4.2 Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen

Im Bereich des Vorhabenstandortes wurden Grundwasserstände von ca. 7 m unterhalb der Geländeoberkante festgestellt. Eine Tangierung des Grundwassers in der Bauphase ist daher nur bei tiefen Gebäudegründungen denkbar. Auf Basis des aktuellen Planungsstandes ist noch nicht bekannt, ob es zu solchen tiefen Grünungsmaßnahmen kommen wird. Für den Fall das aufgrund einer Tangierung des Grundwassers temporäre Grundwasserhaltungen/-absenkungen erforderlich sein werden, so wird hierzu eine separate Anzeige nach § 49 WHG eingeholt.

Die möglichen Beeinträchtigungen auf das Grundwasser sind jedoch als gering einzuschätzen, da die Maßnahmen auf den lokalen Bereich des Vorhabenstandortes begrenzt sein werden. Es ist nicht zu erwarten, dass sich hieraus eine Verschlechterung der mengenmäßigen Grundwasserverhältnisse ergeben könnte, zumal die Maßnahmen auch nur für eine temporär begrenzte Dauer durchzuführen wären. Es kann auch für den lokalen Bereich der Vorhabenfläche mit dem angrenzenden Umfeld angenommen werden, dass sich nach Abschluss der Bauphase die ursprünglichen Grundwasserverhältnisse wiedereinstellen werden.

Soweit der Sachverhalt der Entnahme, des Zutageförderns, des Zutageleitens und des Ableitens von Grundwasser vorliegt, so handelt sich gemäß § 9 WHG um eine Benutzung des Grundwassers, die gemäß § 8 WHG einer befristeten wasserrechtlichen Erlaubnis bedarf.

5.6.4.3 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

In der Bauphase werden durch in den Boden eingreifende Tätigkeiten sowie durch den Einsatz von Baufahrzeugen und Baumaschinen potenziell Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben freigesetzt. Bei den Schutzgütern Luft und Boden wurde bereits ausgeführt, dass in der Bauphase nur Emissionen mit einer geringen Reichweite freigesetzt werden. Es liegt daher nur eine Betroffenheit von nahen gelegenen Flächen vor.

Zur Minimierung der Einflussnahme können diverse Maßnahmen zur Reduzierung der Staubverfrachtung ergriffen werden, so dass im Umfeld der Baustellenflächen keine relevanten Staubeinträge hervorgerufen werden. Dies ist im Bedarfsfall durch das Baustellenmanagement sicherzustellen.

Der Wirkfaktor tritt zudem nur temporär auf. Dauerhafte Staubverfrachtungen sind ausgeschlossen. Es kann demnach keine langfristige Schadstoffanreicherung in Böden und folglich kein relevanter Schadstofftransfer über die Bodenzone in das Grundwasser erwartet werden.

Zusammenfassend betrachtet sind aufgrund der zu erwartenden nur geringen Staubverfrachtungen und aufgrund der temporären Dauer keine relevanten Beeinträchtigungen des Grundwassers zu erwarten, die den chemischen Zustand des Grundwassers verschlechtern könnte.

5.6.5 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

5.6.5.1 Depositionen von Staub inkl. Inhaltsstoffen

Eine Beeinträchtigung des Grundwassers bzw. des chemischen Zustands des Grundwassers kann potenziell durch Schadstoffeinträge über den Luftpfad hervorgerufen werden, soweit sich die Schadstoffdepositionen über das Schutzgut Boden in das Grundwasser verlagern oder über einen hydraulischen Kontakt mit Oberflächengewässern in das Grundwasser gelangen könnten. Solche denkbaren Einflüsse können potenziell auch die Trinkwasserqualität im Bereich von Wasserschutzgebieten gefährden. Es erfolgt daher nachfolgend eine Bewertung der möglichen Auswirkungen auf das Grundwasser einschließlich von Wasserschutzgebieten im Umfeld insgesamt.

Schadstoffdepositionen über den Luftpfad

Für das Vorhaben wurden die aus dem Betrieb resultierenden Depositionen von Stäuben inkl. Inhaltsstoffen im Fachgutachten zur Luftreinhaltung prognostiziert und anhand der Beurteilungsmaßstäbe der TA Luft beurteilt (siehe Kapitel 5.3.5.1.6 und 5.3.5.1.7) zusammengestellt.

Gemäß den Ergebnissen sind die maximalen Schadstoffdepositionen der untersuchten Parameter irrelevant im Sinne der TA Luft, da das 5 %-Irrelevanzkriterium der TA Luft bei allen Parametern eingehalten bzw. unterschritten wird. Die untersuchten Schadstoffdepositionen sind daher nicht als erhebliche nachteilige Einwirkungen auf die Umgebung zu bewerten. Das Ausmaß der Schadstoffdepositionen ist gering.

Schadstoffanreicherungen im Boden

Beim Schutzgut Boden in Kapitel 5.4.5.1 wurden die möglichen vorhabenbedingten Schadstoffanreicherungen in Böden unter der Annahme einer maximalen Schadstoffdeposition in einem Zeitraum von 30 Jahren ermittelt. Die Zusatzbelastungen wurden den einschlägigen Beurteilungswerten der UVPVwV und der BBodSchV gegenübergestellt. Es wurde festgestellt, dass durch das Vorhaben nur äußerst geringfügige Zusatzbelastungen bzw. Schadstoffanreicherungen in Böden hervorgerufen werden. Diese Zusatzbelastungen liegen unterhalb von 1 % der jeweiligen Beurteilungswerte und sind daher als schädliche Schadstoffeinträge in Böden zu bewerten.

Auch die Größenordnung der Zusatzbelastungen zeigt bei allen Stoffen nur eine geringe Größenordnung an, welche die Konzentrationen dieser Stoffe in Böden maximal im Nachkommastellenbereich beeinflussen könnte. In der Realität werden sich solche

geringen Schadstoffanreicherungen im Boden, zumal diese auf Basis einer 30-jährigen Eintragsdauer berechnet worden sind, nicht nachweisen lassen.

Die vorangestellten Ausführungen bedeutet für das Schutzgut Grundwasser, dass durch das Vorhaben keine als relevant einzustufenden Einflüsse auf das Grundwasser hervorgerufen werden. Dies zeigt auch die nachfolgende Gegenüberstellung der prognostizierten Schadstoffanreicherungen mit den Hilfswerten des Merkblatts Nr. 3.8/1 des Landesamtes für Wasserwirtschaft Bayern [59], die vorliegend zum Vergleich herangezogen werden.

Tabelle 106. Prognostizierte Bodenzusatzbelastungen in 30 Jahren und Bewertung des Wirkungspfad Boden – Grundwasser auf Grundlage des Merkblatts Nr. 3.8/1 des Landesamtes für Wasserwirtschaft Bayern [59]

| Parameter | Beurteilungswerte ^(a) [mg/kg] | | Zusatzbelastungen im Boden [mg/kg] | Anteil Zusatzbelastung an Beurteilungswerten | |
|------------------------------|---|-------|---------------------------------------|--|----------|
| | HW 1 | HW 2 | | HW 1 | HW2 |
| Antimon | 10 | 50 | 0,071 | 0,71 % | 0,14 % |
| Arsen | 10 | 50 | 0,006 | 0,06 % | 0,12 % |
| Blei | 100 | 500 | 0,071 | 0,07 % | 0,01 % |
| Cadmium | 10 | 50 | 0,003 | 0,03 % | < 0,01 % |
| Chrom | 50 | 1.000 | 0,007 | 0,01 % | < 0,01 % |
| Kobalt | 100 | 500 | 0,007 | < 0,01 % | < 0,01 % |
| Kupfer | 100 | 500 | 0,071 | 0,07 % | 0,01 % |
| Nickel | 100 | 500 | 0,021 | 0,02 % | < 0,01 % |
| Quecksilber | 2 | 10 | < 0,001 | 0,05 % | 0,01 % |
| Thallium | 2 | 10 | 0,003 | 0,15 % | 0,03 % |
| Vanadium | 100 | 500 | 0,071 | 0,07 % | 0,01 % |
| Benzo(a)pyren ^(b) | 5 | 25 | 0,001 | 0,02 % | < 0,01 % |

^(a) Hilfswerte gemäß LfW Merkblatt Nr. 3.8/1, Oktober 2001

^(b) Werte gelten für PAK; Benzo(a)pyren wird als maßgeblicher Leitparameter vorliegend eingestuft

Die Ergebnisse zeigen, dass die Bodenzusatzbelastungen die Hilfswerte deutlich unterschreiten. Mit prozentualen Zusatzbelastungen bei allen Parametern von < 1 % sind diese als unbeachtlich bzw. als äußerst geringe Beeinträchtigung zu bewerten. Nach allgemeinem Konsens (bspw. Immissionsschutzrecht, Abschneidekriterien für Natura 2000-Gebiete) gelten Zusatzbelastung von < 1 % als vernachlässigbare Größenordnung, da u. a. Stoffeinträge unter 1 % des Beurteilungswertes nicht mehr kausal einem bestimmten Vorhaben zugerechnet werden können.

Neben dieser Bewertung kann die Beeinträchtigungsintensität der Schadstoffdepositionen auf das Grundwasser zudem über die nachfolgende vereinfachte Berechnungsmethode festgestellt werden. Es wird angenommen, dass die im Boden angereicherte Schadstoffmasse in Lösung geht (Basis jährliche durchschnittliche Niederschlagsmenge von ca. 540 mm/a, siehe Tabelle 34) und ein Teil dieser Menge in das Grundwasser versickert (Basis jährliche durchschnittliche Grundwasserneubildungsrate von ca. 35 mm/a gemäß LfU Rheinland-Pfalz (<https://geoportal-wasser.rlp-umwelt.de/servlet/is/2025/>)).

Es wird somit angenommen, dass die berechneten Schadstoffmassen im Boden sich in 540 mm/a Niederschlag lösen, jedoch nur rund 1/15 dieser gelösten Menge tatsächlich in das Grundwasser eingetragen wird.

In der nachfolgenden Tabelle sind die berechneten Zusatzbelastungen aufgeführt und den Geringfügigkeitsschwellenwerten der LAWA 2017 gegenübergestellt.

Tabelle 107. Berechnung der Schadstoffkonzentrationen im Niederschlagswasser, welches in das Grundwasser gelangt

| Parameter | IJZ Boden 30 Jahre | IJZ Boden je Jahr | IJZ Niederschlag | IJZ Gw-Neubildung | GfS LAWA 2017 |
|---------------|--------------------|-------------------|------------------|-------------------|---------------|
| | [mg/kg] | [mg/kg] | [µg/l] | [µg/l] | [µg/l] |
| Antimon | 0,071 | 0,0024 | 0,0044 | 0,0003 | 5 |
| Arsen | 0,006 | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0001 | 3,2 |
| Blei | 0,071 | 0,0024 | 0,0044 | 0,003 | 1,2 |
| Cadmium | 0,003 | 0,0001 | 0,0002 | < 0,0001 | 0,3 |
| Chrom | 0,007 | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0001 | 3,4 |
| Kobalt | 0,007 | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0001 | 2,0 |
| Kupfer | 0,071 | 0,0024 | 0,0044 | 0,0003 | 5,4 |
| Nickel | 0,021 | 0,0007 | 0,0013 | 0,0001 | 7 |
| Quecksilber | < 0,001 | < 0,0001 | < 0,0001 | < 0,0001 | 0,1 |
| Thallium | 0,003 | 0,0001 | 0,0002 | < 0,0001 | 0,2 |
| Vanadium | 0,071 | 0,0024 | 0,0044 | 0,0003 | 4 |
| Benzo(a)pyren | 0,001 | < 0,0001 | 0,0001 | < 0,0001 | 0,01 |

IJZ_{Niederschlag} = angenommene Zusatzbelastung im Niederschlagswasser, die aus den Schadstoffgehalten im Boden bei einer jährlichen Niederschlagsmenge von 540 mm gelöst wird

IJZ_{Gw-Neubildung} = Zusatzbelastung in der Grundwasserneubildungsmenge

Im Ergebnis ist festzustellen, dass lediglich Zusatzbelastungen infolge der Schadstoffdepositionen des Vorhabens zu erwarten sind, die auf einem äußerst niedrigen Niveau liegen und sich analytisch überhaupt nicht mehr nachweisen lassen. Unter realen Gesichtspunkten würden die Zusatzbelastungen deutlich geringer ausfallen, da die maximalen Schadstoffanreicherungen im Boden nur räumlich begrenzt (punktuell) auftreten, und im Grundwasser selbst eine Durchmischung mit dem Wasserfluss stattfindet, die im Regelfall zu einer weiteren Verdünnung führt.

Auch in der Gesamtbelastung des Grundwassers ergeben sich keine Hinweise auf erhebliche nachteilige Beeinträchtigung. Gemäß der in Kapitel 4.8.3 dargestellten Vorbelastung, werden die Geringfügigkeitsschwellenwerte eingehalten.

Schadstoffanreicherungen über Oberflächengewässer

Ein Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser kann auch durch Schadstoffverfrachtungen aus Oberflächengewässern erfolgen. Der größte Teil der in einem Fließgewässer enthaltenen Stofffracht wird allerdings mit dem Gewässer abtransportiert. Im Untersuchungsgebiet sind als maßgebliche Oberflächengewässer der Rhein und die Selz abzugrenzen.

Es verlaufen noch kleinere Gräben oder Bachläufe im Untersuchungsraum, aufgrund der geringen Größenordnung sind diese im Hinblick auf Aussickerungen in das Grundwasser jedoch ohne Bedeutung.

Für den Rhein und die Selz werden die potenziellen Einwirkungen durch Schadstoffeinträge über den Luftpfad beim (Teil-)Schutzgut Oberflächengewässer dargestellt und bewertet. Die Ergebnisse dieser Betrachtung zeigen, dass das Vorhaben nur zu einem äußerst geringen Schadstoffeintrag in die Gewässer führt. Die Zusatzbelastungen sind so gering, dass selbst unter der Annahme, dass 50 % dieser Schadstoffmasse in das Grundwasser gelangen würde, keine relevanten Konzentrationsveränderungen im Grundwasser hervorgerufen werden können.

Wasserschutzgebiete

Im Umfeld des Vorhabenstandortes liegen mehrere Wasserschutzgebiete. Diese weisen zum Vorhabenstandort eine größere Entfernung auf und liegen außerhalb der Haupteinwirkungsbereiche von Schadstoffdepositionen. Wie in den voranstehenden Ausführungen bereits dargelegt, sind mit dem Vorhaben nur äußerst geringfügige Zusatzbelastungen festzustellen. Aufgrund dieser Geringfügigkeit ist nicht davon auszugehen, dass Veränderungen der Wasserqualität in Folge des Vorhabens festzustellen sein werden bzw. eine relevante Verunreinigung des Trinkwassers hervorgerufen wird.

Fazit

Auf Grundlage der Einzelergebnisse ist in der Gesamtbetrachtung festzustellen, dass sich keine Anzeichen für erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Grundwassers bzw. des chemischen Zustands des Grundwassers ergeben. Die konservativ ermittelten Zusatzbelastungen sind allenfalls als geringfügige Beeinträchtigung des Schutzgutes Grundwasser über den Luftpfad zu bewerten.

5.6.5.2 Stickstoff- und Säuredepositionen

Mit dem Vorhaben sind Emissionen von eutrophierend und versauernd wirkenden Luftschadstoffen (SO_2 , NO_x , NH_3) verbunden. Die mit einem Vorhaben verbundenen Stickstoff- und Säureeinträge können potenziell über den Boden in das Grundwasser gelangen und zu einem potenziellen Einfluss auf die Nährstoffverhältnisse bzw. des Versauerungszustands des Grundwassers beitragen.

Bei der Eutrophierung und Versauerung handelt es sich allerdings vordringlich um eine naturschutzfachliche bzw. naturschutzrechtliche Fragestellung, die verknüpft ist mit dem Schutz von Natura 2000-Gebieten. Ungeachtet dessen können auf Basis dieser Bewertungen auch Rückschlüsse auf eine mögliche Grundwasserbeeinflussung gezogen werden. Hierzu wird eine analoge Vorgehensweise zur Ermittlung von Schadstoffeinträgen in das Grundwasser unter Berücksichtigung der durchschnittlichen jährlichen Niederschlagsmenge von 540 mm/a und einer durchschnittlichen Grundwasserneubildungsrate von 35 mm/a gewählt.

Bei der Stickstoffdeposition wird davon ausgegangen, dass diese sich primär auf Nitratkonzentrationen auswirken könnte. Bei der Säuredeposition wird angenommen, dass diese sich primär als Sulfatschwefel auf die Sulfatkonzentrationen im Gewässer

einwirken. Es bleiben in dieser Betrachtung mögliche Anionen-/Kationenaustauschverhältnisse sowie Pufferwirkungen von Böden etc. unberücksichtigt.

Gemäß dem Fachgutachten zur Luftreinhaltung werden im Umfeld der Boehringer Ingelheim im Wesentlichen nur Stickstoffdepositionen von $< 0,3 \text{ kg N}/(\text{ha}\cdot\text{a})$ hervorgerufen. Es wird vorliegend davon ausgegangen, dass im gesamten Umfeld eine Stickstoffdeposition in der Höhe von $0,3 \text{ kg N}/(\text{ha}\cdot\text{a})$ stattfindet

Gemäß dem Fachgutachten zur Luftreinhaltung werden im Umfeld der Boehringer Ingelheim Säuredepositionen zwischen $2 - 50 \text{ eq}/(\text{ha}\cdot\text{a})$. Ein Säureäquivalent $S = 1 \text{ eq}$ entspricht $16 \text{ g Sulfatschwefel}$ oder $14 \text{ g Nitrat- oder Ammoniumstickstoff}$. Konservativ wird angenommen, dass die gesamte Säuredeposition nur durch Sulfatschwefel verursacht wird. Es wird zudem von einer Höhe der Deposition von $50 \text{ eq} (= 800 \text{ g}/(\text{ha}\cdot\text{a}))$ ausgegangen.

Die gemäß diesen Eingangsdaten ermittelten Zusatzbelastungen im Grundwasser stellt die nachfolgende Tabelle zusammen:

Tabelle 108. Berechnung der Zusatzbelastungen von Stickstoff und Säure bzw. von Nitrat und Sulfat ins Grundwasser

| | | | |
|---|--|---|--|
| Stickstoffdeposition | $0,3 \text{ kg N}/(\text{ha}\cdot\text{a})$ | Säuredeposition | $50 \text{ eq}/(\text{ha}\cdot\text{a})$ $= 800 \text{ g}/(\text{ha}\cdot\text{a})$ |
| Niederschlagsmenge | 540 mm/a $= 540 \text{ l/m}^2\cdot\text{a}$ $= 5.400.000 \text{ l}/(\text{ha}\cdot\text{a})$ | Niederschlagsmenge | 540 mm/a $= 540 \text{ l/m}^2\cdot\text{a}$ $= 5.400.000 \text{ l}/(\text{ha}\cdot\text{a})$ |
| gelöste Konzentration in Niederschlagsmenge | $0,0556 \text{ mg/l}$ | gelöste Konzentration in Niederschlagsmenge | $0,1481 \text{ mg/l}$ |
| Zusatzbelastung über jährliche Grundwasserneubildungsrate | $0,0036 \text{ mg/l}$ | Zusatzbelastung über jährliche Grundwasserneubildungsrate | $0,0096 \text{ mg/l}$ |

Die Ergebnisse zeigen, dass durch das Vorhaben nur sehr geringe jährliche Zusatzbelastungen zu erwarten sind. Aufgrund der geringen Größenordnung ist nicht davon auszugehen, dass es zu einer relevanten Beeinflussung der Nitrat- oder Sulfatkonzentrationen bzw. zu Versauerungseffekten des Grundwassers kommen könnte, zumal sich die zugesickerte Wassermenge im Grundwasserstrom im Regelfall zusätzlich verdünnen wird. Es ist daher auch nicht von einer Verschlechterung des chemischen Zustands der im Untersuchungsgebiet gelegenen Grundwasserkörper auszugehen. Ebenfalls ergeben sich keine Anzeichen darauf, dass das Vorhaben der Verbesserung der Nitrat- und Sulfatbelastung im Grundwasser entgegenstehen könnte.

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:

Flächeninanspruchnahme und -versiegelung

Die mit den Vorhaben verbundene Flächeninanspruchnahme führt nur kleinflächig zu einer Neuversiegelung von bislang unversiegelten Böden. Aufgrund der Kleinflächigkeit einerseits und des für das Grundwasser dominierenden Einflusses des Rheins andererseits, sind keine nachteiligen Beeinträchtigungen des Grundwasserdargebots bzw. des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers zu erwarten.

Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen

Im Falle von tieferen Bauwerksgründungen von > 7 m Tiefe sind temporäre Wasserhaltungen zur Vermeidung des Eindringens von Grundwasser in Baugruben erforderlich. In diesem Fall wäre für diese Maßnahme eine wasserrechtliche Erlaubnis einzuholen. Durch eine solche Maßnahme sind jedoch keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Grundwassers zu erwarten, da die Maßnahme aufgrund ihrer Kleinflächigkeit nicht dazu in der Lage ist, die durch den Rhein geprägte Grundwassersituation nachhaltig zu verändern. Die Auswirkungen wären temporär und lokal auf den Vorhabenbereich sowie das nahe Umfeld begrenzt. Es ist daher allenfalls von geringen Beeinträchtigungen auszugehen.

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub (Bauphase)

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 nicht von einem als relevant zu bewertenden Schadstofftransfer über die Bodenzone in das Grundwasser auszugehen.

Depositionen von Staub inkl. Inhaltsstoffen (Betriebsphase)

Die mit dem Betrieb verbundenen Schadstoffdepositionen führen im Umfeld des Vorhabenstandortes nur zu geringen Schadstoffanreicherungen in Böden. Es sind hieraus keine relevanten Schadstoffverfrachtungen in das Grundwasser abzuleiten. Auch der Eintrag von Schadstoffen über Niederschlagswasserversickerung in das Grundwasser führt nur zu geringen Einflüssen, die die Grundwasserqualität nicht verschlechtert. Die Beeinträchtigungen des Grundwassers sind als gering einzustufen.

Stickstoff- und Säureinträge

Das Vorhaben ist mit Stickstoff-/Säureinträgen im Umfeld des Vorhabenstandortes verbunden. Es wurde geprüft, ob diese Depositionen zu einer Beeinträchtigung des Grundwassers bzgl. der Parameter Nitrat und Sulfat führen könnten. Im Ergebnis ist festzustellen, dass das Vorhaben selbst unter konservativen Gesichtspunkten nur zu geringen Zusatzbelastungen im Grundwasser führen kann.

Fazit

Auf Grundlage der Auswirkungsprognose sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Grundwasser zu erwarten. Eine Verschlechterung des chemischen oder mengenmäßigen Zustands ist aus den Wirkfaktoren des Vorhabens nicht abzuleiten. Die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen des Grundwassers sind wie folgt einzustufen:

Tabelle 109. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Boden und Fläche

| Wirkfaktoren | Vorhabenstandort | 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 | keine Relevanz | gering | keine |
| Betriebsbedingte Wirkfaktoren | | | |
| Emissionen von Luftschadstoffen und Staub | keine Relevanz | gering | gering |
| Stickstoff- und Säureeinträge | keine Relevanz | gering | gering |

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 einen wesentlichen Bestandteil der Umwelt und kann durch anthropogene Tätigkeiten bzw. Eingriffe beeinträchtigt werden. Im Zusammenhang mit dem Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische 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
- Emissionen von Licht
- Optische Wirkungen
- Barriere- und Trennwirkungen
- Verschattung

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
 - Depositionen von Staub (Staubniederschlag) inkl. dessen Inhaltsstoffen
 - 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 Wirkungspfaden 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.

Im Zusammenhang mit dem Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische 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 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 entsprechend 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 Schutzgutes, 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 des Standortes sowie Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich potenzieller nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt

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

Zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft ist ein schonender und flächensparender Umgang mit Böden in der Baustellenplanung und der Ausführung der Bauphase durch Realisierung eines möglichst kleinflächigen Baubetriebs vorzusehen. Der Baubetrieb ist auf die unbe-

dingt für die Bauphase erforderlichen Flächen zu begrenzen (z. B. durch Bauzäune oder sonstige Absperrungen). Dies kann durch die gezielte Ausweisung von Baustelleneinrichtungsflächen erreicht werden. Soweit es sich bei den Baustelleneinrichtungsflächen nicht um Flächen der zukünftigen Bebauung bzw. Versiegelung handelt, so sollten diese Flächen entsprechend begrünt bzw. rekultiviert werden.

Der Baubetrieb ist zudem auf die Flächen der Boehringer Ingelheim zu begrenzen. Sollten angrenzende Flächen, außerhalb des Werksbereichs genutzt werden müssen, so ist dies im Vorfeld mit den zuständigen Behörden abzustimmen und zu beantragen. Flächen, die keiner dauerhaften Versiegelung oder dauerhaften Bebauung zugeführt werden, sind nach Abschluss der Bauphase wiederherzustellen (zu rekultivieren).

- Reduzierung von Störeinflüssen im Umfeld durch Erschütterungen und Geräusche in der Bauphase

Zur Vermeidung bzw. Verminderung von Störeinflüssen durch Erschütterungen und Geräusche in der Umgebung ist der Einsatz von schall- und erschütterungsgedämpften Baumaschinen sowie von schwingungsgedämpften Bauverfahren (z. B. bei Gründungen) vorzusehen. Sofern dies nicht möglich ist, sind die Zeiträume von schall- und erschütterungsintensiven Tätigkeiten auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Hiermit sollen potenzielle Einwirkungen durch Erschütterungen und Geräusche auf Flächen entlang der Selz minimiert werden.

- Reduzierung von Einwirkungen durch Licht in der Bauphase

Zur Reduzierung von Lichtemissionen in der Bauphase bzw. von Lichtimmissionen im Umfeld der Baustellenfläche sollen die Beleuchtungen auf das unbedingt notwendige Maß zur Sicherstellung eines ordnungsgemäßen Baubetriebs sowie zur Minimierung von Unfallgefahren beschränkt werden.

Bei der Aufstellung der Beleuchtungseinrichtungen (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. Es soll insbesondere eine direkte Abstrahlung in Richtung der freien Umgebung, v. a. in Richtung der Selz soweit wie möglich vermieden werden.

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.

- Begrenzung des Baustellenbetriebs bzw. der Bauflächen

Es soll durch organisatorische Maßnahmen bzw. durch Schutzvorkehrungen (z. B. Bauzäune, Baumschutzmaßnahmen) sichergestellt werden, dass es außerhalb der für den Baustellenbetrieb ausdrücklich vorgesehenen Flächen zu keinen Eingriffen in Natur und Landschaft bzw. in entwickelte Biotopflächen kommt. Dies betrifft insbesondere die Flächen der Selz mit den gewässerbegleitenden Gehölzbeständen.

- Ausgleich von Verlust älterer Bäume mit Stammdurchmesser > 80 cm
Anpflanzung von 29 groß- und mittelkronigen Laubbäumen bzw. Wald-Kiefern, 3xv., STU 20-25 cm im Bereich des östlichen Plangebietes. Bei der Pflanzung ist mindestens ein Abstand von 3 m zu den Feuerwehrumfahrten (Schotterrasenflächen) einzuhalten. Bei der Pflanzung ist mindestens ein Abstand von 3 m zu den Feuerwehrumfahrten (Schotterrasenflächen) einzuhalten. [33]
- Einrichtung einer Umweltbaubegleitung (UBB) – (Artenschutzmaßnahme V0) [32]
Die Umweltbaubegleitung ist rechtzeitig vor Baubeginn in die Planung des Bauablaufs einzubinden. Wesentliche Bestandteile der Arbeit der ökologischen Fachbauleitung/Umweltbaubegleitung sind u. a. die Abstimmungen zu allen umweltrelevanten Maßnahmen und Durchführungszeiten, die Konkretisierung und Optimierung von Maßnahmen (z. B. Rodungszeitpunkte, Bautabuzonen, Baufeldbegrenzung) und die fachliche Begleitung des Baugeschehens durch regelmäßige Zustandsberichte, Begehungen, Berichterstattung etc. Die UBB dokumentiert die Umsetzung der getroffenen Maßnahmen, wie z. B. die Vorbereitung und Begleitung der Baustelleneinrichtung, und unterstützt den Bauablauf bei der Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände.
- Zeitraum Baumfällungen und Rodungen von Gehölzen, Abschieben des Oberbodens – (Artenschutzmaßnahme V1) [32]
Baumfällungen, Rodungen von Gehölzen und das Abschieben des Oberbodens dürfen nur in der Zeit von 1. Oktober bis 28./29. Februar durchgeführt werden.
Nur in ausreichend begründeten Ausnahmefällen kann von diesen Zeiten abgewichen werden, wenn eine ökologische Baubegleitung oder Umweltbaubegleitung (UBB) die auszuführenden Maßnahmen begutachtet, die Naturschutzbehörde informiert ist und die Verbotstatbestände des speziellen Artenschutzes ausgeschlossen werden können (§ 44 Abs. 1 BNatSchG, u.a. Tötung, Verletzung von besonders geschützten Tieren).
- Schonung von Gehölzen – (Artenschutzmaßnahme M1) [32]
Der vorhandene Gehölzbestand sollte soweit möglich geschont werden, um ggf. wiederkehrend genutzte Vogelnistplätze weitgehend zu erhalten.
- Ausgleichsfläche Bienenfresser [32]
Die zur Verfügung gestellten neuen Erdhügel für Bienenfresser Merops apiaster wurde bereits in 2020 nachweislich von diesen genutzt. Die Funktionsfähigkeit dieser neuen Fläche muss erhalten bleiben.

Anlagen- und Betriebsphase

- Maßnahmen zur Minimierung von Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben
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.

- Reduzierung von Emissionen durch Licht 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.

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 von gesetzlich geschützten Biotopen
- Bewertung von Beeinträchtigungen von Schutzgebieten gemäß BNatSchG

Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft (Biotope)

Die Vorhabenfläche wird derzeit einerseits als Handwerker- und Materiallagerplatz genutzt. Andererseits wurden wesentliche Flächenanteile als Erdlager sowie als Kompost- und Grünschnittlager in Anspruch genommen. In den Randbereichen befinden sich gärtnerisch angelegte und gepflegte Grünflächen, die hauptsächlich aus Rasenflächen und Bäumen bestehen. Nur ein Gehölzstreifen am östlichen Rand der Fläche besitzt einen naturnäheren Charakter, da es sich um eine vermutlich ehemals als Obstgarten oder Kleingarten genutzte Fläche handelt, die der Sukzession überlassen wurde. [33]

Bei dem Vorhabenstandort handelt es sich um einen bauplanungsrechtlichen Innenbereich nach § 34 BauGB. Daher ist naturschutzfachliche Eingriffsregelung (§ 14 und 15 BNatSchG) im vorliegenden Fall nicht anzuwenden. Dennoch greift das Vermeidungs- bzw. Minimierungsgebot, welches in der Schonung des am östlichen Rand befindlichen Gehölzstreifens umgesetzt wird, wie auch in geringfügiger Verschiebung des Zauns zum Erhalt einzelner Bäume. Trotz dieser Vermeidungsmaßnahmen, die sich auf eine Fläche von ca. 1.412 m² erstreckt, müssen vorhandene Grünbestände in Anspruch genommen werden. Dies sind ca. 6.836 m² intensiv und extensiv gepflegte Rasenflächen, 842 m² trockene Annuellenfluren, ca. 605 m² geschnittene Hecken und 86 m² Gräserbeete. Den größten Flächenanteil nehmen bereits vegetationsarme bzw. vegetationslose Flächen ein, wie 1.388 m² Sandacker (Versuchfelder) und vegetationsarme Sandflächen mit 9.683 m² (ehemaliges Erdlager, Kompost- und Grünschnittflächen). 5.320 m² haben als Schotterflächen, wassergebundene Decken, Betonplatten, Pflaster, Asphalt und Containerstellplätze nur geringe bis keine Bedeutung für Natur- und Landschaft. [33]

Neben den beschriebenen gärtnerisch gepflegten Flächen müssen auch Bäume zum Freimachen des Baufeldes gefällt werden. Dies sind 31 Bäume, die mit einem Stammumfang von > 80 cm der Baumschutzsatzung der Stadt Ingelheim unterliegen und deren Fällung entsprechend beim Umwelt- und Grünflächenamt der Stadt Ingelheim beantragt wird. Weitere 75 Bäume haben einen Stammumfang von < 80 cm und unterliegen somit nicht der Baumschutzsatzung, müssen jedoch im Zuge der Maßnahme gefällt werden. [33]

Nach Bau des BMHKW wird ein Teil der Flächen wieder begrünt. So werden 29 Bäume (Stammumfang 20 - 25) neu gepflanzt, ca. 1.265 m² krautreiche Wiesen angelegt und ca. 3.370 m² Schotterrasenflächen (Feuerwehrumfahrung) hergestellt.

Aufgrund des Verlustes von überwiegend geringwertigen Biotopflächen, der vorgesehenen Begrünungen nach Realisierung des Vorhabens bzw. des Ausgleichs von 29 Bäumen, die unter die Baumschutzsatzung fallen, sind die mit dem Vorhaben verbundenen Beeinträchtigungen als geringe Beeinträchtigung zu bewerten.

Bewertung von Beeinträchtigungen faunistischer Belange

Zauneidechsen

Im Bereich der Grünschnittlagers wurden Zauneidechsen angetroffen. Aufgrund dessen wurden diese Zauneidechsen im Frühjahr / Sommer 2020 auf eine als Eidechsenhabitat hergerichtete Fläche südlich der Binger Straße umgesiedelt.

Bienenfresser

Der Vorhabenstandort diene insbesondere der Vogelart Bienenfresser als Lebensraum, da die hier vorhandenen Erdhügel für die Anlage von Bruthöhlen genutzt worden sind. Bereits vor der Baufeldfreimachung wurden zwei Maßnahmen zum Schutz dieser Art durchgeführt. Da zwei Brutpaare von Bienenfressern das ehemalige Erdlager als Niststätte genutzt haben, wurden im Winter 2019 zwei Ersatzbruthügel auf einer ca. 500 m nördliche gelegenen Fläche (auf dem Werksgelände der Boehringer Ingelheim) aufgesetzt. An beiden Hügeln wurden Brutröhren durch Bienenfresser angelegt, jedoch erfolgte 2020 keine Brut. Es wird vermutet, dass die Bienenfresser an den Altstandort zurückgekehrt sind, an dem kleinere, nur ca. 150 cm hohe Sandreste im Mai noch da waren. Hier brüteten 2020 vier Brutpaare, sodass die Reste der Erdhügel erst nach dem Abzug der Bienenfresser im September 2020 abgeräumt wurden. In 2021 wird weiterhin ein Monitoring der beiden Ersatzhügel durchgeführt. [33]

Sonstige Vogelarten

Die im Vorhabensbereich und im Randbereich (außerhalb des Eingriffsbereichs) entwickelten Gehölzflächen stellen einen Lebensraum für gehölbewohnende Vogelarten dar. Durch Bauzeitenregelung wird vermieden, dass es zu einer unbeabsichtigten Tötung von Vogelarten kommen könnte. Da im Vorhabensbereich keine seltenen oder gefährdeten Vogelarten festgestellt worden sind und im Umfeld weiterhin ausreichend Gehölzflächen bestehen, ist nur von einer geringen Beeinträchtigung auszugehen.

Fazit

Das Vorhaben führt zu einem Verlust von Lebensräumen für Vogelarten und Zauneidechsen, wobei es sich um Lebensräume anthropogenen Ursprungs handelt. Es wurden entsprechende Maßnahmen für die Zauneidechse und den Bienenfresser umgesetzt, so dass sich für diese Arten keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen ergeben. Für sonstige Vogelarten ist eine Erheblichkeit ebenfalls nicht festzustellen, da keine für die angetroffenen Arten essentiellen Biotope zerstört werden bzw. im Umfeld ausreichend Ersatzhabitate für die nicht gefährdeten vorkommenden Arten bestehen. Zusammenfassend betrachtet ist der Verlust von Biotopflächen für faunistische Arten im vorliegenden Fall als geringe bis allenfalls mäßige Beeinträchtigung einzustufen.

Bewertung von Beeinträchtigungen von gesetzlich geschützten Biotopen

Im Bereich des Vorhabenstandortes sind keine gesetzlich geschützten Biotope vorhanden, die durch die Flächeninanspruchnahme beeinträchtigt werden könnten. Es stehen auch 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 der Bauphase und durch den geplanten Anlagenbestand ist eine nachteilige Betroffenheit von Schutzgebieten auszuschließen, zumal auch keine funktionalen Beziehungen zwischen Schutzgebieten und dem Vorhabenstandort erkennbar sind.

5.7.4.2 Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen

Die in der Bauphase ggfs. erforderlichen Bauwasserhaltungen finden in einem lokal begrenzten Bereich statt und sind für die Dauer der Bauphase begrenzt. Es ist daher nicht zu erwarten, dass die Grundwassersituation dahingehend beeinflusst werden könnte, dass sich eine Vegetationsveränderung aufgrund einer geänderten Wasserverfügbarkeit ergibt. Vielmehr ist davon auszugehen, dass sich nach Abschluss der Bauphase bzw. der Einstellung einer Bauwasserhaltung die ursprünglichen Verhältnisse insbesondere aufgrund der Nähe zur Selz und zum Rhein 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.

5.7.4.3 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

In der Bauphase können Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben durch Baumaschinen, Baufahrzeuge sowie Bautätigkeiten freigesetzt werden. Die Ausbreitung von Stäuben kann durch geeignete Verminderungsmaßnahmen auf ein nicht bedeutendes Maß reduziert werden, so dass großräumige Einwirkungen auf die Umgebung auszuschließen sind.

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 von Flächen auf dem Werksgelände der Boehringer Ingelheim vor. Es sind jedoch auch Einwirkungen auf die östlich direkt angrenzende Selz mit ihren gewässerbegleitenden Gehölzbeständen möglich. Da es sich bei den Emissionen nur um temporäre Einflüsse handelt, deren Ausbreitungspotenzial zudem im Bedarfsfall reduziert werden kann, sind keine Einwirkungen zu erwarten, welche zu einem Verlust bzw. einer Zerstörung der angrenzenden Biotopflächen führen könnte. Das Ausmaß der Einflussnahme ist als gering einzuschätzen.

5.7.4.4 Emissionen von Geräuschen

In der Bauphase werden Geräuschemissionen durch Baumaschinen, Baufahrzeuge und durch Baustellentätigkeiten hervorgerufen. Baubedingte Geräusche können zu einer Zunahme der Störungsintensität für lärmempfindliche Tierarten führen. Dies kann eine Vergrämung einzelner Individuen, insbesondere von Vögeln, zur Folge haben.

In Anbetracht der Vorbelastungssituation im Umfeld der Vorhabenfläche durch die gewerblichen Nutzungen sowie durch Straßenverkehrslärm (u. a. BAB A60) ist nicht davon auszugehen, dass es im Umfeld der Baustellenflächen zu relevanten Störungen kommt, die zu einer Verdrängung von Arten führen könnte. Lärmempfindliche Arten werden das Umfeld der Vorhabenfläche bereits in der Bestandsituation meiden.

Zusammenfassend betrachtet sind zwar baubedingte Geräusche in der näheren Umgebung der Vorhabenfläche zu erwarten, aufgrund der Vorbelastungssituation ist die Beeinträchtigungsintensität als gering einzustufen, da lärm- bzw. störungsempfindliche Arten dieses Umfeld sicherlich meiden werden.

5.7.4.5 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.

Der Vorhabenstandort bzw. das Baufeld befinden sich in einem Bereich, der aufgrund der umliegenden gewerblichen Nutzungen als optisch vorbelastet einzustufen ist. Es liegen zudem in einem hohen Maß bereits Störeinflüsse durch Fahrzeugbewegungen und menschlichen Aufenthalt in der näheren Umgebung vor. Es ist trotz dieser Vorbelastung nicht auszuschließen, dass zumindest im nahen gelegenen Umfeld ein höheres Störungspotenzial durch optische Wirkungen hervorgerufen wird. Der hiervon betroffene Bereich lässt sich jedoch auf das Werksgelände der Boehringer Ingelheim sowie die unmittelbar östlich des Vorhabenstandortes sich anschließende Selz begrenzen. Aufgrund der anthropogenen Vorbelastung kann jedoch sicher davon ausgegangen werden, dass keine störungsempfindlichen Arten in diesem Bereich vorkommen. Daher ist die Beeinträchtigungsintensität als gering einzustufen.

Das Vorhaben ist aufgrund der baulichen Höhen der Baukörper auch mit Fernwirkungen auf die Umgebung verbunden. Eine Relevanz für faunistische Arten ist hieraus jedoch nicht zu erwarten, da bereits im Bestand mehrere hohe Baukörper auf dem

Werksgelände der Boehringer Ingelheim vorhanden sind. Es ist daher nicht von einer Entwertung von Lebensräumen oder einem Einfluss auf die Fauna auszugehen.

Zusammenfassend betrachtet ist die Intensität der optischen Wirkungen aufgrund der Vorbelastung gering und führt zu keinen erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt.

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 Nacharbeiten zwangsläufig Beleuchtungen eingesetzt, die Umfeld des Vorhabenstandortes zu Lichtemissionen führen könnten. Das Ausmaß von möglichen Lichtemissionen 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 als gering einzuschätzen. In Richtung Norden, Westen und Süden liegen gewerblich geprägte Nutzflächen. In Richtung Osten liegen mit der Selz und ihren begleitenden Gehölzflächen zwar wertvolle Biotop vor, diese werden jedoch bereits im Bestand durch die bestehenden umliegenden Nutzungen durch Lichtemissionen beeinflusst. Es ist daher davon auszugehen, dass lichtempfindliche Arten in diesem Bereich nicht vorkommen.

Auch im Fernbereich sind keine relevanten Beeinträchtigungen zu erwarten, da sich die Baustellenfläche mit ihren Beleuchtungen nicht aus der durch Lichtemissionen geprägten Umgebung herausheben wird. Es ist zudem zu berücksichtigen, dass umliegende Nutzungen und Gehölzflächen den Vorhabenbereich gegenüber der Umgebung weitgehend abschirmen.

Es sind zusammenfassend betrachtet allenfalls im nahen gelegenen Umfeld geringe Beeinträchtigungen zu erwarten. Im Fernbereich sind keine relevanten Beeinträchtigungen anzunehmen.

5.7.4.7 Barriere- und Trennwirkungen

Mit dem Vorhaben ist ein Verlust von Gehölz- und Ruderalflächen verbunden. Diesen Flächen ist jedoch aufgrund des Nutzungsdrucks des Menschen auf dem Werksgelände keine besondere Bedeutung als Ausbreitungsweg von Arten zuzuordnen.

Demgegenüber ist der östlich der Vorhabenfläche gelegenen Selz mit den gewässerbegleitenden Gehölzen eine Bedeutung als linear verlaufender Ausbreitungsweg von Arten zuzuordnen. Die Bedeutung ist jedoch aufgrund der anthropogenen Einflüsse aus Gewerbe, Verkehr etc. eingeschränkt. Da das Vorhaben mit keinen physischen Eingriffen in den Bereich der Selz verbunden ist, wird deren Verbundfunktion nicht unterbrochen. Es sind zwar Störeinflüsse durch die Bauphase zu erwarten, in Anbetracht der Vorbelastungssituation ist jedoch nicht davon auszugehen, dass diese eine Ausbreitung von Arten über die Selz mit ihren Gehölzen unterbindet. Es sind allenfalls geringfügige Effekte zu erwarten.

5.7.4.8 Verschattung

Das BMHKW ist mit der Errichtung von hohen Baukörpern verbunden, die im Umfeld dieser Baukörper zu Schattenwürfen führen können. Solche Verschattungen können potenziell über Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Klima (Feuchte- und Temperaturhaushalt) und dem Schutzgut Boden (u. a. Bodenwasserhaushalt) zu einer Beeinträchtigung von Lebensräumen und den hier lebenden Arten führen.

Beim Schutzgut Klima und Boden wurde bereits ausgeführt, dass sich die mit dem Vorhaben verbundenen Verschattungen in erster Linie auf den Vorhabenstandort erstrecken, also Flächen, die für das Schutzgut Pflanzen und Tiere keine Bedeutung mehr aufweisen werden. Es sind zwar Schattenwürfe in unversiegelten Bereichen auf dem Betriebsgelände möglich, die hierdurch resultierenden Auswirkungen sind jedoch als gering einzuschätzen. Einerseits handelt es sich um anthropogen geschaffene und geprägte Biotope. Andererseits handelt es sich v. a. um Gehölzflächen, die gegenüber temporären Verschattungen als unempfindlich einzustufen sind.

Im Umfeld des Vorhabenstandortes nehmen Verschattungen nur eine untergeordnete Bedeutung ein. Allenfalls sind Schattenwürfe nur östlich des Vorhabenstandortes von einer Relevanz, da im Süden, Westen und Norden ausschließlich gewerbliche Nutzflächen der Boehringer Ingelheim liegen. In dem östlich gelegenen Bereich liegt die Selz mit Gehölzbeständen. Diese Gehölzbestände sind gegenüber Schattenwürfen als unempfindlich einzustufen, zumal Schattenwürfe im Tagesverlauf auch nur temporär auftreten können. Es ist daher nicht zu erwarten, dass es zu Beeinträchtigungen kommen könnte.

5.7.5 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

5.7.5.1 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

5.7.5.1.1 Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen

Das Vorhaben ist mit Emissionen der Luftschadstoffe Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO_2), Ammoniak (NH_3) und Fluorwasserstoff (HF) 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 $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für NO_x und $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für SO_2 (= 10 % der jeweiligen Immissionswerte) gemäß Nr. 4.4.3 der TA Luft.

Gemäß Nr. 4.4 der TA Luft ist der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung sehr empfindlicher Tiere, Pflanzen und Sachgüter, hervorgerufen durch Fluorwasserstoff (HF) und gasförmige anorganische Fluorverbindungen, angegeben als Fluor, sicherzustellen. Für HF wird in Nr. 4.4.3 der TA Luft ein Irrelevanzwert von $0,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (entsprechend 10 % des Immissionswertes) genannt.

Für Ammoniak (NH₃) wird gemäß der Nr. 4.8 der TA Luft geprüft, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen (z. B. Baumschulen, Kulturpflanzen) und Ökosysteme gewährleistet ist. Hierzu wird auf Anhang 1 der TA Luft verwiesen, worin entsprechende Prüfkriterien für landwirtschaftliche Betriebe genannt werden. Wird Anhang 1 sinngemäß angewendet, so gibt es keinen Anhaltspunkt auf das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme, wenn die Immissionszusatzbelastung für NH₃ den Wert von 3 µg/m³ unterschreitet (irrelevante Zusatzbelastung).

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 110. Max. Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{Max}) für SO₂, NO_x, HF und NH₃ 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/m ³] | Immissionswerte [µg/m ³] | Irrelevante Zusatzbelastung [µg/m ³] |
|----------------------------------|--|---|--|
| Schwefeldioxid, SO ₂ | 0,35 | 20 | 2 |
| Stickstoffoxide, NO _x | 0,60 | 30 | 3 |
| Fluorwasserstoff, HF | 0,003 | 0,4 | 0,04 |
| Ammoniak, NH ₃ | 0,028 | 10 | 3 |

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.

Da die maximalen Zusatzbelastungen irrelevant sind, ist auch der Schutz sämtlicher Schutzgebiete und geschützten Biotope im Untersuchungsgebiet sichergestellt. Auch im Bereich dieser auf nationaler Ebene geschützten Gebiete bzw. Biotope gemäß dem BNatSchG sind nur irrelevante Zusatzbelastungen gegeben und damit erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen ausgeschlossen.

Die Wirkintensität der immissionsseitigen Zusatzbelastungen und damit die potenziellen Beeinträchtigungen sind auf Basis der Prognoseergebnisse gering.

5.7.5.1.2 Depositionen von Staub (Staubniederschlag) inkl. dessen Inhaltsstoffen

Luftschadstoffe können sich durch die Deposition über den Luftpfad in Böden im Umfeld von Emissionsquellen anreichern. Diese Schadstoffanreicherung kann potenziell das Bodenleben und über Wechselwirkungen (z. B. Nahrungskette) die Gesundheit von Pflanzen, Tieren und Menschen beeinträchtigen. Insbesondere können Schwermetalle toxische Wirkungen bei Organismen hervorrufen.

Die Deposition von Schwermetallen wurde im Kapitel 5.3.5.1.6 und 5.3.5.1.7 in Bezug auf das Schutzgut Luft bewertet. Gemäß den Ergebnissen sind die vorhabenbedingten Schadstoffdepositionen bei allen Parametern irrelevant im Sinne der TA Luft. Es liegen daher keine schädlichen Schadstoffdepositionen vor, die zu erheblichen bzw. schädlichen Einwirkungen auf die Umweltmedien einschließlich des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt führen könnten.

Über die Betrachtung der Schadstoffdepositionen im Schutzgut Luft hinaus, wurden die potenziellen Schadstoffeinträge in die Umweltmedien Boden und Wasser (siehe Kapitel 5.4.5.1, 5.6.5, 5.7.5.1.2) bewertet. Es wird festgestellt, dass die vorhabenbedingten Schadstoffdepositionen in den Umweltmedien nur mit geringen Schadstoffeinträgen verbunden sind. Diese Zusatzbelastungen führen zu keinen grundlegenden stofflichen Veränderungen, so dass keine Veränderungen der abiotischen Standortbedingungen zu erwarten sind, die zu einer Veränderung von Biotopen oder zu erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen der dort vorkommenden Flora und Fauna führen könnten. Die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen sind daher als geringe Beeinträchtigung einzustufen.

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 Schadstoffdepositionen bzw. Schadstoffanreicherungen vor. Es sind entsprechend der vorangestellten Bewertungen 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 [31] eine Bewertung von Schadstoffeinträgen in terrestrische und aquatische Ökosysteme. In dieser Prüfung wird festgestellt, dass das Vorhaben in den FFH-Gebieten nicht mit Schadstoffdepositionen 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.

5.7.5.1.3 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 [31].

Für Stickstoffeinträge wurde ein Abschneidekriterium von $0,3 \text{ kg N}/(\text{ha}\cdot\text{a})$ definiert [58]. Ein Stickstoffeintrag von $\leq 0,3 \text{ kg N}/(\text{ha}\cdot\text{a})$ 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 [58]. Das Abschneidekriterium ist als Konvention und höchststrichterlich durch das BVerwG [23] anerkannt. Das Abschneidekriterium wurde durch das Urteil des BVerwG (7 C 27.17) vom 15.05.2019 [24] nochmals ausdrücklich bestätigt.

Die für das Vorhaben im Fachgutachten zur Luftreinhaltung prognostizierten Stickstoffdepositionen sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

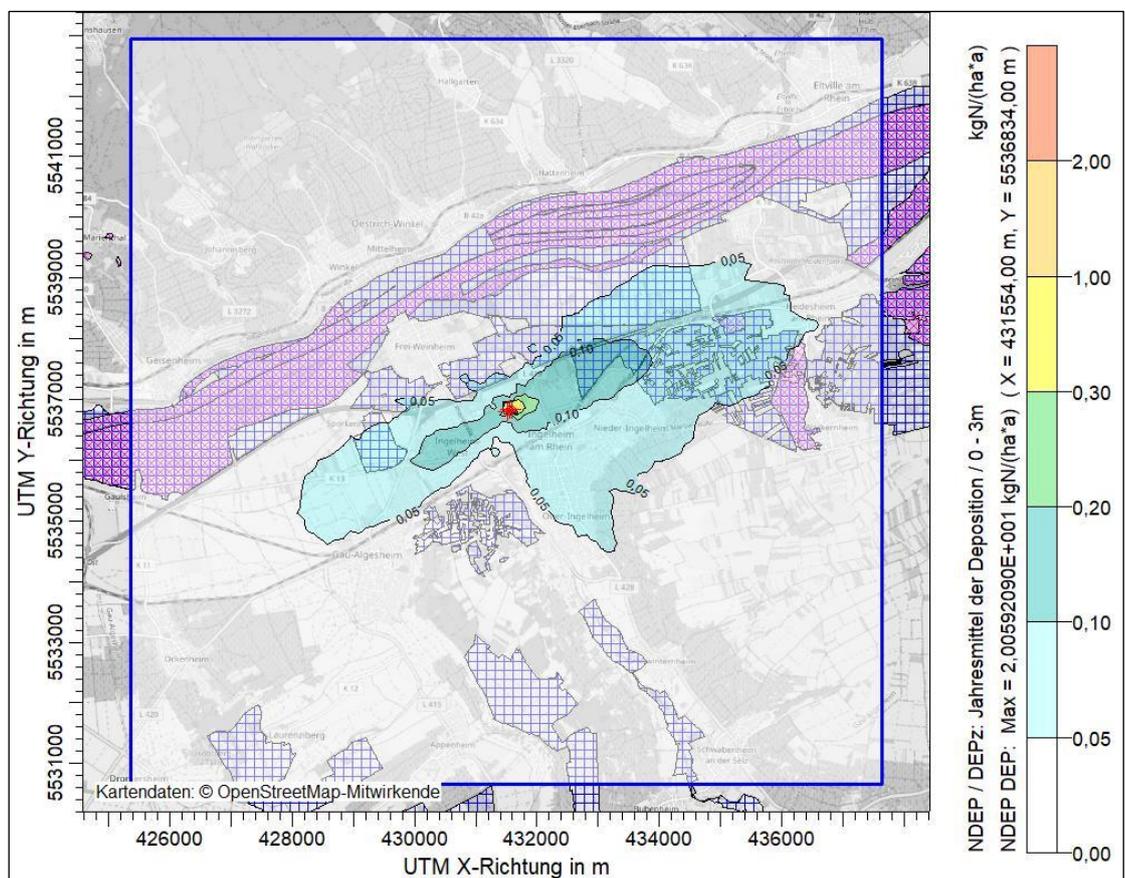


Abbildung 36. Beitrag zur Stickstoffdeposition (Mesoskala) durch den Betrieb in 8.760 h/a (FFH-Gebiete magenta schraffiert, Vogelschutzgebiete blau schraffiert) [28]

Im Ergebnis ist festzustellen, dass das Abschneidekriterium von $0,3 \text{ kg N}/(\text{ha}\cdot\text{a})$ nur in direkt angrenzenden Bereichen des Vorhabenstandortes und somit im Bereich der Gewerbeflächen der Stadt Ingelheim überschritten 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.

5.7.5.1.4 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 [31], 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 [25] [26] ist ein Abschneidekriterium von 24 eq (N)/(ha·a) für nur stickstoffbürtige versauernde Stoffeinträge 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.

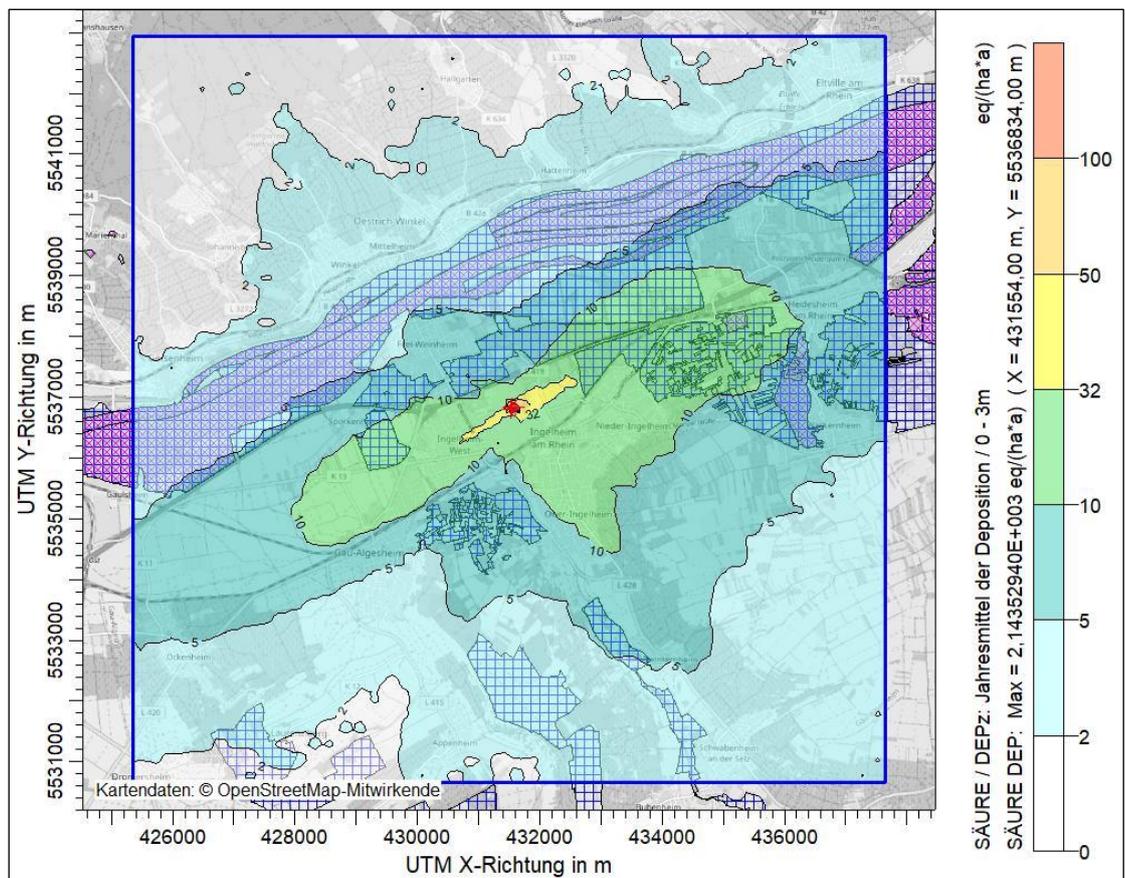


Abbildung 37. Beitrag zur Säuredeposition (Mesoskala) durch den Betrieb in 8.760 h/a (FFH-Gebiete magenta schraffiert, Vogelschutzgebiete blau schraffiert) [28]

Das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung zeigt, dass nur im Bereich der städtischen Bebauung und insbesondere im Bereich von Gewerbeflächen das Abschneidekriterium von $32 \text{ eq (N+S)/(ha}\cdot\text{a)}$ überschritten wird. Im Bereich von naturschutzfachlich relevanten Flächen in der Umgebung der städtischen Bebauung von Ingelheim 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

Geräuschemissionen können sich direkt auf Tiere sowie auf deren Lebensräume und damit indirekt auf die dort lebende Fauna auswirken. Geräuschemissionen stellen für Tiere i. d. R. Stress- und Störfaktoren dar, die zu einer Verdrängung oder zu einem Ausweichverhalten von Arten/Individuen führen können.

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. Diesbzgl. ist das Umfeld des Vorhabenstandortes aufgrund der gewerblichen Nutzungen sowie der nahe gelegenen Bundesautobahn A60 vorbelastet. Es ist in Bezug auf vorkommende Arten daher anzunehmen, dass diese an die Geräuschbelastungen gewöhnt bzw. unempfindlich sind. Sensible bzw. empfindliche Arten werden dagegen den durch Geräusche beeinflussten Bereich in Abhängigkeit ihrer Empfindlichkeit meiden.

Für die Beurteilung von potenziellen Auswirkungen auf Vögel durch Geräuschemissionen gibt es eine Vielzahl an Publikationen und Untersuchungen. Allerdings wiesen diese Untersuchungen eine zu pauschale Vorgehensweise dar, die den verschiedenen Arten der Avifauna u. a. identische Empfindlichkeiten unterstellten. Die aktuellsten Erkenntnisse zu den Wirkungen von Geräuschen auf Vögel, die u. a. artspezifische Empfindlichkeiten und Verhaltensweisen berücksichtigen, liefert das Forschungs- und Entwicklungsvorhaben des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung [75], in dem die Auswirkungen von Straßen auf Vögel untersucht worden sind sowie die hieraus entwickelte Arbeitshilfe „Vögel im Straßenverkehr“ [76]. In diesen Untersuchungen werden artspezifische Lärmempfindlichkeiten berücksichtigt, die im Wesentlichen auf artspezifische Verhaltens- und Lebensweisen beruhen. Danach sind die wichtigsten Funktionen für Vögel akustische Kommunikationssignale, die v. a. der Partnerfindung, Revierverteidigung, Nahrungssuche, Gefahrenwahrnehmung und der 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.

Zur Beurteilung der vorhabenbedingten Auswirkungen durch Geräusche wird auf die Geräuschimmissionsprognose [30] für das Vorhaben zurückgegriffen. Hiernach ergeben sich im nahen Umfeld des Vorhabenstandortes nur sehr geringe Geräuschzusatzbelastungen von < 40 dB(A) zur Tag- und Nachtzeit. Daher und aufgrund der Vorbelastung sind keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen von Lebensräumen bzw. lärmempfindlichen Tierarten zu erwarten.

5.7.5.3 Emissionen von Licht

Mit dem Vorhaben werden neue Beleuchtungen im Bereich der Vorhabenfläche realisiert. Lichtemissionen stellen im Landschaftsbereich jedoch keinen erstmaligen Wirkfaktor dar, sondern werden bereits durch die Bestandsnutzungen der Boehringer Ingelheim sowie auch durch Nutzungen im Umfeld des Werksgeländes hervorgerufen.

Die neuen Beleuchtungen werden 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.

Im weiträumigen Umfeld des Vorhabenstandortes sind keine relevanten Lichtimmissionen zu erwarten, da die Gebäude des BMHKW, die Bestandsnutzungen der Boehringer Ingelheim und die Gehölzflächen entlang der Selz gegenüber der Umgebung weitgehend abschirmen. Es sind daher allenfalls im nahen gelegenen Umfeld geringe Beeinträchtigungen zu erwarten. Im Fernbereich sind keine relevanten Wirkungen anzunehmen.

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

Mit dem Vorhaben ist ein Verlust von überwiegend geringwertigen Biotopen verbunden. Da es sich um einen bauplanungsrechtlichen Innenbereich nach § 34 BauGB handelt, ist die naturschutzfachliche Eingriffsregelung des BNatSchG vorliegend nicht anzuwenden. Es kommen jedoch einzelne größere Bäume vor, die unter den Regelungsbereich der Baumschutzsatzung der Stadt Ingelheim fallen. Für diese Bäume

sind daher entsprechende Neuanpflanzungen von Bäumen vorzunehmen. Dies ist v.a. im östlichen Bereich der Vorhabenfläche in Richtung Selz vorgesehen.

Mit dem Vorhaben gehen zudem Lebensräume von geschützten Tierarten verloren. Es handelt sich v.a. um den Bienenfresser (Vogelart) sowie die Zauneidechse. Es wurden jedoch bereits entsprechende Ersatzhabitats für beide Arten geschaffen und eine Umsiedlung der Zauneidechse durchgeführt. Es liegen daher keine erheblichen Beeinträchtigungen der beiden Arten vor. Auch für sonstige Tierarten werden keine erheblichen Beeinträchtigungen festgestellt.

Eine sonstige Betroffenheit durch die Flächeninanspruchnahme, bspw. von geschützten Biotopen oder Schutzgebieten wird nicht ausgelöst. Die Beeinträchtigungen des Vorhabens sind zusammenfassend betrachtet im Vorhabensbereich als gering bis mäßig zu bewerten.

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. Es ist allenfalls nur von einer geringen Verstärkung optischer Effekte auf faunistische Arten auszugehen. Aufgrund der Vorbelastung sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen auszuschließen.

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.

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. Eine Betroffenheit liegt damit für das Werksgelände der Boehringer Ingelheim sowie der östlich angrenzenden Selz mit gewässerbegleitenden Gehölzen vor. Die Beeinträchtigungsintensität ist jedoch als gering einzuschätzen, da die Emissionen nur temporär auftreten und im Bedarfsfall durch geeignete Maßnahmen minimiert werden können.

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub (Betriebsphase)

Gasförmige Luftschadstoffimmissionen

Die mit dem Betrieb verbundenen gasförmigen Luftschadstoffimmissionen (NO_x, SO₂, HF, NH₃) sind irrelevant. 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. Es sind insbesondere keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen von Schutzgebieten oder geschützten Biotopen zu erwarten.

Depositionen von Staub (Staubniederschlag) inkl. dessen Inhaltsstoffen

Das Vorhaben ist mit Schadstoffdepositionen verbunden, die zu Schadstoffeinträgen in aquatischen und terrestrischen Ökosystemen führen können. Die Bewertungsergebnisse zeigen, dass es weder in aquatischen Ökosystemen (Gewässer) noch in terrestrischen Ökosystemen (Landlebensräumen) zu einem Schadstoffeintrag kommt, der die Lebensraumbedingungen für Pflanzen und Tiere erheblich nachteilig beeinträchtigen kann. Es sind insbesondere keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen von Schutzgebieten oder geschützten Biotopen zu erwarten.

Unter Berücksichtigung der geringen Größenordnungen der Zusatzbelastungen in Böden bzw. in Gewässern, sind die Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt als gering zu bewerten.

Stickstoff- und Säuredeposition

Die mit dem Vorhaben verbunden Stickstoff- und Säuredepositionen liegen außerhalb der städtischen Bebauung von Ingelheim 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 im Umfeld des Vorhabenstandortes keine beurteilungsrelevanten Einwirkungen auf Natur und Landschaft durch Stickstoff- und Säureeinträge vor. Es sind insbesondere nachteilige Beeinträchtigungen von gesetzlich geschützten Biotopen oder von Schutzgebieten ausgeschlossen.

Emissionen von Geräuschen (Bau- und Betriebsphase)

Bauphase

Baubedingte Geräuschemissionen sind nur mit geringen Effekten auf die nähere Umgebung verbunden, da es sich um einen durch Gewerbe und Straßenverkehr geräuschvorbelasteten Bereich handelt. Es ist daher nicht von relevanten Störungen von Tieren bzw. von einer Minderung von Habitatqualitäten auszugehen, die eine Relevanz für faunistische Arten aufweisen könnte.

Betriebsphase

Das Vorhaben führt nur zu geringen Geräuschzusatzbelastungen im Umfeld des Vorhabenstandortes. Die Zusatzbelastungen sind so gering, dass diese zu keiner Veränderung der Geräuschvorbelastung führen. Entsprechend dessen ergeben sich keine Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt.

Emissionen von Licht (Bau- und Betriebsphase)

Bauphase

In der Bauphase können temporäre Lichtemissionen auftreten, die unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkungen von Gebäuden und Gehölzen potenziell im Nahbereich zu immissionsseitigen Einwirkungen führen könnten. Eine Betroffenheit besteht daher im Wesentlichen nur für gewerbliche Nutzflächen bzw. bereits im Bestand durch Lichtimmissionen beeinflusste Flächen. Die größten Wirkungen sind auf die östlich gelegene Selz mit ihren gewässerbegleitenden Gehölzen zu erwarten. Aufgrund

der hiervor liegenden Vorbelastung ist die Beeinträchtigungsintensität jedoch als gering einzustufen.

Betriebsphase

Mit dem Vorhaben werden neue Beleuchtungen installiert, um einen reibungslosen Betriebsablauf sicherzustellen. Es ist unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkungen der Gebäude auf dem Vorhabenstandort und in dessen Umfeld sowie aufgrund der abschirmenden Wirkung von Gehölzen insbesondere entlang der Selz nicht zu erwarten, dass es im Umfeld zu relevanten Lichtimmissionen kommen wird. Lediglich im Bereich der Selz selbst, sind zusätzliche Lichteinwirkungen zu erwarten. Das Ausmaß ist in Anbetracht der Vorbelastung durch die Bestandsnutzung jedoch als gering einzustufen.

Barriere- und Trennwirkungen

Das Vorhaben führt zu einer vollständigen Veränderung des Vorhabenstandortes. Diesem ist jedoch v. a. aufgrund der anthropogenen Einflüsse keine Bedeutung als Ausbreitungsweg von Arten zuzuordnen. Eine solche Funktion ist demgegenüber der Selz und ihren gewässerbegleitenden Gehölzen zuzuordnen. Die Funktion ist jedoch auch hier durch anthropogene Einflussfaktoren bereits beeinflusst. Das Vorhaben ist zwar mit keinen physischen Einwirkungen auf den Bereich der Selz verbunden, es ist jedoch zumindest ein geringer Störeinfluss durch die Bauaktivitäten und den zukünftigen Anlagenbestand zu erwarten.

Verschattungen

Das Vorhaben bzw. die geplanten Baukörper sind mit Schattenwürfen auf das Umfeld dieser Baukörper verbunden. Eine Betroffenheit liegt in erster Linie für die gewerblichen Nutzflächen der Boehringer Ingelheim selbst vor. Temporäre Verschattungen sind ebenfalls östlich des Vorhabenstandortes, im Bereich der Selz möglich. Hier befinden sich jedoch insbesondere Gehölzflächen, die gegenüber temporären Schattenwürfen als unempfindlich einzustufen sind. Es sind daher keine relevanten Beeinträchtigungen durch Verschattungen zu erwarten.

Fazit

Auf Grundlage der Art und Charakteristik der Wirkfaktoren sind die zu erwartenden Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt hinsichtlich der Beeinträchtigungsintensität wie folgt zu bewerten.

Tabelle 111. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt

| Wirkfaktoren | Vorhabenstandort | Nahbereich (< 500 m) | Fernbereich (> 500 m) |
|---|------------------|----------------------|-----------------------|
| Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren | | | |
| Flächeninanspruchnahme und -versiegelung | gering – mäßig | keine | keine |
| Wasserhaltungen/Grundwasserabsenkung | keine Relevanz | gering | keine |
| Optische Wirkungen | keine Relevanz | gering | keine |
| Emissionen von Luftschadstoffen und Staub | keine Relevanz | gering | keine |
| Emissionen von Geräuschen | keine Relevanz | gering | keine |
| Emissionen von Licht | keine Relevanz | gering | keine |
| Barriere- und Trennwirkungen | keine Relevanz | gering | keine |
| Verschattung | keine Relevanz | keine | keine |
| Betriebsbedingte Wirkfaktoren | | | |
| Emissionen von Luftschadstoffen und Staub | | | |
| <i>Gasförmige Luftschadstoffimmissionen</i> | keine Relevanz | gering | gering |
| <i>Depositionen von Staub inkl. Inhaltsstoffe</i> | keine Relevanz | gering | gering |
| <i>Stickstoff-/Säureeinträge</i> | keine Relevanz | keine | keine |
| Emissionen von Geräuschen | keine Relevanz | gering | keine |
| Emissionen von Licht | keine Relevanz | gering | keine |

5.8 Auswirkungen 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.

Für die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft sind die nachstehenden Wirkfaktoren und Folgewirkungen relevant:

Anlagenbedingte Wirkfaktoren

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.

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 des Standortes sowie Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich potenzieller nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Mit dem Vorhaben sind keine schutzgutspezifischen Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen vorgesehen. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen resultieren jedoch durch die in den vorangestellten Schutzgütern aufgeführten Vermeidungs- bzw. Verminderungsmaßnahmen, 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.

Das geplante BMHKW ist mit der Errichtung von hohen Baukörpern verbunden. Hierbei handelt es sich um die drei Schornsteine für den Biomassekessel und die Spitzenlast- und Reservekessel mit einer Höhe von jeweils 47,2 m, die Abluftanlage mit einer Höhe von 45,4 m sowie das Biomassekesselhaus mit einer Höhe von ca. 40 m.

Im Umfeld des Vorhabenstandortes befinden sich bereits Bestandsgebäude und Schornsteine, die eine ähnliche Bauhöhe aufweisen oder wie der Schornstein des bestehenden Industriekraftwerks mit 72 m Höhe deutlich oberhalb der Höhen des BMHKW liegen. Das geplante BMHKW wird sich daher nicht isoliert aus den Bestandsnutzungen herausheben bzw. im Umfeld in Erscheinung treten, sondern zusammen mit den bereits bestehenden baulichen Strukturen wahrgenommen werden. Insbesondere aus dem Nahbereich sind die Einflüsse auf das derzeitige Erscheinungsbild auf der insgesamt vorliegenden gewerblichen Vorprägung des Gebietes als gering einzustufen.

Den optischen Einfluss des BMHKW auf die Umgebung kann den nachfolgenden Fotomontagen entnommen werden. Diese Fotomontagen zeigen, dass das Vorhaben mit keinen dominierenden optischen Einwirkungen auf die Umgebung verbunden ist. Vielmehr gliedern sich die Baukörper des BMHKW in die Bestandskulisse der Boehringer Ingelheim ein. Der bestehende Charakter bzw. die Eigenart der Landschaft werden durch das Vorhaben nicht wesentlich verändert.

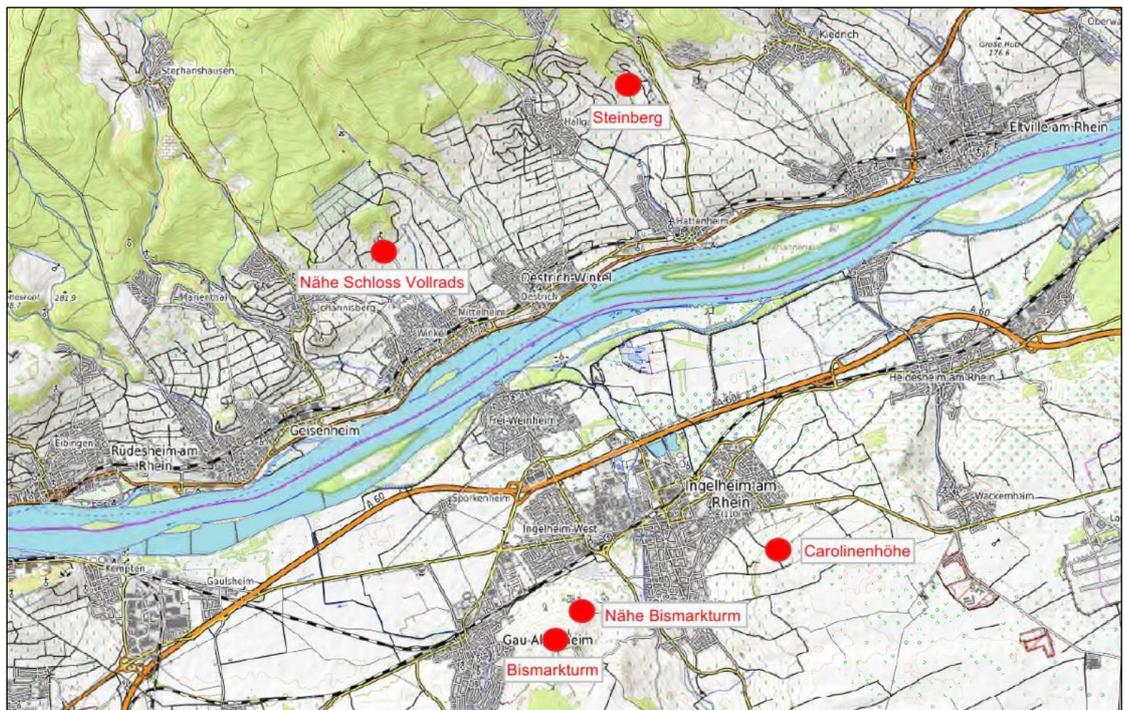


Abbildung 38. Lageplan Fotomontagen BMHKW [35]

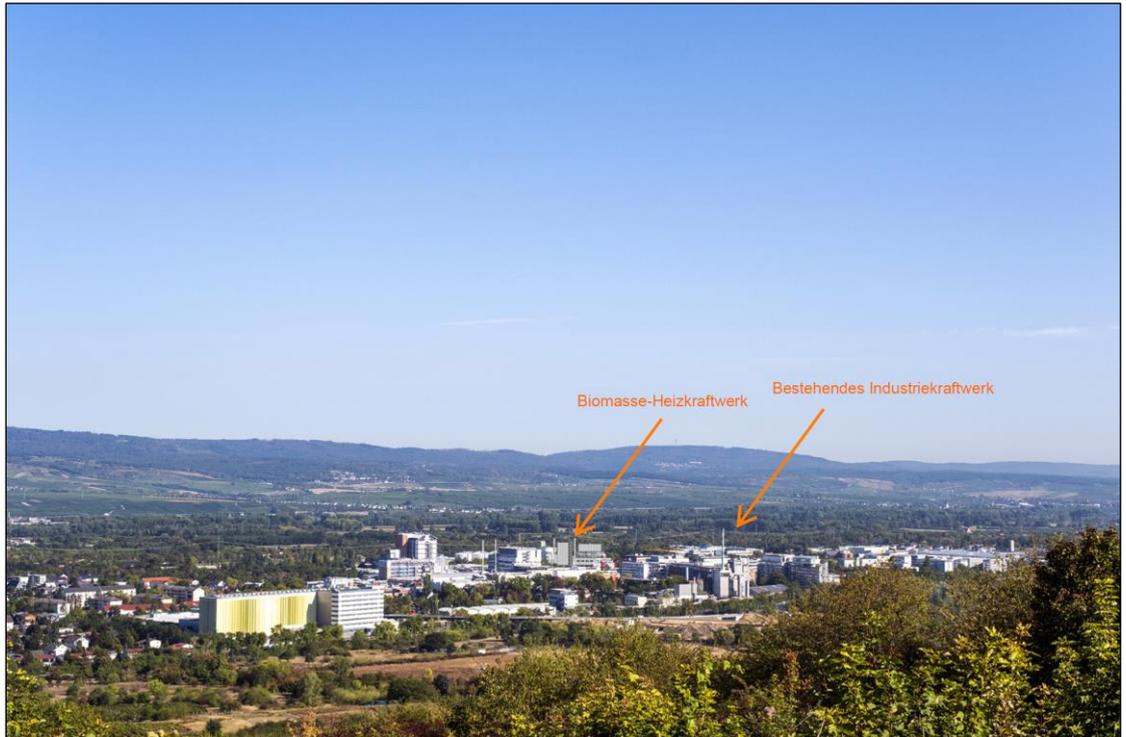


Abbildung 39. Fotomontage BMHKW – Blickrichtung Bismarkturm (Südwesten nach Nordosten) [35]

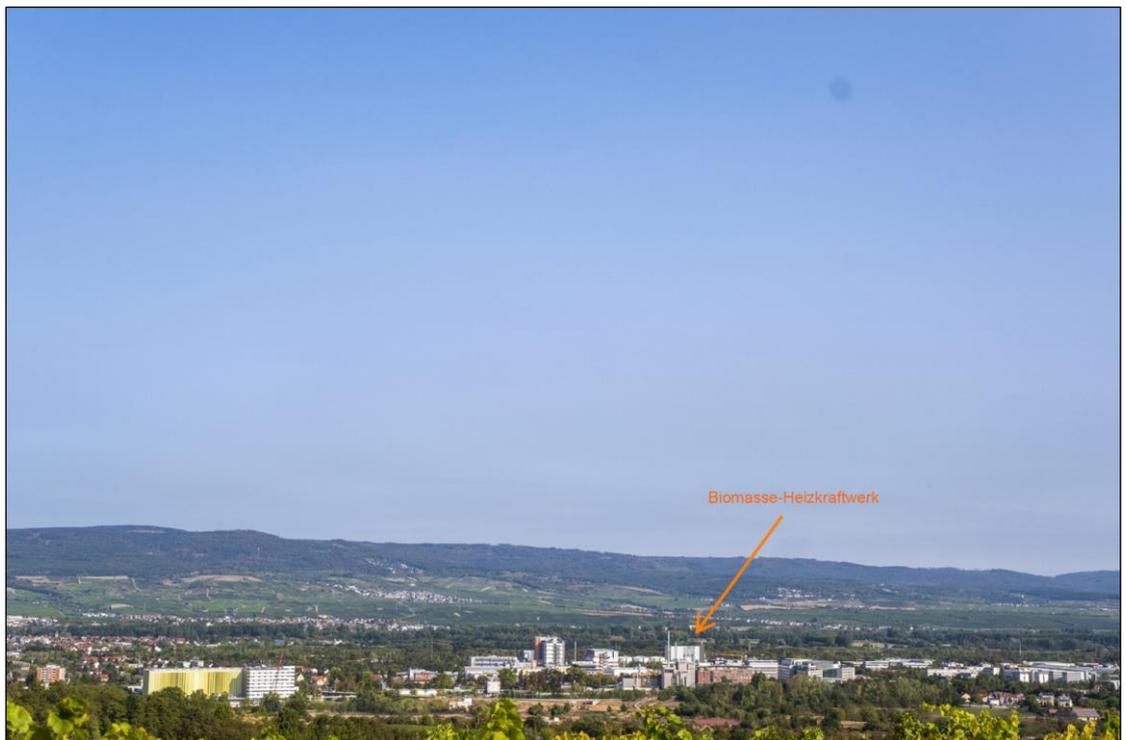


Abbildung 40. Fotomontage BMHKW - Blick östlich des Bismarktums (Südwesten nach Nordosten) [35]

\\S-cgr-fs01\AlleFirmen\Proj\157\M157308\40_Gutachten\A - UVP-Bericht\M157308_01_BER_1D.docx: 30. 11. 2020

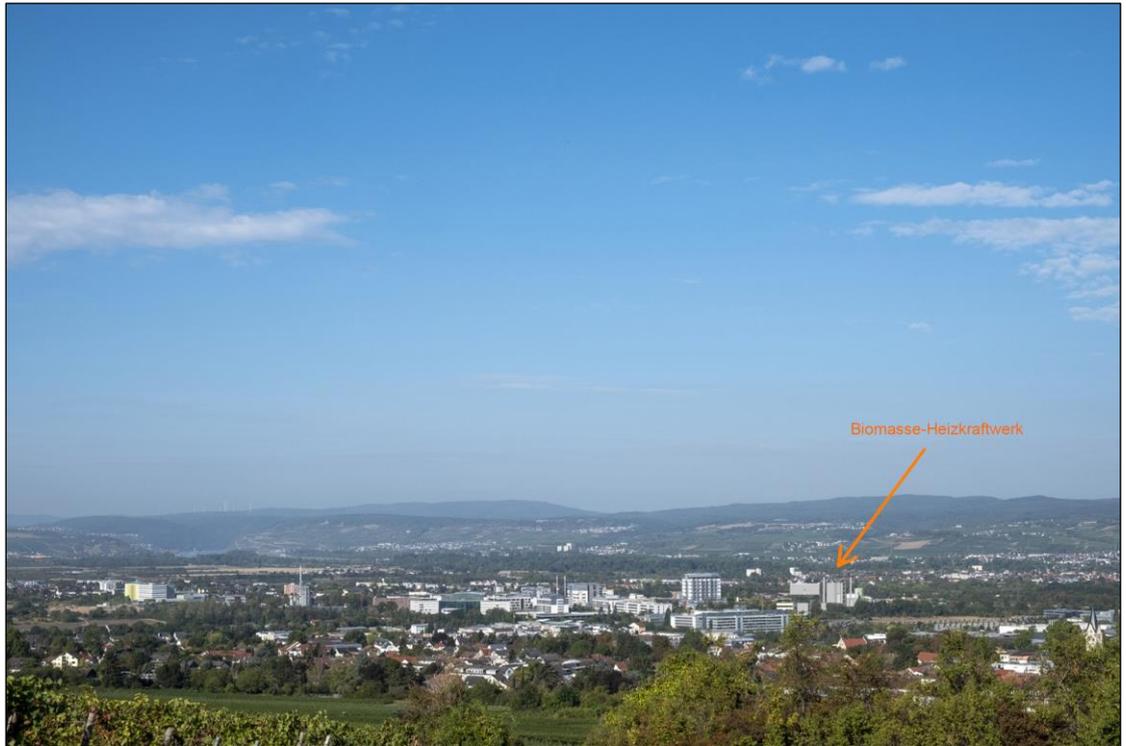


Abbildung 41. Fotomontage BMHKW – Blick von der Carolinenhöhe (Südosten nach Nordwesten) [35]



Abbildung 42. Fotomontage BMHKW – Blick von Schloss Vollrads (Nordwesten nach Südosten) [35]

\\S-cgr-fs01\AlleFirmen\Proj\157\M157308\40_Gutachten\A - UVP-Bericht\M157308_01_BER_ID.docx: 30. 11. 2020

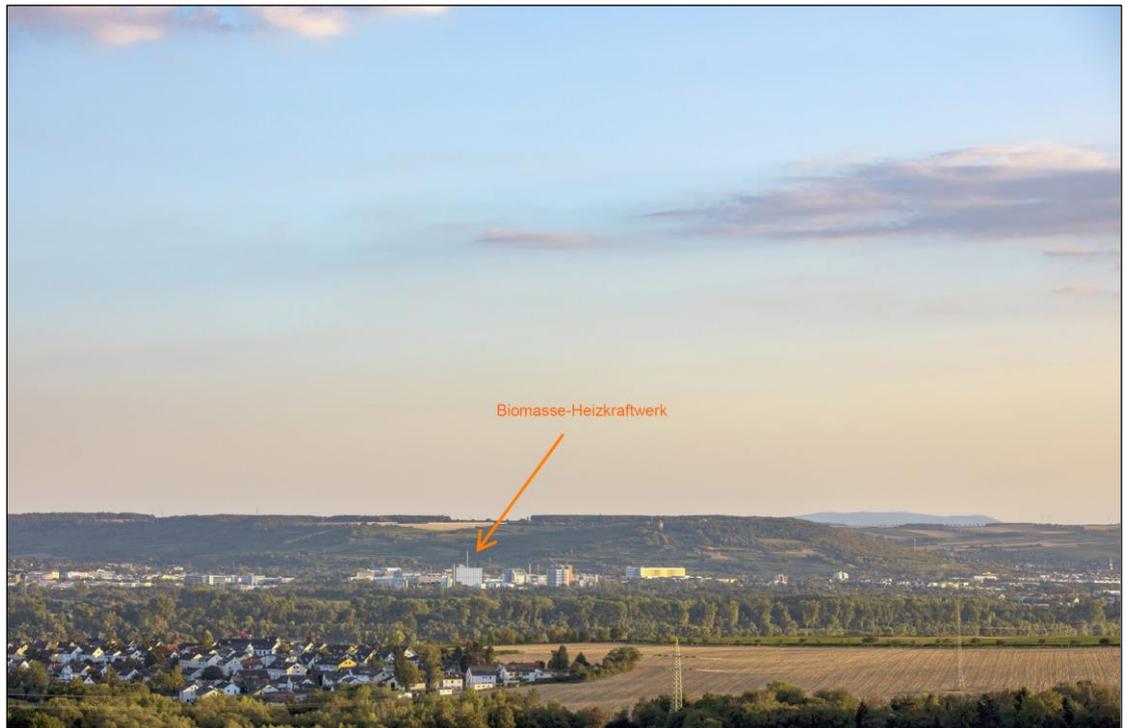


Abbildung 43. Fotomontage BMHKW – Blick vom Steinberg (Norden nach Süden) [35]

Zusammenfassend betrachtet sind aus den vorgenannten Gründen keine als erheblich nachteilig zu beurteilenden Veränderungen der derzeitigen Landschaftsgestalt zu erwarten. Es ist zudem zu berücksichtigen, dass nach der Realisierung des BMHKW das im Süden des Werksgeländes der Boehringer Ingelheim vorhandene Altkraftwerk zurückgebaut werden soll. Dies ist ab dem Jahr 2024 vorgesehen. Dieses Altkraftwerk weist teils höhere Baustrukturen auf. Durch den Entfall dieses Kraftwerks wird der Einfluss durch das neue BMHKW zumindest in Teilen kompensiert werden, zumal das Altkraftwerk derzeit höherwertige Landschaftsräume visuell stärker beeinträchtigt.

Unter Berücksichtigung der Eingliederung des BMHKW in die bauliche Bestandssituation auf dem Werksgelände der Boehringer Ingelheim sind die Beeinträchtigungen des derzeitigen Erscheinungsbilds der Landschaft und damit der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung als gering zu bewerten.

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 können somit potenziell zu einer Beeinträchtigung des Schutzgutes Landschaft, bspw. durch Veränderungen der Vegetation führen.

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 zu erwarten.

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 intensiv bei den Schutzgütern Luft, Boden, Wasser sowie Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt bewertet.

Die Beurteilungsergebnisse zeigen bei allen Umweltbestandteilen, dass das Vorhaben nur mit irrelevanten Zusatzbelastungen verbunden ist und die maßgeblichen Beurteilungswerte deutlich unterschritten werden. Es werden in den einzelnen Umweltbestandteilen somit keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen hervorgerufen. Es sind daher keine Veränderungen der Ausprägung und Gestalt der einzelnen 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. Die Einwirkungen auf das Schutzgut Landschaft bzw. seine maßgeblichen Bestandteile sind daher zusammenfassend betrachtet als gering einzustufen.

5.8.4.4 Stickstoff- und Säureeinträge

Stickstoff- und Säureeinträge weisen für das Schutzgut Landschaft 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 Bereich von relevanten Biotopflächen außerhalb der städtischen Bebauung unterschreiten. Es liegen demnach keine Einwirkungen vor, die sich auf Biotope auswirken könnten.

Die Säuredepositionen liegen nur kleinflächig oberhalb des Abschneidekriteriums von $32 \text{ eq (N+S)/(ha}\cdot\text{a)}$. Dieser Bereich umfasst jedoch im Wesentlichen anthropogen geprägte Flächen. In diesen Bereichen sind keine Landschaftsbestandteile vorhanden, die ihr charakteristisches Erscheinungsbild durch Säuredepositionen verändern könnten. Daher und aufgrund der Kleinflächigkeit stellen die Säuredepositionen für das Landschaftsbild bzw. die Landschaftscharakteristik keinen relevanten Einfluss dar.

Im Ergebnis sind somit keine nachteiligen Beeinträchtigungen im Umfeld des Vorhabenstandortes zu erwarten, welche das Schutzgut Landschaft verändern könnten.

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. Geräuschmissionen 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.

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 vorhanden, die sowohl aus Sicht des Naturschutzes als auch aus Sicht der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung eine hohe Bedeutung aufweisen.

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 [109] für die landschaftsgebundene Erholungsnutzung herangezogen:

Tabelle 112. Erholungsrelevanter Lärmschwellenwerte [109]

| Lärmpegel (tags) | Beeinträchtigungsintensität der Erholungsnutzung |
|------------------|--|
| > 59 dB (A) | hoch |
| 59 - 45 dB (A) | mittel |
| < 44 dB (A) | gering - keine |

Bauphase

In der Bauphase werden Geräusche durch den Betrieb von Baumaschinen, den Baustellenverkehr und die Baustellenaktivitäten hervorgerufen, die potenziell die Umgebung beeinflussen können. Es handelt sich allerdings nicht um kontinuierliche bzw. dauerhafte Einwirkungen auf die Umgebung, da die baubedingten Geräusche tageszeitlichen Schwankungen unterliegen und von den konkreten Bautätigkeiten abhängen.

Es ist zu erwarten, dass baubedingte Geräusche im Nahbereich des Vorhabenstandortes wahrgenommen werden können. Dieser Bereich ist jedoch für das Schutzgut Landschaft oder die landschaftsgebundene Erholungsnutzung ohne eine Bedeutung.

Im weiteren Umfeld sind ebenfalls keine relevanten Einwirkungen zu erwarten, da hier die Einflüsse von bestehenden gewerblichen Nutzungen und des Straßenverkehrs (u.a. BAB A60) dominieren. Es ist nicht davon auszugehen, dass es in einer größeren Entfernung zu einer Minderung der Landschaftsqualität durch baubedingte Geräusche kommen könnte.

Betriebsphase

Zur Bewertung der aus dem Vorhaben resultierenden Geräuschimmissionen im Umfeld des Vorhabenstandortes wurde eine Geräuschimmissionsprognose [30] erstellt. Gemäß den Ergebnissen dieser Geräuschimmissionsprognose werden bereits nach rund 300 m nur noch Geräuschimmissionen von < 40 dB(A) hervorgerufen. Da im Umkreis von 300 m lediglich gewerbliche Bauflächen bzw. Nutzungen vorliegen, ist in diesem engen Bereich keine Relevanz gegeben. Im Fernbereich von > 500 m bestehen ebenfalls keine relevanten Geräuschimmissionen durch das Vorhaben, welche die Landschaftsqualität nachteilig beeinträchtigen könnten.

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 Landschaftsausstattungsmerkmale 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 intensive Beleuchtungen ausgehend von gewerblichen Nutzungen innerhalb und außerhalb des Werksgeländes der Boehringer Ingelheim geprägt ist. Das Gesamtgebiet hebt sich daher hinsichtlich seiner Beleuchtungssituation bereits im Bestand aus der Umgebung heraus. Es ist daher nicht zu erwarten, dass sich die Beleuchtungen in der Bau- und Betriebsphase von der bestehenden Lichtemissions-/immissionssituation abgrenzen lassen bzw. zu einer erkennbaren zusätzlichen Aufhellung der Region beitragen können.

Im Hinblick auf die nächtliche Eigenart der Landschaft bzw. die Landschaftsästhetik ergeben sich folglich keine nachteiligen Veränderungen.

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:

Flächeninanspruchnahme und -versiegelung sowie optische Wirkungen

Die mit dem Vorhaben verbundenen baulichen Maßnahmen führen zu einer Veränderung des Erscheinungsbildes des Vorhabenstandortes. Aufgrund der Lage und Ausgestaltung der neuen Baukörper werden diese sich jedoch in das derzeitige Erscheinungsbild der Landschaft einfügen. Eine Veränderung des visuellen Charakters des Gebietes wird nicht hervorgerufen. Besondere Sichtbeziehungen in der Landschaft werden durch das Vorhaben zudem nicht beeinträchtigt. Da die neuen Baukörper jedoch teilweise wahrnehmbar sein werden, sind zumindest geringe Beeinträchtigungen im Nah- und Fernbereich anzusetzen.

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 sind durch die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben in der Bauphase nur im Nahbereich sowie in der Betriebsphase nur geringe Beeinträchtigungen in Nah- und Fernbereich zu erwarten.

Stickstoff- und Säureeinträge

Stickstoff- und Säureeinträge weisen für das Schutzgut Landschaft nur dann eine Relevanz auf, wenn diese zu einer Veränderung der Vegetationszusammensetzung bzw. der Biotopausstattung führen, da hiermit eine Veränderung der Landschaftsgestalt einhergehen könnte. Das Vorhaben ist nur mit geringen Stickstoff- und Säuredepositionen verbunden. Es ist nicht davon auszugehen, dass es durch die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen zu einer Veränderung der Vegetation bzw. von Biotopen kommt, die zu einer Veränderung der Landschaftsgestalt führen könnte.

Emissionen von Geräuschen (Bau- und Betriebsphase)

Die mit dem Vorhaben verbundenen Geräusche führen in der Bauphase im Nahbereich zu einem Einfluss. Die Einflüsse auf die Landschaft bzw. die landschaftsgebundene Erholungsnutzung sind in Anbetracht der Lage des Vorhabenstandortes in einem gewerblich genutzten Gebiet, der Geräuschvorbelastung (Gewerbelärm, Straßenverkehrslärm, BAB A60) gering.

In der Betriebsphase sind ebenfalls keine relevanten Geräuschzusatzbelastungen im Umfeld aufgrund der schalltechnischen Auslegung der neuen Anlage zu erwarten.

Emissionen von Licht (Bau- und Betriebsphase)

Die mit dem Vorhaben verbundenen 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 113. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Landschaft

| Wirkfaktoren | Vorhabenstandort | Nahbereich (< 500 m) | Fernbereich (> 500 m) |
|--|------------------|----------------------|-----------------------|
| Baubedingte Wirkfaktoren | | | |
| Emissionen von Luftschadstoffen und Staub | keine Relevanz | keine | keine |
| Emissionen von Geräuschen | keine Relevanz | gering | keine |
| Wasserhaltungen / Grundwasserabsenkungen | keine Relevanz | keine | keine |
| Emissionen von Licht | keine Relevanz | keine | keine |
| Anlagenbedingte Wirkfaktoren | | | |
| Flächeninanspruchnahme und -versiegelung Optische Wirkungen | keine Relevanz | gering | gering |
| Betriebsbedingte Wirkfaktoren | | | |
| Emissionen von Luftschadstoffen und Staub | keine Relevanz | gering | gering |
| Stickstoff-/Säureeinträge | keine Relevanz | keine | keine |
| Emissionen von Geräuschen | keine Relevanz | keine | keine |
| Emissionen von Licht | keine Relevanz | keine | keine |

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

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 des Standortes sowie Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich potenzieller nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind keine spezifischen Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen vorgesehen. Maßnahmen zur Reduzierung von potenziellen Auswirkungen sind in der Anlagenkonzeption, z. B. Emissionsbegrenzungen und -minderungsmaßnahmen von Luftschadstoffen, enthalten.

5.9.4 Bau-, anlagenbedingte und betriebsbedingte Wirkfaktoren

5.9.4.1 Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

In Kapitel 4.11 wurde bereits dargelegt, dass sich im Bereich des Vorhabenstandortes keine denkmalgeschützten Objekte oder sonstigen relevanten Sachgüter befinden, die durch das Vorhaben beeinträchtigt werden könnten.

5.9.4.2 Optische Wirkungen

Kultur- und sonstige Sachgüter können potenziell durch bauliche Vorhaben nachteilig beeinträchtigt werden, sofern bedeutsame Sichtbeziehungen zu Kulturgütern oder sonstigen Sachgütern eingeschränkt, unterbrochen oder in sonstiger Art und Weise nachteilig verändert werden. Die Wirkung auf das Schutzgut resultiert aus der visuellen Beeinflussung der Landschaft.

Beim Schutzgut Landschaft wurde auf Basis von Fotomontagen aufgezeigt, dass wertvolle Sichtbeziehungen in der Landschaft nur im geringfügigen Maßstab beeinflusst werden. Die Ausprägung der Kulturlandschaft wird aufgrund der Anordnung des BMHKW auf dem bereits visuell vorbelasteten Werksgelände der Boehringer Ingelheim nicht wesentlich gestört. Es werden zudem keine Sichtbeziehungen in Richtung kulturell bedeutsamer Bereiche unterbunden. Aus südlichen Richtungen (bspw. vom Bismarkturm) wird zudem der visuelle Einfluss des noch bestehenden Industriekraftwerks im Süden des Werksgelände in Zukunft entfallen.

Zusammenfassend betrachtet ist das Vorhaben zwar mit optischen Wirkungen verbunden. Aufgrund der Anordnung bzw. Lage des BMHKW sowie aufgrund dessen Größenverhältnisse werden keine aus kulturell wertvollen Sichtbeziehungen erheblich gestört oder Sichtbeziehungen unterbunden. Die Auswirkungsintensität ist auch in Anbetracht der Vorbelastungssituation des Werksgeländes der Boehringer Ingelheim als gering zu bewerten.

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. SO₂, NO_x) zu nennen, die i. V. m. Feuchtigkeit Säuren ausbilden. Auf den Einfluss von sauren Gasen reagieren v. a. Bauwerke aus Kalk- oder Sandstein sensibel.

Die Ergebnisse des Fachgutachtens zur Luftreinhaltung zeigen, dass durch das Vorhaben nur geringe Zusatzbelastungen von sauren Gasen hervorgerufen werden. Diese Zusatzbelastungen sind irrelevant im Sinne der TA Luft (vgl. Kapitel 5.3.5.1). Die Zusatzbelastungen sind zudem im Vergleich zur Vorbelastung und im Vergleich mit den üblichen Emissionen aus Verkehr, Hausbrand als gering einzustufen. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen von Baudenkmälern oder Sachgütern sind nicht abzuleiten.

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 ist nur mit einer geringen Einflussnahme auf den kulturell bedeutsamen Landschaftscharakter verbunden. Sichtbeziehungen zu Denkmälern werden nicht unterbunden.

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.

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 114. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

| Wirkfaktoren | Vorhabenstandort | Nahbereich (< 500 m) | Fernbereich (> 500 m) |
|--|------------------|----------------------|-----------------------|
| Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren | | | |
| Flächeninanspruchnahme und -versiegelung | keine | keine | keine |
| Optische Wirkungen | keine Relevanz | gering | gering |
| Emissionen von Luftschadstoffen und Staub | keine Relevanz | gering | keine |
| Betriebsbedingte Wirkfaktoren | | | |
| Emissionen von Luftschadstoffen und Staub | keine Relevanz | gering | gering |

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
- 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
- Stickstoff- und Säureeinträge
- 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.

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 des Standortes sowie Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich potenzieller nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Mit dem Vorhaben sind keine schutzgutspezifischen Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen vorgesehen. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen resultieren jedoch durch die in der Anlagenkonzeption vorgesehenen Maßnahmen zur Minimierung von Geräuschen und Emissionen von Luftschadstoffen bzw. Stäuben.

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 könnten.

Das Ausmaß von baubedingten Staubemissionen lässt sich im Bedarfsfall durch Verminderungsmaßnahmen weitgehend reduzieren. Die Emissionen werden zudem hinsichtlich ihrer Ausbreitung durch umliegende bauliche Nutzungen und Gehölzflächen 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.

Zum genauen Ausmaß von baubedingten Geräuschen liegen keine Informationen vor. Die höchsten baubedingten Geräuschemissionen und -immissionen sind in der Regel jedoch in der Bauphase zu erwarten, in der die Erdbaumaßnahmen mit Erdaushub und Erdabtransport erfolgen, sowie im Falle von Geräuschspitzen durch Schweiß-, Fräs- und Flexarbeiten.

Die nächstgelegenen Immissionsorte befinden sich in östlicher Richtung in ca. 300 m Entfernung (IO 1 und IO 2). Es ist davon auszugehen, dass zumindest temporär an diesen Immissionsorten baubedingte Geräusche wahrzunehmen sein werden. Es ist in Anbetracht der räumlichen Nähe BAB A60 sowie der allgemeinen Grundbelastung durch gewerbliche Geräusche nicht davon auszugehen, dass es zu relevanten Beeinträchtigungen kommen könnte. Es handelt sich v.a. auch um gewerbliche Nutzungen innerhalb eines ausgewiesenen Industriegebietes, weshalb im Vergleich zu wohnbaulichen Nutzungen ein insgesamt geringeres Schutzniveau anzusetzen ist. Es ist daher von einem tolerierbaren Einfluss durch baubedingte Geräusche auszugehen.

Im weiteren Umfeld sind aufgrund der großen Entfernung zu den Immissionsorten keine relevanten Beeinträchtigungen zu erwarten.

Zusammenfassend betrachtet sind durch baubedingte Geräusche keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Menschen zu erwarten. Die Beeinträchtigungssintensität ist als gering einzustufen.

5.10.4.3 Emissionen von Licht

Im Zusammenhang mit der Bauphase sind Beleuchtungen während Dämmerungs- und in den Winterzeiten auch tagsüber erforderlich. Es sind nach dem derzeitigen Planungsstand jedoch keine umfassenden bzw. längerfristigen Nachtarbeiten vorgesehen. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass z. B. aufgrund von Betonierarbeiten zeitweilige Nachtarbeiten anfallen müssen.

Da sich die Bauzeit über mehrere Monate erstrecken wird, finden zudem Bauaktivitäten auch in Jahreszeiten statt, die nur durch eine geringe tägliche Sonnenscheindauer gekennzeichnet sind. Zudem werden sich Bauaktivitäten auch auf Schlechtwetterperioden sowie Dämmerungszeiten erstrecken.

Aus den vorgenannten Gründen ist eine ausreichende Beleuchtung der Baustelle erforderlich. Einerseits soll hiermit ein reibungsloser Baustellenbetrieb sichergestellt werden. Andererseits ist eine ausreichende Beleuchtung zur Minimierung von Unfallgefahren erforderlich. So sind insbesondere Fahrwege und Lagerbereiche von Baumaterialien, 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, da das Werksgelände der Boehringer Ingelheim durch für Gewerbe-/Industriegebiete charakteristische Beleuchtungssituation gekennzeichnet ist. Die baubedingten Lichtemissionen werden darüber hinaus nur von einer untergeordneten Relevanz für den Menschen sein. In Richtung Westen und Süden wird die Vorhabenfläche durch bestehende bauliche Nutzungen abgeschirmt. In Richtung Osten übernehmen zumindest die entlang der Selz verlaufenden Gehölzstreifen eine abschirmende Wirkung. Hier schließen sich allerdings ohnehin gewerbliche Nutzungen bzw. eine größere Parkplatzfläche mit Lichtemissionen an. In Richtung Norden liegen die Flächen der Kläranlagen der Boehringer Ingelheim und des Abwasserzweckverbandes Untere Selz, die zumindest in einem gewissen Grad abschirmen bzw. ebenfalls mit Lichtemissionen verbunden sind. Es folgt die durch Gehölze (abschirmende Funktion) begleitete BAB A60.

In Anbetracht der Umfeldsituation ist nicht zu erwarten, dass es im Umfeld des Vorhabenstandortes zu relevanten Einwirkungen durch baubedingte Lichtemissionen kommen wird. Eine nachteilige Betroffenheit des Menschen wird ausgeschlossen.

5.10.4.4 Optische Wirkungen

Das Vorhaben wird ausschließlich auf Flächen errichtet, die für die Realisierung gewerblicher Nutzungen vorgesehen sind bzw. die seit einem langen Zeitraum durch gewerbliche und industrielle Nutzungen geprägt sind.

Mit der baubedingten Flächeninanspruchnahme gehen optische Wirkungen auf die Umgebung einher. Diese optischen Wirkungen werden in erster Linie durch hohe Baustellenkräne ausgelöst, während bodennahe bauliche Einrichtungen und Tätigkeiten aufgrund der umliegenden baulichen Nutzungen nicht wahrzunehmen sein werden.

Die Baustellenkräne und ihre wechselnden Ausrichtungen werden aus der Umgebung teilweise wahrzunehmen sein, soweit die Sichtachsen des Menschen einen ungehinderten Blick zum Baustellenbereich zulassen. Es ist trotz dieser Wahrnehmbarkeit nicht von erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen. Dies liegt v. a. darin begründet, dass sich die Baustellenkräne im Nahbereich zu bestehenden hohen Schornsteinen und Gebäuden befinden. Es liegt folglich bereits im Bestand ein visueller Störeinfluss durch technische Strukturen vor. Daher ist der zusätzliche Einfluss durch Baustellenkräne allenfalls als geringfügige temporäre Beeinträchtigung zu bewerten.

5.10.5 Anlagenbedingte Wirkfaktoren

5.10.5.1 Flächeninanspruchnahme und -versiegelung

Das Vorhaben ist mit Inanspruchnahme von Flächen verbunden, die für die Wohnfunktion des Menschen nicht relevant sind. Die Flächeninanspruchnahme dient jedoch dem Menschen, da ein bereits langjährig industriell genutzter Standort herangezogen wird und die Inanspruchnahme von sonstigen bislang ungenutzten Flächen vermieden wird. Es wird damit ein potenzieller Störeinfluss im nahen Umfeld wohnbaulicher Nutzungen vermieden.

Das Vorhaben ist jedoch indirekt mit einem positiven Einfluss auf die menschlichen Daseinsfunktionen verbunden, da die Realisierung des BMHKW zur Standortsicherung der Boehringer Ingelheim beiträgt und damit ein Erhalt von Arbeitsplätzen bzw. eine Weiterentwicklung des Standortes mit Arbeitsplätzen gewährleistet werden kann.

Die vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme ist zusammenfassend betrachtet so mit mit keinen nachteiligen Beeinträchtigungen des Menschen verbunden.

5.10.5.2 Optische Wirkungen

Neben den optischen Wirkungen der Bauphase sind dauerhafte Veränderungen durch zukünftige Gebäude auf den Menschen zu beachten. Die Beeinträchtigungsintensität hängt von der räumlichen Nähe und Lage des Vorhabenstandortes zu Wohnnutzungen und der visuellen Vorbelastung ab. Es sind jedoch auch denkbare Fernwirkungen von hohen baulichen Anlagen zu beachten, da diese die Landschaftsqualität und damit das Wohlbefinden des Menschen potenziell beeinträchtigen können.

Das BMHKW wird in einem Bereich realisiert, der bereits seit Jahrzehnten durch intensive bauliche Nutzungen mit hohen Gebäuden und Schornsteinen verbunden ist. Zwischen dem Vorhabenstandort und empfindlichen Nutzungen des Menschen befinden sich diverse massive bauliche Nutzungen, die den Vorhabenstandort zumindest bodennah abschirmen. Das Vorhaben ist jedoch mit hohen Baukörpern verbunden, die eine entsprechende Fernwirkung aufweisen und somit auch aus einer größeren Entfernung wahrgenommen werden können.

Im Nahbereich des Vorhabenstandortes betreffen optische Wirkungen in erster Linie gewerbliche Nutzflächen, die überwiegend Nutzungen der Boehringer Ingelheim selbst umfassen. Die Beeinträchtigungsintensität durch optische Wirkungen ist in diesem Bereich gering, da sich hier vornehmlich Arbeitnehmer aufhalten, für die optische Wirkungen durch bauliche Nutzungen keine Bedeutung aufweisen.

Im Fernbereich bzw. in einem Umfeld von > 500 m können die neuen Baukörper aufgrund ihrer baulichen Höhen und insbesondere ausgehend von höheren topografischen Lagen des Rheintals wahrgenommen werden. Es handelt sich um Veränderungen des Orts- und Landschaftsbildes, die in Abhängigkeit der subjektiven Empfindlichkeit des Menschen zumindest zeitweilig als Störung empfunden werden könnten. Aus den jeweiligen Blickrichtungen sind allerdings auch bereits die bestehenden massiven und teils hohen Baukörper der Bestandsnutzungen der Boehringer Ingelheim wahrnehmbar. Es liegt folglich eine optisch wirksame Vorbelastung vor. Aufgrund dessen fallen die hohen neuen Baukörper nicht als Einzelgebilde in Erscheinung, sondern werden aller Voraussicht nach im Gesamtzusammenhang mit den Bestandsnutzungen wahrgenommen werden. Es kann daher auch davon ausgegangen werden, dass sich ein gewisser Gewöhnungseffekt bei einem regelmäßigen Betrachter einstellen wird und dieser, wenn überhaupt, den Gesamtstandort als störend empfinden wird.

Aufgrund der topografischen Situation werden somit optische Wirkungen auf die Umgebung hervorgerufen werden, die vom Menschen als Störung empfunden werden könnten. Aufgrund der bestehenden Vorbelastungssituation wird sich die Neuanlage jedoch nicht isoliert aus der Landschaft herausheben. Es ist aufgrund dessen und aufgrund der anzunehmenden Gewöhnungseffekte von einer mäßigen Beeinträchtigungsintensität auszugehen.

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 (PM₁₀) inkl. Inhaltsstoffen sowie den Schutz des Menschen vor erheblichen Belästigungen und erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag inkl. Inhaltsstoffen.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die maximalen Zusatzbelastungen durch den Betrieb des BMHKW in Bezug auf sämtliche untersuchten Schadstoffparameter irrelevant im Sinne der TA Luft sind. 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 gleichermaßen.

Neben den möglichen 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 weiteren Schutzgütern festgestellt, dass das Vorhaben nur mit geringen Zusatzbelastungen 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 ergeben sich mit dem Vorhaben nur geringfügige Beeinträchtigungen der mit dem Menschen in Wechselwirkung stehenden Schutzgüter, so dass die Beeinträchtigungintensität auf den Menschen ebenfalls als gering zu bewerten ist.

5.10.6.2 Emissionen von Geräuschen

Der Betrieb ist mit Geräuschen verbunden, die auf die Umgebung einwirken können. Zur Beurteilung der aus dem Betrieb resultierenden Geräuschimmissionen im Umfeld des Anlagenstandortes wurde eine Geräuschimmissionsprognose erstellt [30]. Hierin werden auf Basis der Schallleistungspegel der Anlage und des anlagenbezogenen Verkehrs Ausbreitungsberechnungen des Schalls durchgeführt. Die Beurteilung der zu erwartenden Auswirkungen durch die resultierenden Geräuschimmissionen erfolgte in Bezug auf die nachfolgend aufgeführten Immissionsorte (IO).

Tabelle 115. Maßgebliche Immissionsorte zur Beurteilung von Geräuschimmissionen [30]

| Immissionsorte | | Gebiets-einstufung | Immissionsrichtwert (IRW) | |
|----------------|---------------------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|
| | | | Tagzeit dB(A) | Nachtzeit dB(A) |
| IO 1 | Büro, Konrad-Adenauer-Straße 17 | GI | 70 | 70 |
| IO 2 | Hotel, Konrad-Adenauer-Straße 30 | GI | 70 | 70 |
| IO 3 | Büro/Polizei, Am Großmarkt 4 | GI | 70 | 70 |
| IO 4 | Wohnhaus, Am Gänsberg 21 | WA | 55 | 40 |
| IO 5 | Wohn-/ Mischgebiet, Binger Straße 122 | MK | 60 | 45 |
| IO 6 | Wohnhaus, An der Griesmühle 7 | MI | 60 | 45 |
| IO 7 | Wohnhaus, Waldstraße 31 | WA | 55 | 40 |
| IO 8 | Wohnhaus, Waldstraße 39 | WA | 55 | 40 |
| IO 9 | Wohnhaus, Lärchenweg 8 | WR | 50 | 35 |

Nachfolgend sind die Ergebnisse der Geräuschimmissionsprognose zusammengefasst.

Geräuschimmissionen im Betriebszustand

In der Geräuschimmissionsprognose wurden die mit dem Betrieb des BMHKW verbundenen Geräuschimmissionen an den o. g. Immissionsorten prognostiziert. An den einzelnen Immissionsorten resultieren die nachfolgenden Beurteilungspegel.

Tabelle 116. Beurteilungspegel für die Anlagengeräusche des geplanten Vorhabens [30]

| Immissionsort | | Beurteilungspegel in dB(A) | | Immissionsrichtwert in dB(A) | |
|---------------|---------------------------------------|-------------------------------|--------|---------------------------------|--------|
| | | tags | nachts | tags | nachts |
| IO 1 | Büro, Konrad-Adenauer-Straße 17 | 39 | 36 | 70 | 70 |
| IO 2 | Hotel, Konrad-Adenauer-Straße 30 | 36 | 34 | 70 | 70 |
| IO 3 | Büro/Polizei, Am Großmarkt 4 | 32 | 29 | 70 | 70 |
| IO 4 | Wohnhaus, Am Gänsberg 21 | 34 | 28 | 55 | 40 |
| IO 5 | Wohn-/ Mischgebiet, Binger Straße 122 | 33 | 31 | 60 | 45 |
| IO 6 | Wohnhaus, An der Griesmühle 7 | 33 | 29 | 60 | 45 |
| IO 7 | Wohnhaus, Waldstraße 31 | 31 | 26 | 55 | 40 |
| IO 8 | Wohnhaus, Waldstraße 39 | 34 | 30 | 55 | 40 |
| IO 9 | Wohnhaus, Lärchenweg 8 | 29 | 24 | 50 | 35 |

Die Ergebnisse in zeigen, dass die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten zur Tagzeit um mindestens 21 dB und in der Nachtzeit um mindestens 10 dB unterschritten werden. Im Sinne der Nr. 2.2 der TA Lärm liegen die Immissionsorte damit außerhalb des Einwirkungsbereichs des neu geplanten BMHKW. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit, durch Geräusche sind auszuschließen. Die Zusatzbelastungen sind als geringfügige Beeinträchtigung zu bewerten.

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 [30] sind bei den vorliegenden Abständen zwischen Anlage und Immissionsorten sowie der typischen Betriebscharakteristik unzulässig hohe Maximalpegel nicht zu erwarten.

Tieffrequente Geräuschimmissionen durch den Anlagenbetrieb

Als tieffrequent werden Geräusche bezeichnet, wenn deren Energieanteile im Frequenzbereich von < 90 Hz liegen. Gemäß der Geräuschimmissionsprognose [30] sind tieffrequente Geräusche nicht zu erwarten, wenn eine sach- und fachgerechte Auslegung der Schalldämpferanlage nach dem Stand der Lärminderungstechnik erfolgt.

Zuzurechnender Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Der Betrieb ist mit anlagenbezogenen Transportverkehr verbunden. Gemäß Nr. 7.4 der TA Lärm müssen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nr. 6.1 c bis f der TA Lärm berücksichtigt werden.

Dabei sollen organisatorische Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Im vorliegenden Fall wurden die zur Werkseinfahrt nächstgelegenen Immissionsorte IO 5 (Binger Straße 122) und IO 6 (An der Griesmühle 7) betrachtet. Gemäß der Geräuschimmissionsprognose [30] resultieren für den anlagenbezogenen Verkehr an dieser Immissionsorten anteilige Beurteilungspegel von < 40 dB(A) zur Tagzeit. Der für diese Immissionsorte gültige Immissionsrichtwert der 16. BImSchV von 64 dB(A) zur Tagzeit für ein Mischgebiet wird damit sehr deutlich unterschritten. Eine kumulative Erfüllung der o. g. drei Kriterien kann hiermit ausgeschlossen werden und Maßnahmen organisatorischer Art für den anlagenbezogenen Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen sind aus schalltechnischer Sicht nicht zu ergreifen.

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

Mit dem Vorhaben werden neue Baukörper auf dem Werksgelände der Boehringer Ingelheim errichtet. Der Standortcharakter bzw. der Nutzzweck des Standortes wird jedoch nicht verändert, so dass sich für den Menschen in Bezug auf die Flächeninanspruchnahme keine erkennbaren nachteiligen Beeinträchtigungen ergeben.

Optische Wirkungen (bau- und anlagenbedingt)

Die mit dem Vorhaben verbundene Bauphase und die neuen Baukörper sind mit einem Einfluss auf das Erscheinungsbild des Vorhabenbereichs verbunden. Diese Veränderungen können zum Teil von außerhalb des Werksgeländes der Boehringer Ingelheim gelegenen Bereichen wahrgenommen werden. Die Eigenart des Standortes (Gewerbe- bzw. Industriegebiet) wird durch das Vorhaben jedoch nicht verändert. Zudem sind die zukünftigen baulichen Anlagen im Zusammenhang mit der optischen Einflussnahme durch bestehende hohe Baukörper zu betrachten.

Da sich im Nahbereich des Vorhabenstandortes keine sensiblen Nutzungen des Menschen befinden, ist die Beeinträchtigungsintensität entsprechend gering. Aus größerer Entfernung bzw. aus höheren topografischen Lagen wird die Neuanlage jedoch wahrzunehmen sein. Wenngleich diese sich in die intensive Nutzungsstruktur einfügen wird, so sind die optischen Veränderungen zumindest zeitweilig (Gewöhnungseffekt) als mäßige Beeinträchtigung im Fernbereich einzustufen. Die Wohnqualität des Menschen wird aufgrund der Vorbelastung nicht erheblich nachteilig beeinträchtigt.

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub (baubedingt)

In der Bauphase können Luftschadstoff- und Staubemissionen verursacht werden, die jedoch durch geeignete Maßnahmen auf ein Minimum reduziert werden können. Die Reichweite der aus den Emissionen resultierenden Immissionen ist aufgrund der bodennahen Freisetzung sowie aufgrund der abschirmenden Wirkungen von umliegenden Gebäuden und Gehölzen auf den engen Nahbereich begrenzt. In diesem Bereich sind keine relevanten Nutzungen des Menschen vorhanden, so dass keine Beeinträchtigungen abzuleiten sind.

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub (betriebsbedingt)

Der Betrieb des BMHKW 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 verbunden ist. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit sind im gesamten Untersuchungsgebiet und in Bezug auf sämtliche Bevölkerungsgruppen nicht zu erwarten.

Emissionen von Geräuschen (baubedingt)

Die baubedingten Geräuschemissionen führen aufgrund der Lage des Vorhabenstandortes und der Lage der betrachteten Immissionsorte für den Menschen nur zu geringen temporären Beeinträchtigungen im Nahbereich des Vorhabenstandortes. In einer größeren Entfernung sind keine Einflüsse zu erwarten.

Emissionen von Geräuschen (betriebsbedingt)

Die Ergebnisse der Geräuschimmissionsprognose zeigen, dass das Vorhaben nur mit geringen Geräuschimmissionen im Umfeld des Vorhabenstandortes verbunden ist. Die maßgeblichen Immissionsrichtwerte werden durch die Geräuschzusatzbelastungen an allen Immissionsorten im Umfeld des Vorhabenstandortes um mehr als 10 dB zur Tag- und Nachtzeit unterschritten. Aufgrund der geringen Größenordnung sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen bzw. Belästigungen des Menschen nicht zu erwarten.

Emissionen von Licht

Das BMHKW wird in einem Bereich realisiert, der bereits durch Lichtemissionen geprägt ist. Aufgrund der Lage des Vorhabenstandortes bestehen in der Bau- und Betriebsphase jeweils abschirmende Wirkungen durch umliegende bauliche Nutzungen bzw. durch Gehölzflächen entlang der Selz und entlang der BAB A60. Es ist daher nicht von relevanten Einwirkungen durch Licht auf umliegende sensible Nutzungen des Menschen auszugehen. Auch eine erkennbare zusätzliche Aufhellung der Region zur Nachtzeit ist nicht zu erwarten, da die Vorhabenfläche mit ihren zu erwartenden Beleuchtungen im Verhältnis zu den umliegenden Bestandsnutzungen deutlich zu klein ausgeprägt ist, als das von solchen Effekten ausgegangen werden könnte. Im Ergebnis sind somit keine nachteiligen Beeinträchtigungen des Menschen durch bau- und/oder betriebsbedingte Lichtemissionen zu erwarten.

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 117. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

| Wirkfaktoren | Vorhabenstandort | Nahbereich (< 500 m) | Fernbereich (> 500 m) |
|--|------------------|----------------------|-----------------------|
| Baubedingte Wirkfaktoren | | | |
| Emissionen von Luftschadstoffen und Staub | keine Relevanz | keine | keine |
| Emissionen von Geräuschen | keine Relevanz | gering | keine |
| Emissionen von Licht | keine Relevanz | keine | keine |
| Optische Wirkungen | keine Relevanz | gering | gering |
| Anlagenbedingte Wirkfaktoren | | | |
| Flächeninanspruchnahme/-versiegelung | keine Relevanz | keine | keine |
| Optische Wirkungen | keine Relevanz | gering | mäßig |
| Betriebsbedingte Wirkfaktoren | | | |
| Emissionen von Luftschadstoffen und Staub | | | |
| Gasförmige Luftschadstoffimmissionen | keine Relevanz | gering | gering |
| Feinstaub (PM ₁₀) inkl. Inhaltsstoffen | keine Relevanz | gering | gering |
| Depositionen von Staub inkl. Inhaltsstoffe | keine Relevanz | gering | gering |
| Emissionen von Geräuschen | keine Relevanz | gering | gering |

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 Wirkungskapitels, 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.

5.12 Auswirkungen durch Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs bzw. durch Unfälle oder Katastrophen und den Klimawandel

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 des BMHKW 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 das BMHKW kein sicherheitsrelevanter Teil des Betriebsbereichs im Sinne der o. g. Verordnung vor. Die Vorschriften und Anforderungen nach der 12. BImSchV sind im Falle des BMHKW nicht anzuwenden. Weitergehende Betrachtungen im Sinne der 12. BImSchV sind daher nicht erforderlich.

5.12.1.2 Brandschutz

Eine Gefährdung der Umwelt und des Menschen kann potenziell durch Brandereignisse hervorgerufen werden. Daher wurde für das Vorhaben ein Brandschutzkonzept [34] erstellt. In diesem Brandschutzkonzept werden die möglichen Gefahren von Bränden und die erforderlichen Maßnahmen zur Verhinderung von Bränden beschrieben.

Baulicher und allgemeiner Brandschutz

In der Anlage werden verschiedene brandschutztechnische Abschnitte gebildet, die durch geeignete Feuerwiderstandsfähige Wände gegeneinander abgeschottet sind. Die Brandabschnitte sind:

- Biomassekesselhaus mit Brennstoffzuführung und Rauchgasreinigung, Dampfzentrale, Wasserhaus, Maschinenhaus und Schalt- und Sozialgebäude
- Brennstofflagerhalle
- NEA-Gebäude.

Die Bauausführung wird mit nicht brennbaren oder schwer entflammenden Stoffen ausgeführt. Die Bedachung muss gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähig sein. Bei der Durchführung von Leitungen durch Trennwände und Decken mit brandschutztechnischen Anforderungen werden gesonderte Maßnahmen getroffen.

Das BMHKW wird so errichtet, dass die Feuerwehr in allen Bereichen einen effizienten Löschangriff durchführen kann. Es sind hierfür spezielle Aufstellflächen für die Feuerwehrfahrzeuge sowie Zuwegungen für die Feuerwehr vorgesehen.

Die im Brandschutzkonzept enthaltenen Anforderungen an die Auslegung der Anlage sowie an den anlagentechnischen, organisatorischen und den abwehrenden Brandschutz, bspw. an Brandmelde- und Löscheinrichtungen, sind umzusetzen.

Brandereignisse und Gefahren für Menschen und Umwelt

Beim geplanten BMHKW sind potenzielle Brandereignisse insbesondere beim Biomasselager und der Biomasseaufgabe sowie im Bereich des Gewebefilters zu beachten. Nähere Ausführungen zu diesen denkbaren Bränden können Kapitel 8.4 des Genehmigungsantrags entnommen werden.

Zur Brandbekämpfung sind verschiedene Maßnahmen in der Anlagenplanung berücksichtigt, die sowohl das gezielte Abschalten bzw. Herunterfahren der Anlage umfassen, als auch der gezielten Brandbekämpfung dienen (Löschanlagen, Flutung mit Inertgas (N₂) etc.

Im Fall eines Brandes können jedoch Brandgase an die Atmosphäre freigesetzt werden. Diese weisen verschiedene Inhaltsstoffe, z. B. CO, CO₂, SO₂, NO_x auf, die auf die Umgebung einwirken können. Es handelt sich hier jedoch aller Voraussicht nach unter Berücksichtigung einer zügigen Brandbekämpfung nur um kurzfristige Ereignisse.

Löschwasser-Rückhalteeinrichtung

Im Fall eines Brandes können im Allgemeinen potenzielle nachteilige Umweltauswirkungen durch Löschwasser hervorgerufen werden. Um eine Verschmutzung der Umwelt zu vermeiden, ist eine Löschwasserrückhaltung vorgesehen. Diese ist im gesamten Werk der Boehringer Ingelheim zentral geregelt. Das gesamte Oberflächenwasser wird über ein Kanalsystem in einem „Havariebecken“ („Pufferbecken Süd“) gesammelt. Dieses hat ein Auffangvolumen von 11.500 m³, was in jedem Fall ausreichend ist. Die Flächen vom BMHKW-Gelände, die über den Regenwasserkanal abgeleitet werden, werden im Regenrückhaltebecken gepuffert. Im Brandfall erfolgt die Umschaltung zur Ableitung in die zentrale Löschwasserentsorgung. Sämtliches anfallendes verunreinigtes Löschwasser vom BMHKW-Gelände wird daher mit geeigneten Einrichtungen zurückgehalten. Es sind daher keine Gefahren für die Umwelt durch Löschwasser zu erwarten.

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.

Vorkehrungen zum Explosionsschutz sind für den hier betrachteten Anlagentyp im Wesentlichen nur für die Bereiche von Bedeutung, in denen es zu einer relevanten Staubbefreiung kommen kann. Als explosionsschutztechnisch relevante Stoffe ist zudem u. a. Erdgas zu nennen. Aufgrund dessen wurde ein Explosionsschutzkonzept erstellt. In diesem werden die möglichen Gefahren durch Explosionen und die erforderlichen Maßnahmen zur Verhinderung von Explosionen beschrieben.

Für die Bereiche in denen mit explosionsschutztechnisch relevanten Stoffen umgegangen wird, wurde eine Untersuchung durchgeführt. Es erfolgte dabei eine Einteilung in explosionsgefährdete Bereiche (Zoneneinteilung).

Tabelle 118. Relevante Untersuchungsbereiche zum Ex-Schutz und Einstufung [35]

| Anlagenteil Bezeichnung | Betriebseinheit | Zoneneinteilung |
|--|-----------------|---|
| Brennstoffentlade- Transport- und Lagerbereich | BE 1100 | zonenfrei |
| Brennstoffversorgung mit Absauganlage | BE 1100 | Zone 21 beim Abreinigen des Filters im Innenbereich des Filters Zone 22 bei hohen Staubfrachten in der Förderleitung |
| Erdgasversorgung | BE 1200 | Zone 2: nur bei Leckagen der Anschlussverbindungen |
| Vorlagebehälter Biomassekessel | BE 2100 | Zone 21 im Innenbereich der Dosiervorlage Zone 22 bei hohen Staubfrachten in der Förderleitung |
| Ammoniaklagerbehälter | BE 3100 | Zone 2: nur bei Leckagen Gaspendelsystem |
| Herdofenkoks / Aktivkokssilo | BE 3200 | zonenfrei |
| Biomassekessel mit Feuerungsanlage | BE 2200 | zonenfrei |
| Spitzenlast- und Reservekessel | BE 4000 | Zone 2: nur bei Ausbläser für Erdgasregelstrecke |
| Notstromaggregate | BE 6000 | zonenfrei |
| Nebenanlage mit Elektro- und Leitetchnik | BE 7000 | zonenfrei |

Innerhalb der Anlagenteile bzw. Verfahrensschritte des Biomasse-Heizkraftwerks befinden sich keine Bereiche mit Zonen 0-1 für gasförmige Stoffe bzw. Bereiche mit Zone 20 für staubförmige Stoffe. Daher ist mit Bereichen, in denen über längere Zeiträume explosionsfähige Atmosphäre auftritt, im Normalbetrieb nicht zu rechnen. Zudem werden entsprechende verfahrenstechnische sowie organisatorische Maßnahmen getroffen, um die Bildung explosionsfähiger Atmosphäre zu verhindern (primäre Maßnahmen).

Die Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung zum Thema Explosionsschutz werden in Zielvorgaben konkretisiert und finden bei der Errichtung als auch im Betrieb der Anlage Anwendung.

5.12.1.4 Wassergefährdende Stoffe

Im Betrieb des BMHKW ist der Einsatz von wassergefährdenden Stoffen vorgesehen bzw. es fallen als wassergefährdend einzustufende Stoffe (siehe Kapitel 3.5.4).

Zur Verhinderung, dass die einzelnen wassergefährdenden Stoffe in den Boden, das Grundwasser oder in Oberflächengewässer gelangen könnten, sind in Abhängigkeit der Stoffe und Einsatzbereiche verschiedene Maßnahmen vorgesehen. Diese Maßnahmen sind in Kapitel 13.2 des Genehmigungsantrags [35] detailliert beschrieben. Zusammenfassend betrachtet ist hierzu folgendes auszuführen:

Sämtliche Verkehrsflächen, auf denen wassergefährdende Stoffe transportiert bzw. umgeschlagen werden, sind als asphaltierte bzw. dichte Flächen ausgeführt. Soweit eine Verunreinigung der Oberflächen möglich ist, so sind diese Flächen an das Entwässerungssystem angeschlossen, so dass potenziell verunreinigtes Niederschlagswasser über den Chemiekanal der ZABA der Boehringer Ingelheim zugeleitet wird.

Die für die Brennstoffversorgung vorgesehenen Lagereinrichtungen, bspw. zur Heizöl- oder Dieselversorgung, werden als oberirdische, doppelwandige Behälter mit Überfüllsicherung ausgeführt. Es erfolgt für diese Behälter zusätzlich eine Leckageüberwachung. Die Behälter werden auf ebenen nach WHG zugelassenen Fläche aufgestellt, welche ebenfalls die erforderlichen Abfüllflächen umfasst. Bodeneinlässe sind mit entsprechenden Leichtflüssigkeitsabscheidern ausgestattet. Es sind zudem ausreichend dimensionierte Auffangwannen, z.B. bei Pumpen, vorhanden, so dass auch im Fall einer Leckage eine Rückhaltung gewährleistet ist.

Auch die Lagerung von sonstigen Betriebsmitteln bzw. wassergefährdenden Stoffen (z. B. Ammoniakwasser, Salzsäure, Natronlauge) erfolgt in dichten, beständigen, doppelwandigen Behältern, die für diese Stoffe zugelassen sind. Die Behälter sind mit Überfüllsicherungen und Leckageüberwachung ausgestattet und werden auf dichten beständigen Flächen aufgeführt. Sämtliche Rohrleitungen werden oberirdisch, einsehbar und technisch dicht ausgeführt.

Neben den jeweiligen Lagereinrichtungen werden sämtliche Anlagen, in denen wassergefährdende Stoffe verwendet werden, als entsprechend so ausgeführt und aufgestellt, dass eventuelle Undichtigkeiten schnell erkannt und beseitigt werden können. Die Anlagen sind jeweils in Bereichen aufgestellt, die über dichte beständige Bodenflächen verfügen oder mit entsprechenden Auffangvolumen ausgestattet sind.

Die betroffenen Anlageteile werden vor Inbetriebnahme und wiederkehrend von Sachverständigen entsprechend den einschlägigen Vorgaben der AwSV und – soweit zutreffend – nach der BetrSichV überprüft.

Zusammenfassend betrachtet werden innerhalb des Anlagenbereichs wassergefährdende Stoffe gehandhabt, gelagert und umgeschlagen. 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, werden 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 des BMHKW, so dass sich keine

Wechselwirkungen mit schädlichen Umweltfolgen oder Gefährdungen für den Menschen bestehen.

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 und außerhalb von Hochwassergefährdungsbereichen. Daher ist der Betriebsstandort des BMHKW nach aktuellem Informationsstand durch Hochwasserereignisse nicht gefährdet. Es sind daher auch keine nachteiligen Umweltfolgen durch Hochwasserschäden zu erwarten.

Auch im Fall von Starkregenereignissen sind keine Auswirkungen auf das BMHKW und keine nachteiligen Umweltfolgen zu erwarten. Die Entwässerung des Vorhabenstandort wurde entsprechend anhand eines Starkregenereignissen bemessen (siehe Kapitel 13.1.7 des Genehmigungsantrags [35]). Dies sind u.a. auch die Nutzung eines ausreichend groß dimensionierten Regenrückhaltebeckens vor.

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 können.

6 Natura 2000

6.1 Allgemeines

Im Umfeld des Vorhabenstandortes sind mehrere Natura 2000-Gebiete 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 [31] 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 Vorhabenstandortes und/oder aufgrund der geringen Intensität und Reichweite der Wirkfaktoren nicht beurteilungsrelevant.

- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen
- Deposition von Schadstoffen in terrestrische und aquatische Ökosysteme
- Stickstoffeinträge
- Säureeinträge
- Emissionen von Geräuschen

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) [65] 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 [87] aufgenommen.

Das nachfolgende Schema, welches grundsätzlich bei sämtlichen Stoffeinträgen in ein Natura 2000-Gebiet anwendbar ist, stellt die abgestufte Beurteilungsmethodik dar.

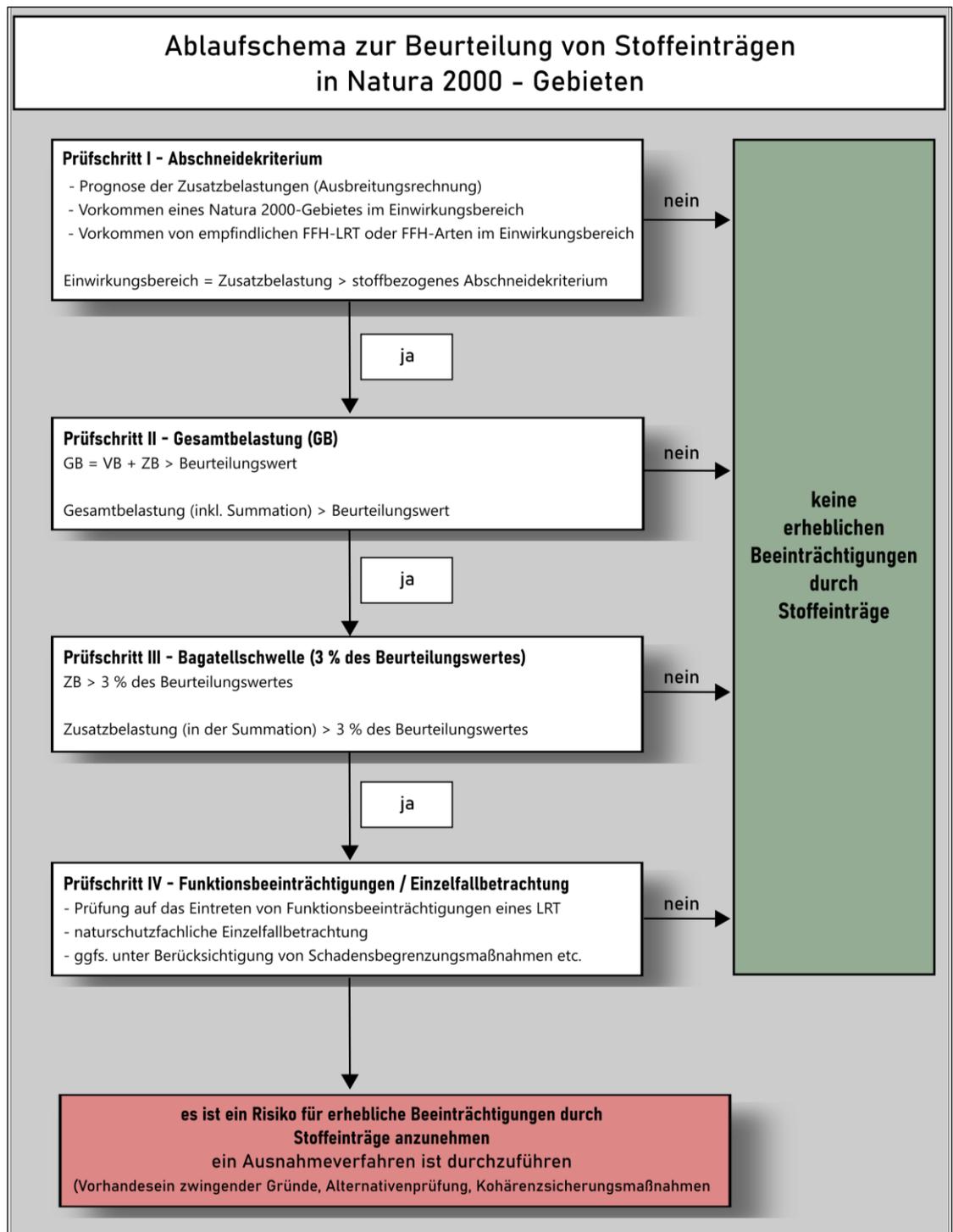


Abbildung 44. Darstellung der Bewertungsmethodik von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebieten

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.

6.2.1.1 Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen

Das Vorhaben ist mit Emissionen von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Ammoniak (NH₃) und Fluorwasserstoff (HF) verbunden, für die in der Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete des LfU Brandenburg [87] jeweils 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 119. Maximale Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Fluorwasserstoff (HF) sowie Ammoniak (NH₃) im Bereich von Natura 2000-Gebieten

| Parameter | IJZ [µg/m ³] | Beurteilungswert [µg/m ³] | Anteil am Beurteilungswert |
|----------------------------------|-----------------------------|--|-------------------------------|
| Schwefeldioxid, SO ₂ | < 0,5 | 20 | < 2,5 % |
| Stickstoffoxide, NO _x | < 0,5 | 30 | < 1,7 % |
| Fluorwasserstoff, HF | < 0,005 | 0,3 | < 1,7 % |
| Ammoniak, NH ₃ | < 0,05 | 10 | < 0,5 % |

Es wird festgestellt, dass im Bereich umliegenden FFH-Gebiete das 1 %-Abschneidekriterium bei allen Stoffen eingehalten wird. Nur in Bezug auf das östlich gelegene SPA-Gebiet „Dünen- und Sandgebiet Mainz-Ingelheim“ (DE-6014-401) wird das Abschneidekriterium bei den Stoffen SO₂, NO_x und HF überschritten. Es wurde daher weitergehend geprüft, ob erhebliche Beeinträchtigungen dieses Gebietes möglich sind.

Schwefeldioxid, SO₂

Beim Parameter SO₂ wird festgestellt, dass von einer SO₂-Vorbelastung von 1 – 2 µg/m³ auszugehen ist. Die vorhabenbedingten Zusatzbelastung führen daher nicht zu einer Überschreitung des Critical Level von 20 µg/m³. Gemäß der FFH-Vorprüfung liegen zudem keine kumulativ zu berücksichtigenden Pläne oder Projekte vor, die zu einer Überschreitung des Critical Level führen könnten. Erhebliche Beeinträchtigungen des SPA-Gebietes werden daher ausgeschlossen.

Fluorwasserstoff, HF

Die maximalen Zusatzbelastungen von Fluorwasserstoff liegen im Bereich des SPA-Gebietes oberhalb des 1 %-Abschneidekriteriums. Es erfolgte daher in der FFH-Vorprüfung eine Bewertung der Gesamtbelastung.

Es wird festgestellt, dass der Critical Level von 0,3 µg/m³ durch die vorhabenbedingte Zusatzbelastung deutlich unterschritten wird. Selbst unter Berücksichtigung des am Standort der Boehringer Ingelheim realisierten Sekundärbrennstoff-Kraftwerks, für welches eine maximale Zusatzbelastung im Umfeld von 0,006 µg/m³ prognostiziert worden ist, wird der Critical Level sehr deutlich unterschritten.

Es ist aufgrund der geringen Größenordnung mit einer hinreichenden Wahrscheinlichkeit auszuschließen, dass es auch im Fall sonstiger Pläne und Projekte zu einer Überschreitung des Critical Levels kommen könnte. Erhebliche Beeinträchtigungen des SPA-Gebietes werden daher ausgeschlossen.

Stickstoffoxide (NO_x)

Die maximalen Zusatzbelastungen von Stickstoffoxiden (NO_x) liegen kleinräumig im Bereich des SPA-Gebietes oberhalb des 1 %-Abschneidekriteriums. Bei der Prüfung der Gesamtbelastung wird festgestellt, dass im räumlichen Nahbereich der BAB A60 aufgrund des Fahrzeugverkehrs auf der A60 eine lokal begrenzt Überschreitung des Critical Levels durch die Vorbelastung möglich ist. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass bereits ca. 50 m abseits der Autobahn der Critical Level eingehalten wird. Da gemäß der FFH-Vorprüfung zudem keine Gefährdung der Lebensraumbedingungen für die gemeldeten Vogelarten im SPA-Gebiet durch NO_x-Immissionen zu erwarten sind, wird nicht von erheblichen Beeinträchtigungen des SPA-Gebietes ausgegangen.

Fazit

Die mit dem Vorhaben verbundenen Immissionen von SO₂, NO_x und HF liegen im SPA-Gebiet Dünen- und Sandgebiet Mainz-Ingelheim (DE-6014-401) oberhalb des 1 %-Abschneidekriteriums. Die weitergehende Bewertung unter Berücksichtigung der Art des Schutzgebietes und der Schutzansprüche ergeben sich beim SO₂ und HF keine Hinweise darauf, dass der Beurteilungswert in der Gesamtbelastung überschritten werden würde. Es ist daher nicht von erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen.

Beim Parameter NO_x wird davon ausgegangen, dass zumindest im Nahbereich der BAB A60 eine Überschreitung des Critical Levels bereits durch die Vorbelastung gegeben ist. Im Verhältnis zu dieser Vorbelastung fallen die Zusatzbelastungen aufgrund ihrer geringen Größenordnung jedoch nicht ins Gewicht. Erhebliche Beeinträchtigungen sind auch deshalb nicht zu erwarten, da die Zusatzbelastungen nicht in der Lage sind, den Schutzzweck des SPA-Gebietes durch eine Veränderung oder Zerstörung der strukturreichen Kulturlandschaft als Lebensraum für Vogelarten zu gefährden.

Gemäß der FFH-Vorprüfung sind keine erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten durch Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen zu erwarten, so dass eine vertiefte FFH-Verträglichkeitsuntersuchung nicht erforderlich ist.

6.2.1.2 Schadstoffdepositionen in terrestrische Ökosysteme

Das Vorhaben ist mit Depositionen von Schadstoffen verbunden, aus denen im Umfeld Schadstoffanreicherungen in Böden bzw. in terrestrischen Ökosystemen resultieren. Auf Grundlage der maximalen Schadstoffdepositionen wurden in der FFH-Vorprüfung die Schadstoffanreicherungen in Böden unter der Annahme einer 30 jährigen Eintragsdauer berechnet und anhand der Beurteilungswerte der Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete [87] beurteilt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Schadstoffdepositionen bzw. die hieraus resultierenden Schadstoffanreicherungen in Boden im Bereich von Natura 2000-Gebieten zusammengestellt.

Tabelle 120. Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme

| Parameter | Schadstoff-deposition [µg/(m ² -d)] | Schadstoff-anreicherung im Boden [mg/kg] | Beurteilungswerte [mg/kg] | Anteil am Beurteilungswert [%] |
|---------------|---|--|------------------------------|--------------------------------------|
| Antimon | 2,34 | 0,0712 | 3,5 | - |
| Arsen | 0,190 | 0,0058 | 2 | 0,29 |
| Benzo(a)pyren | 0,048 | 0,0014 | 1 | 0,14 |
| Blei | 2,34 | 0,0712 | 50 | 0,14 |
| Cadmium | 0,094 | 0,0029 | 0,3 | 0,95 |
| Chrom | 0,238 | 0,0072 | 50 | 0,01 |
| Cobalt | 0,238 | 0,0072 | - | - |
| Kupfer | 2,34 | 0,0712 | 30 | 0,24 |
| Nickel | 0,703 | 0,0214 | 10 | 0,21 |
| Quecksilber | 0,014 | 0,0004 | 0,1 | 0,43 |
| Thallium | 0,094 | 0,0029 | - | - |
| Vanadium | 2,34 | 0,0712 | - | - |

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die ermittelten Schadstoffanreicherungen in Böden bei allen Parametern unterhalb des 1 %-Abschneidekriteriums liegen. Die Größenordnung der Zusatzbelastungen ist zudem bei allen Stoffen so gering, dass diese selbst bei einer 30-jährigen Anreicherung im Boden nur im Nachkommastellenbereich zu einer Erhöhung der Gesamtbelastung führen könnten. Erhebliche Beeinträchtigungen der einzelnen terrestrischen Lebensräume innerhalb sämtlicher Natura 2000-Gebiete im Umfeld werden daher ausgeschlossen.

6.2.1.3 Schadstoffdepositionen in aquatische Ökosysteme

Die mit dem Vorhaben verbundenen Schadstoffdepositionen können potenziell auch zu Schadstoffeinträgen in aquatische Ökosysteme (Oberflächengewässer) führen. In den FFH-Gebieten liegen teilweise Stillgewässerlebensräume (Altarme/-wasser) vor. Darüber hinaus ist der Rhein ein Bestandteil von Natura 2000-Gebieten.

In der FFH-Vorprüfung erfolgte auf Basis der maximal prognostizierten Schadstoffdepositionen eine Berechnung der Schadstoffeinträge in Stillgewässer (hier: Alte Sandlache) sowie Fließgewässer (hier: Rhein). Die Ergebnisse sind nachfolgend aufgeführt:

Aquatische Ökosysteme - Stillgewässer

Die Bewertung der potenziellen Einwirkungen auf Stillgewässer erfolgte stellvertretend für sämtliche Stillgewässer in Natura 2000-Gebieten in Bezug auf die „Alte Sandlach“ im FFH-Gebiet „Rheinniederung Mainz-Bingen“ (DE-5914-303), wobei abweichend von der Lage dieses Stillgewässers die maximalen Schadstoffdepositionen herangezogen wurden, die deutlich abseits dieses Stillgewässers liegen.

Tabelle 121. Schadstoffzusatzbelastung in der Wasserphase

| Parameter | maximaler Depositionswert [µg/(m ² ·d)] | Konzentration in der Wasserphase [µg/l] | Beurteilungswert [µg/l] | Anteil am Beurteilungswert |
|------------------|--|---|----------------------------|-------------------------------|
| Antimon (Sb) | 2,340 | 0,0071 | 20 | 0,04 % |
| Arsen (As) | 0,190 | 0,0006 | 1,3 | 0,05 % |
| Benzo(a)pyren | 0,0475 | 0,00007 | 0,03 | 0,23 % |
| Blei (Pb) | 2,34 | 0,0007 | 1,2 | 0,06 % |
| Cadmium (Cd) | 0,094 | 0,0001 | 0,08 | 0,13 % |
| Chrom (Cr) | 0,238 | 0,0004 | 10 | < 0,01 % |
| Kobalt (Co) | 0,238 | 0,0004 | 0,9 | 0,04 % |
| Kupfer (Cu) | 2,34 | 0,0002 | 4 | 0,18 % |
| Nickel (Ni) | 0,703 | 0,0021 | 4 | 0,05 % |
| Quecksilber (Hg) | 0,014 | 0,00002 | 0,07 | 0,03 % |
| Thallium (Tl) | 0,094 | 0,0003 | 0,2 | 0,15 % |
| Vanadium (V) | 2,34 | 0,0036 | 2,14 | 0,15 % |

Wasserphase: Beurteilungswerte Sb, Cr, Cu, V = Gesamtwasserprobe;

Beurteilungswerte Pb, Ni = bioverfügbare Konzentrationen;

Beurteilungswerte As, Cd, Hg = filtrierte Wasserprobe (< 0,45 µm)

(a) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [17]

(b) LUGV, 2019 [87]

(c) Umweltbundesamt 2003 [106]

(d) Umweltbundesamt 2015 [107]

(e) LAWA Zielvorgabe [64]

(f) Monitoringleitfaden NRW, 2018 [94]

Tabelle 122. Schadstoffzusatzbelastung in der Schwebstoffphase / im Sediment

| Parameter | maximaler Depositionswert [µg/(m ² ·d)] | Konzentration in der Wasserphase [mg/kg] | Beurteilungswert [mg/kg] | Anteil am Beurteilungswert |
|------------------|--|--|-----------------------------|-------------------------------|
| Antimon (Sb) | 2,340 | 0,356 | 110 | 0,32 % |
| Arsen (As) | 0,190 | 0,029 | 40 | 0,07 % |
| Benzo(a)pyren | 0,0475 | 0,007 | - | - |
| Blei (Pb) | 2,34 | 0,356 | 100 | 0,36 % |
| Cadmium (Cd) | 0,094 | 0,014 | 1,2 | 1,19 % |
| Chrom (Cr) | 0,238 | 0,036 | 320 | 0,01 % |
| Kobalt (Co) | 0,238 | 0,036 | 0,3 – 30 | 0,12 - 12,0 % |
| Kupfer (Cu) | 2,34 | 0,356 | 80 | 0,44 % |
| Nickel (Ni) | 0,703 | 0,107 | 120 | 0,09 % |
| Quecksilber (Hg) | 0,014 | 0,002 | 0,8 | 0,27 % |
| Thallium (Tl) | 0,094 | 0,014 | 1 | 1,43 % |
| Vanadium (V) | 2,34 | 0,356 | 35 | 1,02 % |

Schwebstoffphase/Sediment: Beurteilungswerte = Fraktion kleiner als 63 µm

(a) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [17]

(b) LUGV, 2019 [87]

(c) Umweltbundesamt 2003 [106]

(d) LAWA Zielvorgabe [64]

(e) Monitoringleitfaden NRW, 2018 [94]

Die Ergebnisse zeigen, dass das Vorhaben nur mit sehr geringen Schadstoffeinträgen verbunden ist. In der Wasserphase liegen die Zusatzbelastungen bei allen Parametern sehr deutlich unterhalb des 1 %-Abschneidekriteriums und sind damit nicht relevant.

In der Schwebstoffphase bzw. im Sediment liegen die Zusatzbelastungen ebenfalls überwiegend unterhalb des 1 %-Abschneidekriteriums. Nur bei den Parametern Cadmium, Thallium und Vanadium wird das Abschneidekriterium unter Berücksichtigung der Rundungsregelung vollständig ausgeschöpft. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass im Bereich beurteilungsrelevanter Stillgewässer deutlich geringere Schadstoffdepositionen vorliegen, als in der Berechnung angesetzt. Es sind gemäß der FFH-Vorprüfung um 5-fach niedrigere Stoffeinträge zu erwarten, die zu rechnerischen prozentualen Zusatzbelastungen von deutlich < 1 % führen.

Beim Parameter Cobalt existiert kein eindeutig festgelegter Beurteilungswert, da entsprechend der Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete [87] nur eine als unsicher einzustufende Verteilung zwischen der Wasserphase und dem Sediment besteht. Gemäß dem Forschungsvorhaben „Entwicklung von Umweltqualitätsnormen zum Schutz aquatischer Biota in Oberflächengewässern (UFOPLAN FKZ 202 24 276)“ wird ein Wert 3,6 mg/kg im Sediment in Bezug auf benthische Lebensgemeinschaften als Qualitätskriterium genannt, zumal Cobalt als essentielles Spurenelement gilt. Der angegebene Wert basiert dabei im Wesentlichen auf einer Ableitung der Qualitätskriteriums von 0,9 µg/l und einem minimalen Verteilungskoeffizienten von 4.000 l/kg. Unter Berücksichtigung dieses ökotoxikologisch begründeten Beurteilungswertes entspricht die Zusatzbelastung 1 % des Beurteilungswertes. Auch hier gilt es analog zu allen anderen Parametern zu berücksichtigen, dass im Bereich beurteilungsrelevanter Stillgewässer deutlich niedrigere Zusatzbelastungen vorliegen und somit das Abschneidekriterium deutlicher unterschritten wird.

Aquatische Ökosysteme - Fließgewässer

Zur Bewertung wurden die auf die gesamte Gewässeroberfläche des Rheins im Recherchegebiet der Immissionsprognose treffenden Schadstoffdepositionen bestimmt. Ausgehend von diesen Schadstoffdepositionen auf die Gewässeroberfläche wurden mittels Durchmischungsrechnung die zu erwartenden Zusatzbelastungen im Wasser sowie im Sediment berechnet. Hierbei wurde von einer dauerhaften mittleren Niedrigwasserabflussmenge (MNQ) im Rhein von 460 m³/s ausgegangen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die mit dem Vorhaben verbundenen Schadstoffzusatzbelastungen in der Wasserphase und im Sediment zusammengestellt und einschlägigen ökologisch begründeten Beurteilungswerte gegenübergestellt.

Tabelle 123. Schadstoffzusatzbelastung in der Wasserphase bei MNQ

| Parameter | Beurteilungswert | Zusatzbelastung (ZB) | Anteil ZB am Beurteilungswert |
|------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------------|
| | [µg/l] | [µg/l] | |
| Antimon (Sb) | 20 ^(b, c) | 0,0002 | < 0,01 % |
| Arsen (As) | 1,3 ^(d) | < 0,0001 | < 0,01 % |
| Benzo(a)pyren | 0,03 ^(b) | < 0,0001 | 0,01 % |
| Blei (Pb) | 1,2 ^(a) | < 0,0001 | < 0,01 % |
| Cadmium (Cd) | 0,08 ^(a) | < 0,0001 | 0,01 % |
| Chrom (Cr) | 10 ^(e) | < 0,0001 | < 0,01 % |
| Kobalt (Co) | 0,9 ^(b) | < 0,0001 | < 0,01 % |
| Kupfer (Cu) | 4 ^(e, f) | 0,0002 | < 0,01 % |
| Nickel (Ni) | 4 ^(a) | < 0,0001 | < 0,01 % |
| Quecksilber (Hg) | 0,07 ^(a) | < 0,0001 | < 0,01 % |
| Thallium (Tl) | 0,2 ^(a) | < 0,0001 | < 0,01 % |
| Vanadium (V) | 2,4 ^(b, c) | 0,0001 | 0,01 % |

Wasserphase: Beurteilungswerte Sb, Cr, Cu, V = Gesamtwasserprobe;

Beurteilungswerte Pb, Ni = bioverfügbare Konzentrationen;

Beurteilungswerte As, Cd, Hg = filtrierte Wasserprobe (< 0,45 µm)

^(a) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [17]

^(b) LUGV, 2019 [87]

^(c) Umweltbundesamt 2003 [106]

^(d) Umweltbundesamt 2015 [107]

^(e) LAWA Zielvorgabe [64]

^(f) Monitoringleitfaden NRW, 2018 [94]

Tabelle 124. Schadstoffzusatzbelastung in der Schwebstoffphase bei MNQ

| Parameter | Beurteilungswert | Zusatzbelastung (ZB) | Anteil ZB am Beurteilungswert |
|------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------------|
| | [mg/kg] | [mg/kg] | [%] |
| Antimon (Sb) | 110 ^(b, c) | 0,010 | 0,01 % |
| Arsen (As) | 40 ^(a) | 0,001 | < 0,01 % |
| Benzo(a)pyren | - | < 0,001 | - |
| Blei (Pb) | 100 ^(d, e) | 0,018 | 0,02 % |
| Cadmium (Cd) | 1,2 ^(d, e) | 0,001 | 0,04 % |
| Chrom (Cr) | 640 ^(a) | 0,001 | < 0,01 % |
| Cobalt (Co) | 0,3 - 30 ^(b) | 0,001 | < 0,01 % |
| Kupfer (Cu) | 160 ^(a) | 0,010 | 0,01 % |
| Nickel (Ni) | 120 ^(d, e) | 0,003 | < 0,01 % |
| Quecksilber (Hg) | 0,8 ^(d, e) | < 0,001 | 0,01 % |
| Thallium (Tl) | 1 ^(b) | < 0,001 | 0,04 % |
| Vanadium (V) | 35 ^(b, c) | 0,013 | 0,04 % |

Schwebstoffphase/Sediment: Beurteilungswerte = Fraktion kleiner als 63 µm

^(a) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [17]

^(b) LUGV, 2019 [87]

^(c) Umweltbundesamt 2003 [106]

^(d) LAWA Zielvorgabe [64]

^(e) Monitoringleitfaden NRW, 2018 [94]

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Zusatzbelastungen deutlich unterhalb des 1 %-Abschneidekriteriums bei allen Parametern liegen. Es ist daher für sämtliche Gewässer des FFH-Gebietes von keinen relevanten Schadstoffeinträgen auszugehen.

6.2.1.4 Deposition von Stickstoff (Stickstoffeinträge)

Die aus dem Vorhaben resultierenden Stickstoffdepositionen im Umfeld des Vorhabenstandortes wurden im Rahmen des Fachgutachtens zur Luftreinhaltung [28] prognostiziert.

Das Ergebnis in der nachfolgenden Abbildung zeigt, dass die vorhabenbedingten Stickstoffdepositionen im Bereich sämtlicher umliegender Natura 2000-Gebiete unterhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) liegen. Die Natura 2000-Gebiete liegen damit außerhalb des beurteilungsrelevanten Einwirkungsbereichs und erhebliche Beeinträchtigungen sind ohne weitergehende Prüfung ausgeschlossen.

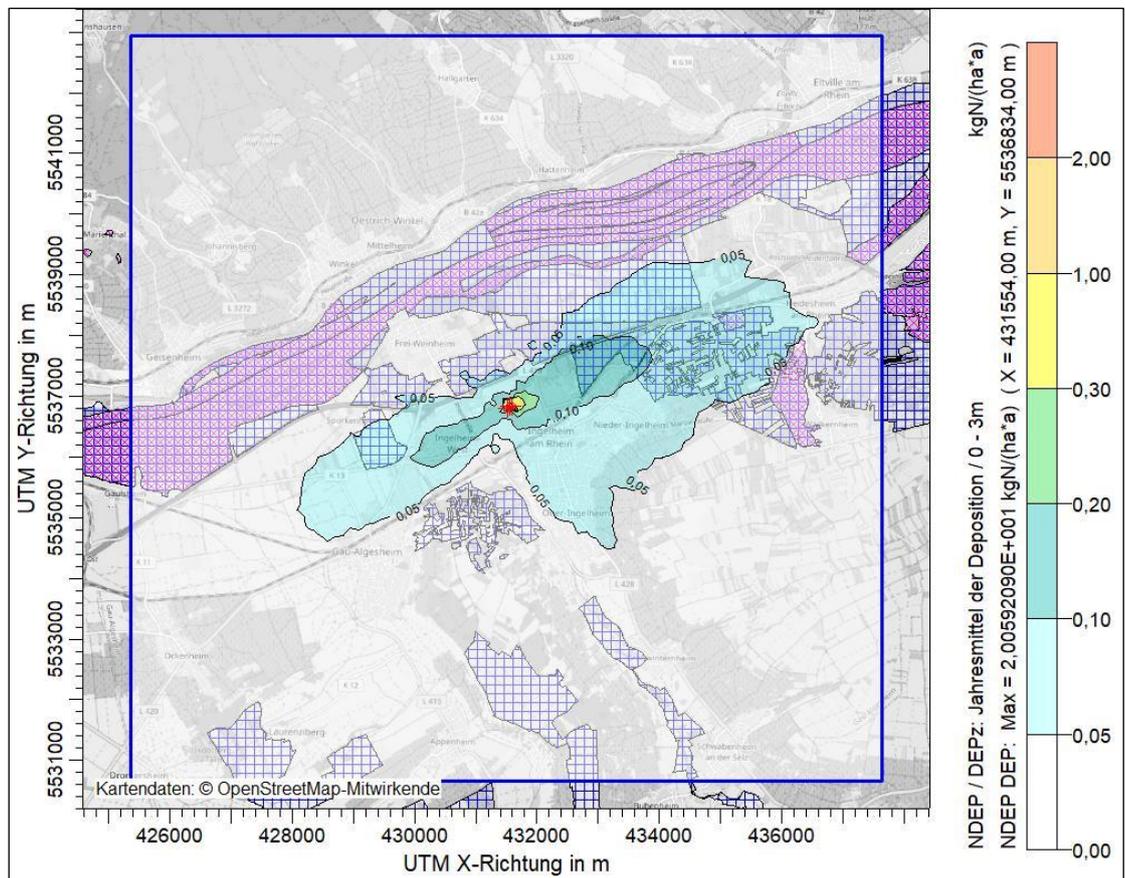


Abbildung 45. Beitrag zur Stickstoffdeposition (Mesoskala) durch den Betrieb in 8.760 h/a (FFH-Gebiete magenta schraffiert, Vogelschutzgebiete blau schraffiert) [28]

6.2.1.5 Deposition von Säure (Säureeinträge)

Neben den Stickstoffdepositionen des Vorhabens wurden im Rahmen des Fachgutachtens zur Luftreinhaltung [28] auch die Säuredepositionen im Umfeld des Vorhabenstandortes prognostiziert.

Das Ergebnis in der nachfolgenden Abbildung zeigt, dass die vorhabenbedingten Säuredepositionen im Bereich sämtlicher umliegender Natura 2000-Gebiete unterhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums von 32 eq (N+S)/(ha·a) liegen. Die Natura 2000-Gebiete liegen damit außerhalb des beurteilungsrelevanten Einwirkungsbereichs und erhebliche Beeinträchtigungen sind ohne weitergehende Prüfung ausgeschlossen.

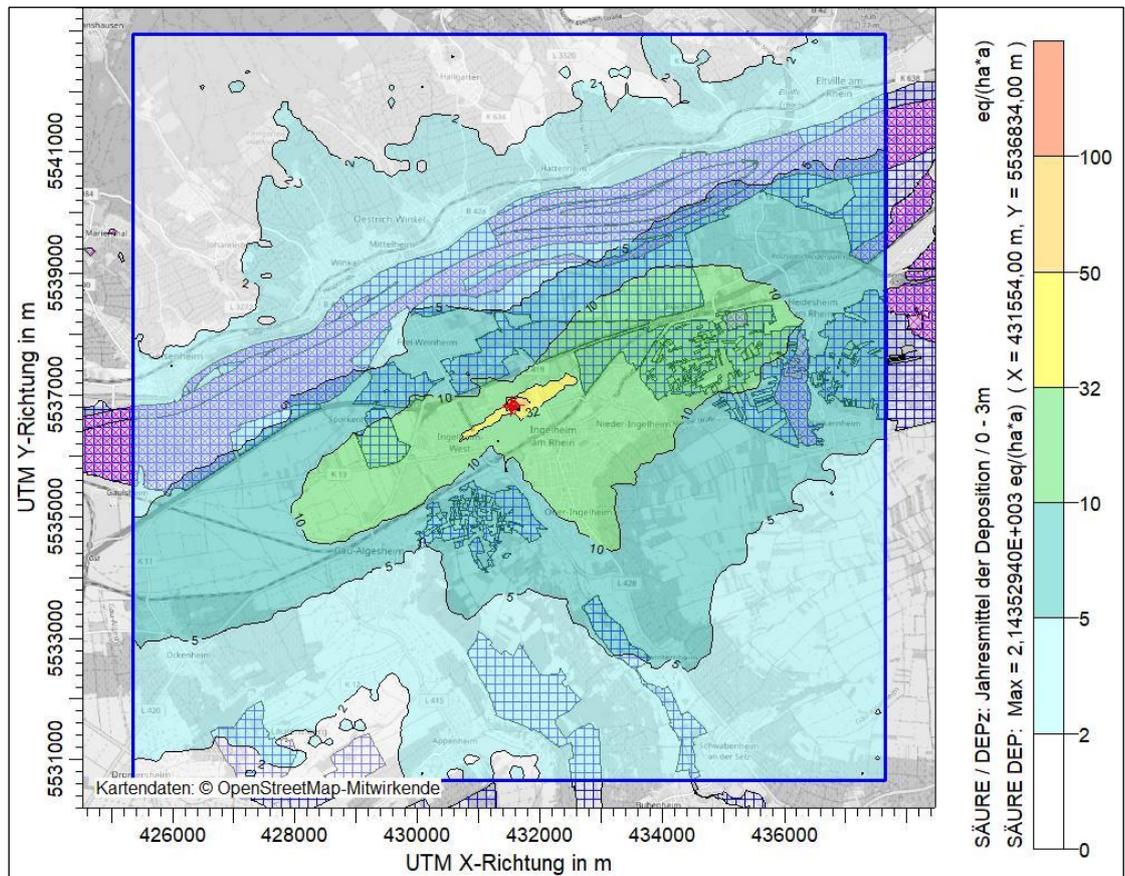


Abbildung 46. Beitrag zur Säuredeposition (Mesoskala) durch den Betrieb in 8.760 h/a (FFH-Gebiete magenta schraffiert, Vogelschutzgebiete blau schraffiert) [28]

6.2.2 Emissionen von Geräuschen

Zur Bewertung der möglichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebiete durch Geräusche wurde die Ergebnisse der Geräuschimmissionsprognose herangezogen und mit den kritischen Schallpegeln nach Garniel et. al. [75] [76] von 47 dB(A)_{nachts} und 52 dB(A)_{tags} verglichen. Hierzu wurde der nächstgelegene Immissionsort der Geräuschimmissionsprognose in einer Entfernung von ca. 300 m herangezogen. An diesem Immissionsort wurden Geräuschpegel von 38 dB(A) zur Tagzeit und von 36 dB(A) zur Nachtzeit prognostiziert. Diese Schallpegel liegen deutlich unterhalb der o. g. kritischen Schallpegel. Erhebliche Beeinträchtigungen sind daher auszuschließen.

6.2.3 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 das BMHKW kein Erfordernis zur Berücksichtigung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten. Die Immissionen der Luftschadstoffe von Schwefeldioxid (SO₂) und Fluorwasserstoff (HF) sowie die Vorbelastungen sind so gering, dass eine Überschreitung der Beurteilungswerte sicher ausgeschlossen werden kann.

Die Zusatzbelastungen von Stickstoffoxiden (NO_x) treffen zwar in einem Bereich nahe der BAB A60, die aller Voraussicht nach durch eine hohe Vorbelastung gekennzeichnet ist. Im überwiegenden Bereich des betroffenen SPA-Gebietes ist jedoch von einer sicheren Einhaltung des Beurteilungswertes auszugehen. Zudem nehmen die Immissionen von NO_x unter Berücksichtigung des Schutzzwecks und der festgelegten Erhaltungsziele des SPA-Gebietes keine Relevanz ein, da die grundlegende Lebensraumsituation bzw. landschaftliche Ausgestaltung durch diese lokalen Immissionen nicht verändert werden wird.

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 aus fachgutachterlicher Sicht nicht erforderlich.

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 verletzen, 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 ein Artenschutzrechtliches Fachgutachten [32] erstellt und im Fachbeitrag Naturschutz [33] aufgegriffen. 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 4.9.11 des UVP-Berichtes zusammengestellt. Hiernach sind lediglich die Artengruppen Amphibien, Reptilien und Vögel relevant.

Gemäß dem Artenschutzrechtlichen Fachgutachten [32] ist der Vorhabensbereich als Lebensraum für planungsrelevante Arten von mittlerem Wert. Als relevante Lebensräume werden im Wesentlichen nur die Gehölzstreifen am Rand der Vorhabenfläche gesehen, da diese von gehölbewohnenden Vogelarten als Brutplatz genutzt werden könnten. Eine Betroffenheit liegt allerdings nur für Arten vor, die in Rheinland-Pfalz als ungefährdet eingestuft sind.

Neben gehölbewohnenden Vogelarten wurde bereits vor der Antragstellung des vorliegenden immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsantrags ein mögliches Konfliktpotenzial in Bezug auf die Vogelart Bienenfresser (*Merops apiaster*) und Reptilien (Zauneidechse) gesehen, welche die offenen Erdlagerbereiche besiedelt haben.

Für den Bienenfresser wurden daher bereits vorgezogene CEF-Maßnahmen in Form der Schaffung von zwei Ausweichquartieren im räumlichen Nahbereich der Vorhabenfläche realisiert. Es wurde bereits nachgewiesen, dass diese von der Art angenommen werden, wenngleich bislang noch kein Bruterfolg festgestellt werden konnte.

Ein Vorkommen von Reptilien im Vorhabenbereich wurde darüber hinaus im Jahr 2020 bereits in den südlich der Bahnlinie bzw. Binger Straße gelegenen Außenbereich, nahe der Altablagerungsfläche C07-004 umgesiedelt.

Der Tümpel mit den Wasserfroschvorkommen ist vom Bauvorhaben nicht betroffen.

Im Hinblick auf die bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkungen des Vorhabens wird im Artenschutzrechtlichen Fachgutachten folgendes festgestellt:

Baubedingte Auswirkungen

Ohne Vermeidungsmaßnahmen ist eine Tötung von Individuen (Vögeln) im Zuge der Baufeldfreimachung (Rodung der vorhandenen Einzelbäume und Gebüsche im Eingriffsbereich) möglich. Unter Berücksichtigung der festgelegten artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen (V0 Umweltbaubegleitung, V1 Bauzeitenregelung Baumfällungen und Rodungen [nur in der Zeit 1. Oktober bis 28./29. Februar]) können unbeabsichtigte Tötungen vermieden werden. [32]

Anlagenbedingte Auswirkungen

Durch die Bebauung gehen keine oder kaum potenzielle Quartiere für planungsrelevante Arten verloren, da bereits Ausweichquartiere für Bienenfresser (*Merops apiaster*) gefunden, bzw. im Vorhabenbereich vorkommende Eidechsen umgesiedelt wurden. [32]

Betriebsbedingte Auswirkungen

Es sind keine erheblichen betriebsbedingten Auswirkungen auf die lokalen Populationen planungsrelevanter Arten zu erwarten. [32]

Fazit

Gemäß dem Artenschutzrechtlichen Fachgutachten ist das Vorhaben aufgrund der bereits umgesetzten Umsiedlung von Reptilien, der CEF-Maßnahme für den Bienenfresser sowie unter Berücksichtigung der festgelegten Vermeidungsmaßnahmen mit keinen Auswirkungen verbunden, welche die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG auslösen.

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 weiterhin bestehen bleiben. Auch weiterhin wäre der Standort dem Gewerbe- und Industrieklimatops zuzuordnen. Auch für den Rest des Untersuchungsgebietes sind keine Veränderungen zu erwarten.

Schutzgut Luft

Ohne das Vorhaben würde sich keine Veränderung der lufthygienischen Ausgangssituation einstellen.

Schutzgut Boden und Fläche

Ohne die Durchführung des Vorhabens würde der Zustand der Vorhabenfläche beibehalten werden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Vorhabenfläche zu einem späteren Zeitpunkt einer anderweitigen baulichen Nutzung zugeführt werden würde. Eine vollständige Wiederherstellung von natürlichen Böden bzw. Bodenfunktionen ist aufgrund der anthropogenen Überprägung auszuschließen.

Im Untersuchungsgebiet sind gegenüber dem heutigen Zustand keine Änderungen zu erwarten, soweit die bestehenden Nutzungen unverändert weiter bestehen würden.

Schutzgut Wasser

Ohne die Durchführung des Vorhabens bleiben die derzeitigen Verhältnisse von Oberflächengewässern und dem Grundwasser unverändert erhalten bzw. es würde sich auch weiterhin eine Entwicklung unter der Annahme der weitergehenden Umsetzung der WRRL einstellen.

Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt

Ohne die Durchführung des Vorhabens würde der derzeitige Zustand der Vorhabenfläche mit den Grünflächen zunächst bestehen bleiben. Es ist jedoch zu erwarten, dass die Flächen zu einem späteren Zeitpunkt einer baulichen Nutzung zugeführt werden würden.

Außerhalb des Vorhabenbereichs sind keine Änderungen des Schutzgutes gegenüber dem heutigen Zustand zu erwarten.

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 Industriegebietes bliebe weiterhin 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.

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 Prüfmethode n 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.

10 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Die Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. KG (nachfolgend Boehringer Ingelheim genannt) betreibt am Standort Ingelheim Produktionsanlagen zur Herstellung von pharmazeutischen Produkten. Weiterhin sind hier die Unternehmenszentrale, Forschungseinrichtungen, Vertrieb und Verwaltung ansässig.

Zur Wärme- und Stromversorgung des gesamten Standorts ist ein Heizkraftwerk vorhanden. Da sich der Wärmebedarf am Standort in den letzten Jahren rückläufig entwickelt hat, kann das Heizkraftwerk nicht mehr mit optimalem Wirkungsgrad betrieben werden. Ferner sind die Bestandsanlagen in die Jahre gekommen und größere Ausfälle und längere Stillstände können nicht mehr ausgeschlossen werden. Es ist daher die Errichtung und der Betrieb eines neuen Biomasse-Heizkraftwerks (BMHKW) als Ersatz für das bestehende Heizkraftwerk geplant.

Das bestehende Heizkraftwerk wird nach Aufnahme der Wärmeversorgung durch das neue BMHKW außer Betrieb genommen. Im Übergangsbetrieb wird das Bestandskraftwerk die Versorgung weiterhin absichern, um bei Betriebsstörungen im Zuge der Inbetriebnahme der Neuanlage kein Versorgungsrisiko einzugehen. Hierzu werden die bestehenden Erzeuger einsatzbereit gehalten, wobei ein Parallelbetrieb Bestandsanlage / Neuanlage nicht geplant ist.

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 den Nr. 8.1.1.1 und 8.1.1.2 der Anlage 1 zum UVPG zugeordnet und in der Spalte 1 mit einem „X“ gekennzeichnet. Es handelt sich daher 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.

Als Untersuchungsgebiet wurde in Anlehnung an die Nr. 4.6.2.5 der TA Luft ein kreisförmiges Gebiet mit einem Radius von 2.500 m um den geplanten Hauptschornstein des Vorhabens festgelegt. Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurde unterschieden zwischen dem Vorhabenstandort, dem Nahbereich von 500 m um den Vorhabenstandort sowie den Fernbereich von > 500 m um den Vorhabenstandort.

10.1 Wirkfaktoren der Vorhaben

In der nachfolgenden Tabelle sind die Wirkfaktoren des Vorhabens, die potenziell mit Einwirkungen auf die Schutzgüter des UVPG verbunden sind, zusammengestellt.

Tabelle 125. Zusammenstellung der prüfungsrelevanten Wirkfaktoren

| Wirkfaktoren | | Schutzgüter | | | | | | | | |
|------------------|---|-------------|------|------------------|-------------|----------------------|--------------------|------------|-----------------------------|----------|
| | | Klima | Luft | Boden und Fläche | Grundwasser | Oberflächenge-wässer | Pflanzen und Tiere | Landschaft | kulturelles Erbe, Sachgüter | Menschen |
| baubedingt | Flächeninanspruchnahme | - | - | ja | - | - | ja | - | ja | - |
| | Bodenaushub, -abtrag, -auftrag, Bodenverdichtungen | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Wasserhaltungen Grundwasserabsenkung | ja | - | ja | ja | ja | ja | ja | - | - |
| | Emissionen von Luftschadstoffen und Staub | - | ja | ja | ja | ja | ja | ja | - | ja |
| | Emissionen von Gerüchen | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Emissionen von Geräuschen | - | - | - | - | - | ja | ja | - | ja |
| | Erschütterungen | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Emissionen von Licht | - | - | - | - | - | ja | ja | - | ja |
| | Optische Wirkungen | - | - | - | - | - | ja | ja | - | ja |
| | Barriere- und Trennwirkungen | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 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 | ja | - | ja | - | - | ja | ja | - | - |
| betriebsbedingt | Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen | - | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja |
| | Immissionen von Feinstaub (PM ₁₀) inkl. Inhaltstoffen | - | ja | - | - | - | - | - | - | ja |
| | Depositionen von Staub inkl. Inhaltstoffen | - | ja | ja | ja | ja | ja | ja | - | ja |
| | Stickstoffdeposition | - | - | ja | ja | ja | ja | ja | - | ja |
| | Säuredeposition | - | - | ja | ja | ja | ja | ja | ja | ja |
| | Emissionen von Gerüchen | - | - | - | - | - | - | ja | - | ja |
| | Emissionen von Geräuschen | - | - | - | - | - | ja | ja | - | ja |
| | Erschütterungen | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Emissionen von Licht | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Wärme/Wasserdampf | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Emissionen klimarelevanter Gase | ja | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Sonstige Emissionen | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Wasserversorgung | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Abwasserentsorgung | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Abfälle | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Transportverkehr | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\157\MI157308\40_Gutachten\A - UVP-Bericht\MI157308_01_BER_1D.docx: 30. 11. 2020

10.2 Auswirkungen auf die Schutzgüter gemäß UVPG

10.2.1 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 allenfalls durch Treibhausgasemissionen denkbar.

Flächeninanspruchnahme und -versiegelung

Das Vorhaben ist mit einer teilweisen Inanspruchnahme von unversiegelten Böden verbunden. Hierbei kommt es u. a. zu einer Beseitigung von Gehölzflächen. Die überwiegenden Flächen werden jedoch bereits durch gewerbliche Lagertätigkeiten genutzt. Der Vorhabenstandort ist v. a. aufgrund der direkt angrenzenden intensiven Nutzungen des Menschen dem Gewerbe-/Industrieklima zuzuordnen. Im Vorhabenbereich werden die Effekte zumindest geringfügig abgepuffert.

Durch den Verlust der Gehölze und die Bebauung wird sich am Standort die mikroklimatische Situation verändern. Außerhalb des räumlichen Bereichs des Vorhabenstandortes sind allenfalls im direkten Anschluss noch geringe spürbare Effekte möglich. Im weiteren Umfeld werden die Effekte nicht mehr feststellbar sein, da hier sonstige lokalklimatische Einflüsse dominieren und die Wirkungen des Vorhabens überdecken.

Baukörper

Baukörper können zu einer Beeinflussung der lokalklimatischen Ausgangssituation durch die Veränderung des bodennahen Windfeldes sowie durch eine Einflussnahme auf den Strahlungs- bzw. den Temperatur- und Feuchtehaushalt führen.

Die Auswirkungen auf das bodennahe Windfeld durch die baulichen Anlagen des Vorhabens sind als gering zu bewerten, da im Bestand im direkten Umfeld bereits hohe massive Gebäude und hoch aufgewachsene Gehölze entlang der Selz vorliegen, die bereits einen Einfluss ausüben. Es ist daher nicht zu erwarten, dass es zu relevanten Einflüssen in der Umgebung kommen wird.

Durch die Baukörper wird ein Einfluss auf den Strahlungs- bzw. den Temperatur- und Feuchtehaushalt resultieren. Die Veränderungen werden sich auf den Vorhabenbereich und allenfalls das direkte Umfeld begrenzen. Großräumige Einflüsse sind auszuschließen, da entweder bereits anthropogene vergleichbare Einflüsse bestehen die Effekte aufgrund der guten Durchlüftungssituation im Rheintal abgepuffert werden.

Barriere- und Trennwirkungen

Im Bereich des Vorhabenstandortes sind keine Luftleitbahnen (Frisch-, Kaltluft) vorhanden, die unterbrochen werden könnten. Es sind auch keine Effekte auf die Kaltluftführung des Selztals zu erwarten, da das Vorhaben diesen Bereich nicht tangiert.

Verschattung

Der Wirkfaktor Verschattung kann potenziell zu einem Einfluss auf mikroklimatische Verhältnisse führen. Dies ist in erster Linie nur für Vegetationsflächen relevant, da Verschattungen sich auf die Vegetationsentwicklung auswirken können.

Durch das BMHKW werden Verschattungen in erster Linie nur im Bereich gewerblich-industrieller Nutzflächen hervorgerufen. Diese haben somit keine Relevanz. Im Umfeld sind Schattenwürfe nur in einzelnen Gehölzflächen möglich. Für Gehölzflächen nehmen temporäre Verschattungen keine Bedeutung ein. Die Beeinträchtigungsintensität ist daher im Nahbereich allenfalls gering und im Fernbereich nicht gegeben.

Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen

In der Bauphase können temporäre Bauwasserhaltungen erforderlich sein. Diese Maßnahmen sind lokal auf den Vorhabenbereich und zeitlich für die Dauer der Bauphase begrenzt. Es ist daher nicht zu erwarten, dass es außerhalb des Vorhabenbereichs zu einer 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 in der Biomasse enthaltenen Treibhausgase sind jedoch aus der Atmosphäre vorher gebunden worden, weshalb die Verbrennung von Altholz als klimaneutral zu bewerten ist. Zudem wird durch die Verbrennung von Biomasse eine entsprechende Menge fossiler Brennstoffe substituiert. Das Vorhaben dient zudem als Ersatz für eine energetisch nicht mehr effiziente Altanlage, was ebenfalls positiv in Bezug auf das Klima einzustufen ist. Die Auswirkungen auf den Klimaschutz werden daher 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 126. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Klima

| Wirkfaktoren | Vorhabenstandort | Nahbereich (< 500 m) | Fernbereich (> 500 m) |
|--|------------------|----------------------|-----------------------|
| Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren | | | |
| Flächeninanspruchnahme/-versiegelung | hoch | gering | keine |
| Flächeninanspruchnahme (Baukörper) | hoch | gering | keine |
| Barriere- und Trennwirkungen | keine | keine | keine |
| Verschattung | keine Relevanz | gering | keine |
| Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkung | keine Relevanz | keine | keine |
| Betriebsbedingte Wirkfaktoren | | | |
| Emissionen von Treibhausgasen | gering | gering | gering |

10.2.2 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 sowie 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 bestehenden baulichen Nutzungen und Gehölzen, ist allenfalls eine geringe temporäre Beeinträchtigung des Schutzgutes Luft im Nahbereich zu erwarten. Im Fernbereich von > 500 m sind keine relevanten Einwirkungen zu erwarten.

Betriebsphase

Mit dem Vorhaben werden Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben freigesetzt, die zu Beeinträchtigungen des Schutzgutes Luft bzw. der in Wechselwirkung mit dem Schutzgut Luft stehenden Schutzgüter führen könnten. Zur Beurteilung der wurde ein Fachgutachten zur Luftreinhaltung erstellt. Nachfolgend sind die Ergebnisse der ermittelten Zusatzbelastungen zusammengestellt.

Tabelle 127. 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/m ³] | 0,35 | 50 ^(a) | 0,71 % |
| Stickstoffdioxid, NO ₂ | [µg/m ³] | 0,11 | 40 ^(a) | 0,28 % |
| Gasförmige Luftschadstoffe – Schutz der Vegetation und von Ökosystemen | | | | |
| Schwefeldioxid, SO ₂ | [µg/m ³] | 0,35 | 20 ^(c) | 1,8 % |
| Stickstoffoxide, NO _x | [µg/m ³] | 0,60 | 30 ^(c) | 2,0 % |
| Fluorwasserstoff, HF | [µg/m ³] | 0,003 | 0,4 ^(c) | 0,75 % |
| Ammoniak, NH ₃ | [µg/m ³] | 0,028 | 10 ^(c) | 0,28 % |
| Feinstaub (PM₁₀) inklusive Inhaltsstoffen | | | | |
| Schwebstaub, PM ₁₀ | [µg/m ³] | 0,37 | 40 ^(a) | 0,91 % |
| Schwebstaub, PM _{2,5} | [µg/m ³] | 0,25 | 25 ^(e) | 1,0 % |
| Arsen, As | [ng/m ³] | 0,113 | 6 ^(e) | 1,9 % |
| Blei, Pb | [µg/m ³] | 0,0014 | 0,5 ^(a) | 0,28 % |
| Cadmium, Cd | [µg/m ³] | 0,00006 | 0,02 ^(a) | 0,28 % |
| Chrom, Cr | [ng/m ³] | 0,141 | 17 ^(f) | 0,83 % |
| Nickel, Ni | [ng/m ³] | 0,423 | 20 ^(f) | 2,1 % |
| Quecksilber, Hg | [ng/m ³] | 0,032 | 50 ^(f) | 0,06 % |
| Benzo(a)pyren, B(a)P | [ng/m ³] | 0,028 | 1 ^(e) | 2,8 % |
| PCDD/F als TE | [ng/m ³] | 0,282 | 150 ^(f) | 0,19 % |

| Parameter | Einheit | IJZ _{Max} | IW | Anteil am IW |
|---|--------------------------|--------------------|---------------------|--------------|
| Staubniederschlag inklusive Inhaltsstoffen | | | | |
| Staubniederschlag | [mg/(m ² ·d)] | 0,44 | 0,35 ^(d) | 0,13 % |
| Arsen, As | [µg/(m ² ·d)] | 0,188 | 4 ^(b) | 4,7 % |
| Blei, Pb | [µg/(m ² ·d)] | 2,344 | 100 ^(b) | 2,3 % |
| Cadmium, Cd | [µg/(m ² ·d)] | 0,094 | 2 ^(b) | 4,7 % |
| Nickel, Ni | [µg/(m ² ·d)] | 0,703 | 15 ^(b) | 4,7 % |
| Quecksilber, Hg | [µg/(m ² ·d)] | 0,014 | 1 ^(b) | 1,4 % |
| Thallium, Tl | [µg/(m ² ·d)] | 0,094 | 2 ^(b) | 4,7 % |
| PCCD/F als TE | [pg/(m ² ·d)] | 0,470 | 9 ^(g) | 5,2 % |

^(a) Nr. 4.2.1 TA Luft

^(b) Nr. 4.5.1 TA Luft

^(c) Nr. 4.4.1 und Nr. 4.8 TA Luft

^(d) Nr. 4.3.1 TA Luft

^(e) 39. BImSchV (Zielwert)

^(f) LAI 2004

^(g) LAI 2010

Im Ergebnis wird festgestellt, dass die Zusatzbelastungen bei allen für das Schutzgut Luft untersuchten Parametern als irrelevant im Sinne der TA Luft einzustufen 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.

Fazit

In Bezug auf den Vorhabenstandort sowie den Nah- und Fernbereich des Vorhabenstandortes sind die potenziellen Auswirkungen wie folgt einzustufen:

Tabelle 128. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Luft

| Wirkfaktoren | Vorhabenstandort | 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) inkl. dessen Inhaltsstoffen | nicht relevant | gering | gering |
| Staubniederschlag inkl. dessen Inhaltsstoffen | nicht relevant | gering | gering |

10.2.3 Schutzgut Boden und Fläche

Mit dem Vorhaben sind bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren verbunden, die potenziell auf das Schutzgut Boden einwirken können. Im Ergebnis ist folgendes festzustellen:

Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Die mit dem BMHKW verbundenen Flächeninanspruchnahmen/-versiegelungen führen zu einer vollständigen Veränderung bzw. Überprägung von derzeit teilweise unversiegelten Böden. Eine Beeinträchtigung der ökologischen Bodenfunktionen ist bei der Lebensraumfunktion für Pflanzen, Tiere und Bodenorganismen anzusetzen. Der Verlust ist aufgrund der anthropogenen Überprägung des Bodens sowie des bestehenden Nutzungsdrucks jedoch nur als mäßige bis allenfalls hohe Beeinträchtigung dieser Bodenfunktion zu bewerten.

Die sonstigen natürlichen Bodenfunktionen sind aufgrund der Art der anstehenden Böden unter Berücksichtigung der bodenkundlichen Ausgangssituation im Umfeld des Vorhabenstandortes als geringfügige Beeinträchtigung zu bewerten.

Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen

In der Bauphase können temporäre Bauwasserhaltungen erforderlich sein. Diese können potenziell den Bodenwasserhaushalt im Umfeld beeinflussen. Die Bauwasserhaltung findet jedoch nur kleinflächig im Bereich des Vorhabenstandortes statt. Daher sind die Einflüsse auf den Standort und das direkte Umfeld begrenzt. Aufgrund der Ausprägung des Vorhabenstandortes und seines direkten Umfeldes sind keine relevanten Beeinträchtigungen des Bodens zu erwarten.

Verschattung

Verschattungen können durch Gebäude hervorgerufen werden. Eine Relevanz besteht allenfalls nur für das nähere Umfeld. Dieses ist vorliegend v. a. durch anthropogene Nutzflächen oder anthropogen bedingte bzw. beeinflusste Biotop- und Bodenflächen geprägt. Es handelt sich zudem um Gehölzflächen, für die Schattenwürfe keine Bedeutung aufweisen. Im Ergebnis sind aufgrund der Ausprägung der näheren Umgebung nur geringe Beeinträchtigungen im nahen Umfeld 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 als gering einzustufen, da es sich um bodennahe Freisetzungen mit geringer Reichweite handelt und die Emissionen im Bedarfsfall durch geeignete Maßnahmen zusätzlich minimiert werden können. Eine Betroffenheit ist allenfalls für die Vorhabenfläche bzw. das sich direkt anschließende industriell geprägte Umfeld zu erwarten.

Betriebsphase

Der Betrieb des BMHKW ist mit potenziellen Schadstoffeinträgen und -anreicherungen in Böden im Umfeld des Vorhabenstandortes verbunden. Die Berechnung der Schadstoffanreicherung in Böden unter Berücksichtigung der maximalen Schadstoffdepositionen im Umfeld und unter der Annahme einer Eintragsdauer von 30 Jahren (angenommene Betriebsdauer) zeigt, dass die Zusatzbelastungen weniger als 1 % der maßgeblichen Beurteilungswerte betragen. Die Schadstoffanreicherungen sind daher als ge-

ringe Beeinträchtigung zu bewerten und stellen keine Gefährdung des Bodenzustands sowie von Bodennutzungen dar.

Mit dem Vorhaben sind zudem nur geringe Stickstoff- und Säureeinträge im Umfeld verbunden. Diese sind aufgrund der geringen Größenordnung bzw. aufgrund ihrer geringen Ausdehnung nicht in der Lage im Untersuchungsgebiet zu erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Bodens zu 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 129. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Boden und Fläche

| Wirkfaktoren | Vorhabenstandort | Nahbereich (< 500 m) | Fernbereich (> 500 m) |
|--|------------------|----------------------|-----------------------|
| Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren | | | |
| Flächeninanspruchnahme/-versiegelung | mäßig - hoch | keine | keine |
| Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkung | keine Relevanz | keine | keine |
| Emissionen von Luftschadstoffen und Staub | keine Relevanz | gering | keine |
| Verschattungen | keine Relevanz | gering | keine |
| Betriebsbedingte Wirkfaktoren | | | |
| Emissionen von Luftschadstoffen und Staub | keine Relevanz | gering | gering |
| Stickstoff- und Säureeinträge | keine Relevanz | gering | gering |

10.2.4 Schutzgut 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. Hierzu 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 die Selz anzunehmen, welche direkt östlich des Vorhabenstandortes verläuft. Die Einwirkungen sind jedoch als so gering zu erachten, dass diese zu keinen Veränderungen der ökologischen oder chemischen Bedingungen der Gewässer führen.

Wasserhaltungen / Grundwasserabsenkungen

In der Bauphase sind ggfs. Bauwasserhaltungen erforderlich. Das dabei entnommene Grundwasser soll in die Selz 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.

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub (Betriebsphase)

Mit dem Vorhaben sind Depositionen von Luftschadstoffen verbunden, die potenziell zu Stoffeinträgen in Oberflächengewässer (Rhein, Selz) führen. Solche Stoffeinträge können die Schadstoffkonzentrationen in der Wasserphase oder im Schwebstoff/Sediment eines Gewässers beeinflussen und potenziell aquatischen Lebensgemeinschaften gefährden.

Auf Grundlage der prognostizierten Schadstoffdepositionen wurden die Einflüsse unter konservativen Annahmen (maximaler Schadstoffeintrag auf die gesamte Gewässerflächen im Untersuchungsraum) berechnet. Die Ergebnisse dieser Berechnungen zeigen, dass selbst unter den gewählten konservativen Bewertungsansätzen nur äußerst geringfügige Zusatzbelastungen von < 1 % der Beurteilungswerte sowohl bzgl. des Rheins als auch bzgl. der Selz zu erwarten sind. Diese Zusatzbelastungen stellen nur eine geringe Einwirkung auf die Gewässer dar. Aufgrund der geringen Größenordnung sind diese nicht in der Lage die Gewässerqualitäten bzw. den ökologischen und/oder den chemischen Zustand der Gewässer im relevanten Maß zu beeinträchtigen.

Stickstoff- und Säureeinträge

Aus den Emissionen von Luftschadstoffen des Vorhabens können potenziell Stickstoff- und Säureeinträge in Oberflächengewässer erfolgen. Diese wurden im Hinblick auf den Rhein und die Selz ermittelt und bewertet. Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Stickstoff- und Säuredepositionen so gering sind, dass diese zu keinem relevanten Einfluss führen, die die Gewässer nachteilig beeinträchtigen könnten.

Fazit

Auf Grundlage der Auswirkungsprognose sind zusammenfassend betrachtet keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Oberflächengewässer zu erwarten. Die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen sind wie folgt einzustufen:

Tabelle 130. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf Oberflächengewässer

| Wirkfaktoren | Vorhabenstandort | 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 | | | |
| Emissionen von Luftschadstoffen und Staub | keine Relevanz | gering | gering |
| Stickstoff- und Säureeinträge | keine Relevanz | keine | keine |

10.2.5 Schutzgut Grundwasser

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 einerseits und des für das Grundwasser dominierenden Einflusses des Rheins andererseits, sind keine nachteiligen Beeinträchtigungen des Grundwasserdargebots bzw. des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers zu erwarten.

Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkungen

Im Falle von tieferen Bauwerksgründungen von > 7 m Tiefe sind temporäre Wasserhaltungen zur Vermeidung des Eindringens von Grundwasser in Baugruben erforderlich. In diesem Fall wäre für diese Maßnahme eine wasserrechtliche Erlaubnis einzuholen. Durch eine solche Maßnahme sind jedoch keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Grundwassers zu erwarten, da die Maßnahme aufgrund ihrer Kleinflächigkeit nicht dazu in der Lage ist, die durch den Rhein geprägte Grundwassersituation nachhaltig zu verändern. Die Auswirkungen wären temporär und lokal auf den Vorhabenbereich sowie das nahe Umfeld begrenzt. Es ist daher allenfalls von geringen Beeinträchtigungen auszugehen.

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub (Bauphase)

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 nicht von einem als relevant zu bewertenden Schadstofftransfer über die Bodenzone in das Grundwasser auszugehen.

Depositionen von Staub inkl. Inhaltsstoffen (Betriebsphase)

Die mit dem Betrieb verbundenen Schadstoffdepositionen führen im Umfeld des Vorhabenstandortes nur zu geringen Schadstoffanreicherungen in Böden. Es sind hieraus keine relevanten Schadstoffverfrachtungen in das Grundwasser abzuleiten. Auch der Eintrag von Schadstoffen über Niederschlagswasserversickerung in das Grundwasser führt nur zu geringen Einflüssen, die die Grundwasserqualität nicht verschlechtert. Die Beeinträchtigungen des Grundwassers sind als gering einzustufen.

Stickstoff- und Säureinträge

Das Vorhaben ist mit Stickstoff-/Säureinträgen im Umfeld des Vorhabenstandortes verbunden. Es wurde geprüft, ob diese Depositionen zu einer Beeinträchtigung des Grundwassers bzgl. der Parameter Nitrat und Sulfat führen könnten. Im Ergebnis ist festzustellen, dass das Vorhaben selbst unter konservativen Gesichtspunkten nur zu geringen Zusatzbelastungen im Grundwasser führen kann.

Fazit

Auf Grundlage der Auswirkungsprognose sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Grundwasser zu erwarten. Eine Verschlechterung des chemischen oder mengenmäßigen Zustands ist aus den Wirkfaktoren des Vorhabens nicht abzuleiten. Die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen des Grundwassers sind wie folgt einzustufen:

Tabelle 131. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Boden und Fläche

| Wirkfaktoren | Vorhabenstandort | 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 | keine Relevanz | gering | keine |
| Betriebsbedingte Wirkfaktoren | | | |
| Emissionen von Luftschadstoffen und Staub | keine Relevanz | gering | gering |
| Stickstoff- und Säureeinträge | keine Relevanz | gering | gering |

10.2.6 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

Mit dem Vorhaben ist ein Verlust von überwiegend geringwertigen Biotopen verbunden. Da es sich um einen bauplanungsrechtlichen Innenbereich nach § 34 BauGB handelt, ist die naturschutzfachliche Eingriffsregelung des BNatSchG vorliegend nicht anzuwenden. Es kommen jedoch einzelne größere Bäume vor, die unter den Regelungsbereich der Baumschutzsatzung der Stadt Ingelheim fallen. Für diese Bäume sind daher entsprechende Neuanpflanzungen von Bäumen vorzunehmen. Dies ist v.a. im östlichen Bereich der Vorhabenfläche in Richtung Selz vorgesehen.

Mit dem Vorhaben gehen zudem Lebensräume von geschützten Tierarten verloren. Es handelt sich v.a. um den Bienenfresser (Vogelart) sowie die Zauneidechse. Es wurden jedoch bereits entsprechende Ersatzhabitate für beide Arten geschaffen und eine Umsiedlung der Zauneidechse durchgeführt. Es liegen daher keine erheblichen Beeinträchtigungen der beiden Arten vor. Auch für sonstige Tierarten werden keine erheblichen Beeinträchtigungen festgestellt.

Eine sonstige Betroffenheit durch die Flächeninanspruchnahme, bspw. von geschützten Biotopen oder Schutzgebieten wird nicht ausgelöst. Die Beeinträchtigungen des Vorhabens sind zusammenfassend betrachtet im Vorhabenbereich als gering bis mäßig zu bewerten.

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. Es ist allenfalls nur von einer geringen Verstärkung optischer Effekte auf faunistische Arten auszugehen. Aufgrund der Vorbelastung sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen auszuschließen.

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.

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. Eine Betroffenheit liegt damit für das Werksgelände der Boehringer Ingelheim sowie der östlich angrenzenden Selz mit gewässerbegleitenden Gehölzen vor. Die Beeinträchtigungsintensität ist jedoch als gering einzuschätzen, da die Emissionen nur temporär auftreten und im Bedarfsfall durch geeignete Maßnahmen minimiert werden können.

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub (Betriebsphase)

Gasförmige Luftschadstoffimmissionen

Die mit dem Betrieb verbundenen gasförmigen Luftschadstoffimmissionen (NO_x, SO₂, HF, NH₃) sind irrelevant. 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. Es sind insbesondere keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen von Schutzgebieten oder geschützten Biotopen zu erwarten.

Depositionen von Staub (Staubniederschlag) inkl. dessen Inhaltsstoffen

Das Vorhaben ist mit Schadstoffdepositionen verbunden, die zu Schadstoffeinträgen in aquatischen und terrestrischen Ökosystemen führen können. Die Bewertungsergebnisse zeigen, dass es weder in aquatischen Ökosystemen (Gewässer) noch in terrestrischen Ökosystemen (Landlebensräumen) zu einem Schadstoffeintrag kommt, der die Lebensraumbedingungen für Pflanzen und Tiere erheblich nachteilig beeinträchtigen kann. Es sind insbesondere keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen von Schutzgebieten oder geschützten Biotopen zu erwarten.

Unter Berücksichtigung der geringen Größenordnungen der Zusatzbelastungen in Böden bzw. in Gewässern, sind die Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt als gering zu bewerten.

Stickstoff- und Säuredeposition

Die mit dem Vorhaben verbunden Stickstoff- und Säuredepositionen liegen außerhalb der städtischen Bebauung von Ingelheim 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 im Umfeld des Vorhabenstandortes keine beurteilungsrelevanten Einwirkungen auf Natur und Landschaft durch Stickstoff- und Säureeinträge vor. Es sind insbesondere nachteilige Beeinträchtigungen von gesetzlich geschützten Biotopen oder von Schutzgebieten ausgeschlossen.

Emissionen von Geräuschen (Bau- und Betriebsphase)*Bauphase*

Baubedingte Geräuschemissionen sind nur mit geringen Effekten auf die nähere Umgebung verbunden, da es sich um einen durch Gewerbe und Straßenverkehr geräuschvorbelasteten Bereich handelt. Es ist daher nicht von relevanten Störungen von Tieren bzw. von einer Minderung von Habitatqualitäten auszugehen, die eine Relevanz für faunistische Arten aufweisen könnte.

Betriebsphase

Das Vorhaben führt nur zu geringen Geräuschzusatzbelastungen im Umfeld des Vorhabenstandortes. Die Zusatzbelastungen sind so gering, dass diese zu keiner Veränderung der Geräuschvorbelastung führen. Entsprechend dessen ergeben sich keine Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt.

Emissionen von Licht (Bau- und Betriebsphase)*Bauphase*

In der Bauphase können temporäre Lichtemissionen auftreten, die unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkungen von Gebäuden und Gehölzen potenziell im Nahbereich zu immissionsseitigen Einwirkungen führen könnten. Eine Betroffenheit besteht daher im Wesentlichen nur für gewerbliche Nutzflächen bzw. bereits im Bestand durch Lichtimmissionen beeinflusste Flächen. Die größten Wirkungen sind auf die östlich gelegene Selz mit ihren gewässerbegleitenden Gehölzen zu erwarten. Aufgrund der hiervor liegenden Vorbelastung ist die Beeinträchtigungsintensität jedoch als gering einzustufen.

Betriebsphase

Mit dem Vorhaben werden neue Beleuchtungen installiert, um einen reibungslosen Betriebsablauf sicherzustellen. Es ist unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkungen der Gebäude auf dem Vorhabenstandort und in dessen Umfeld sowie aufgrund der abschirmenden Wirkung von Gehölzen insbesondere entlang der Selz nicht zu erwarten, dass es im Umfeld zu relevanten Lichtimmissionen kommen wird. Lediglich im Bereich der Selz selbst, sind zusätzliche Lichteinwirkungen zu erwarten. Das Ausmaß ist in Anbetracht der Vorbelastung durch die Bestandsnutzung jedoch als gering einzustufen.

Barriere- und Trennwirkungen

Das Vorhaben führt zu einer vollständigen Veränderung des Vorhabenstandortes. Diesem ist jedoch v. a. aufgrund der anthropogenen Einflüsse keine Bedeutung als Ausbreitungsweg von Arten zuzuordnen. Eine solche Funktion ist demgegenüber der Selz und ihren gewässerbegleitenden Gehölzen zuzuordnen. Die Funktion ist jedoch auch hier durch anthropogene Einflussfaktoren bereits beeinflusst. Das Vorhaben ist zwar mit keinen physischen Einwirkungen auf den Bereich der Selz verbunden, es ist jedoch zumindest ein geringer Störeinfluss durch die Bauaktivitäten und den zukünftigen Anlagenbestand zu erwarten.

Verschattungen

Das Vorhaben bzw. die geplanten Baukörper sind mit Schattenwürfen auf das Umfeld dieser Baukörper verbunden. Eine Betroffenheit liegt in erster Linie für die gewerblichen Nutzflächen der Boehringer Ingelheim selbst vor. Temporäre Verschattungen sind ebenfalls östlich des Vorhabenstandortes, im Bereich der Selz möglich. Hier befinden sich jedoch insbesondere Gehölzflächen, die gegenüber temporären Schattenwürfen als unempfindlich einzustufen sind. Es sind daher keine relevanten Beeinträchtigungen durch Verschattungen zu erwarten.

Fazit

Auf Grundlage der Art und Charakteristik der Wirkfaktoren sind die zu erwartenden Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt hinsichtlich der Beeinträchtigungsintensität wie folgt zu bewerten.

Tabelle 132. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt

| Wirkfaktoren | Vorhabenstandort | Nahbereich (< 500 m) | Fernbereich (> 500 m) |
|---|------------------|----------------------|-----------------------|
| Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren | | | |
| Flächeninanspruchnahme und -versiegelung | gering – mäßig | keine | keine |
| Wasserhaltungen/Grundwasserabsenkung | keine Relevanz | gering | keine |
| Optische Wirkungen | keine Relevanz | gering | keine |
| Emissionen von Luftschadstoffen und Staub | keine Relevanz | gering | keine |
| Emissionen von Geräuschen | keine Relevanz | gering | keine |
| Emissionen von Licht | keine Relevanz | gering | keine |
| Barriere- und Trennwirkungen | keine Relevanz | gering | keine |
| Verschattung | keine Relevanz | keine | keine |
| Betriebsbedingte Wirkfaktoren | | | |
| Emissionen von Luftschadstoffen und Staub | | | |
| <i>Gasförmige Luftschadstoffimmissionen</i> | keine Relevanz | gering | gering |
| <i>Depositionen von Staub inkl. Inhaltsstoffe</i> | keine Relevanz | gering | gering |
| <i>Stickstoff-/Säureeinträge</i> | keine Relevanz | keine | keine |
| Emissionen von Geräuschen | keine Relevanz | gering | keine |
| Emissionen von Licht | keine Relevanz | gering | keine |

10.2.7 Schutzgut Landschaft

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 Lage und Ausgestaltung der neuen Baukörper werden diese sich jedoch in das derzeitige Erscheinungsbild der Landschaft einfügen. Eine Veränderung des visuellen Charakters des Gebietes wird nicht hervorgerufen. Besondere Sichtbeziehungen in der Landschaft werden durch das Vorhaben zudem nicht beeinträchtigt. Da die neuen Baukörper jedoch teilweise wahrnehmbar sein werden, sind zumindest geringe Beeinträchtigungen im Nah- und Fernbereich anzusetzen.

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 sind durch die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben in der Bauphase nur im Nahbereich sowie in der Betriebsphase nur geringe Beeinträchtigungen in Nah- und Fernbereich zu erwarten.

Stickstoff- und Säureeinträge

Stickstoff- und Säureeinträge weisen für das Schutzgut Landschaft nur dann eine Relevanz auf, wenn diese zu einer Veränderung der Vegetationszusammensetzung bzw. der Biotopausstattung führen, da hiermit eine Veränderung der Landschaftsgestalt einhergehen könnte. Das Vorhaben ist nur mit geringen Stickstoff- und Säuredepositionen verbunden. Es ist nicht davon auszugehen, dass es durch die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen zu einer Veränderung der Vegetation bzw. von Biotopen kommt, die zu einer Veränderung der Landschaftsgestalt führen könnte.

Emissionen von Geräuschen (Bau- und Betriebsphase)

Die mit dem Vorhaben verbundenen Geräusche führen in der Bauphase im Nahbereich zu einem Einfluss. Die Einflüsse auf die Landschaft bzw. die landschaftsgebundene Erholungsnutzung sind in Anbetracht der Lage des Vorhabenstandortes in einem gewerblich genutzten Gebiet, der Geräuschvorbelastung (Gewerbelärm, Straßenverkehrslärm, BAB A60) gering.

In der Betriebsphase sind ebenfalls keine relevanten Geräuschzusatzbelastungen im Umfeld aufgrund der schalltechnischen Auslegung der neuen Anlage zu erwarten.

Emissionen von Licht (Bau- und Betriebsphase)

Die mit dem Vorhaben verbundenen 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 133. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Landschaft

| Wirkfaktoren | Vorhabenstandort | Nahbereich (< 500 m) | Fernbereich (> 500 m) |
|--|------------------|----------------------|-----------------------|
| Baubedingte Wirkfaktoren | | | |
| Emissionen von Luftschadstoffen und Staub | keine Relevanz | keine | keine |
| Emissionen von Geräuschen | keine Relevanz | gering | keine |
| Wasserhaltungen / Grundwasserabsenkungen | keine Relevanz | keine | keine |
| Emissionen von Licht | keine Relevanz | keine | keine |
| Anlagenbedingte Wirkfaktoren | | | |
| Flächeninanspruchnahme und -versiegelung Optische Wirkungen | keine Relevanz | gering | gering |
| Betriebsbedingte Wirkfaktoren | | | |
| Emissionen von Luftschadstoffen und Staub | keine Relevanz | gering | gering |
| Stickstoff-/Säureeinträge | keine Relevanz | keine | keine |
| Emissionen von Geräuschen | keine Relevanz | keine | keine |
| Emissionen von Licht | keine Relevanz | keine | keine |

10.2.8 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 ist nur mit einer geringen Einflussnahme auf den kulturell bedeutsamen Landschaftscharakter verbunden. Sichtbeziehungen zu Denkmälern werden nicht unterbunden.

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.

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 134. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

| Wirkfaktoren | Vorhabenstandort | Nahbereich (< 500 m) | Fernbereich (> 500 m) |
|--|------------------|----------------------|-----------------------|
| Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren | | | |
| Flächeninanspruchnahme und -versiegelung | keine | keine | keine |
| Optische Wirkungen | keine Relevanz | gering | gering |
| Emissionen von Luftschadstoffen und Staub | keine Relevanz | gering | keine |
| Betriebsbedingte Wirkfaktoren | | | |
| Emissionen von Luftschadstoffen und Staub | keine Relevanz | gering | gering |

10.2.9 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

Mit dem Vorhaben werden neue Baukörper auf dem Werksgelände der Boehringer Ingelheim errichtet. Der Standortcharakter bzw. der Nutzzweck des Standortes wird jedoch nicht verändert, so dass sich für den Menschen in Bezug auf die Flächeninanspruchnahme keine erkennbaren nachteiligen Beeinträchtigungen ergeben.

Optische Wirkungen (bau- und anlagenbedingt)

Die mit dem Vorhaben verbundene Bauphase und die neuen Baukörper sind mit einem Einfluss auf das Erscheinungsbild des Vorhabenbereichs verbunden. Diese Veränderungen können zum Teil von außerhalb des Werksgeländes der Boehringer Ingelheim gelegenen Bereichen wahrgenommen werden. Die Eigenart des Standortes (Gewerbe- bzw. Industriegebiet) wird durch das Vorhaben jedoch nicht verändert. Zudem sind die zukünftigen baulichen Anlagen im Zusammenhang mit der optischen Einflussnahme durch bestehende hohe Baukörper zu betrachten.

Da sich im Nahbereich des Vorhabenstandortes keine sensiblen Nutzungen des Menschen befinden, ist die Beeinträchtigungsintensität entsprechend gering. Aus größerer Entfernung bzw. aus höheren topografischen Lagen wird die Neuanlage jedoch wahrzunehmen sein. Wenngleich diese sich in die intensive Nutzungsstruktur einfügen wird, so sind die optischen Veränderungen zumindest zeitweilig (Gewöhnungseffekt) als mäßige Beeinträchtigung im Fernbereich einzustufen. Die Wohnqualität des Menschen wird aufgrund der Vorbelastung nicht erheblich nachteilig beeinträchtigt.

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub (baubedingt)

In der Bauphase können Luftschadstoff- und Staubemissionen verursacht werden, die jedoch durch geeignete Maßnahmen auf ein Minimum reduziert werden können. Die Reichweite der aus den Emissionen resultierenden Immissionen ist aufgrund der bodennahen Freisetzung sowie aufgrund der abschirmenden Wirkungen von umliegenden Gebäuden und Gehölzen auf den engen Nahbereich begrenzt. In diesem Bereich sind keine relevanten Nutzungen des Menschen vorhanden, so dass keine Beeinträchtigungen abzuleiten sind.

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub (betriebsbedingt)

Der Betrieb des BMHKW 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 verbunden ist. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit sind im gesamten Untersuchungsgebiet und in Bezug auf sämtliche Bevölkerungsgruppen nicht zu erwarten.

Emissionen von Geräuschen (baubedingt)

Die baubedingten Geräuschemissionen führen aufgrund der Lage des Vorhabenstandortes und der Lage der betrachteten Immissionsorte für den Menschen nur zu geringen temporären Beeinträchtigungen im Nahbereich des Vorhabenstandortes. In einer größeren Entfernung sind keine Einflüsse zu erwarten.

Emissionen von Geräuschen (betriebsbedingt)

Die Ergebnisse der Geräuschimmissionsprognose zeigen, dass das Vorhaben nur mit geringen Geräuschimmissionen im Umfeld des Vorhabenstandortes verbunden ist. Die maßgeblichen Immissionsrichtwerte werden durch die Geräuschzusatzbelastungen an allen Immissionsorten im Umfeld des Vorhabenstandortes um mehr als 10 dB zur Tag- und Nachtzeit unterschritten. Aufgrund der geringen Größenordnung sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen bzw. Belästigungen des Menschen nicht zu erwarten.

Emissionen von Licht

Das BMHKW wird in einem Bereich realisiert, der bereits durch Lichtemissionen geprägt ist. Aufgrund der Lage des Vorhabenstandortes bestehen in der Bau- und Betriebsphase jeweils abschirmende Wirkungen durch umliegende bauliche Nutzungen bzw. durch Gehölzflächen entlang der Selz und entlang der BAB A60. Es ist daher nicht von relevanten Einwirkungen durch Licht auf umliegende sensible Nutzungen des Menschen auszugehen. Auch eine erkennbare zusätzliche Aufhellung der Region zur Nachtzeit ist nicht zu erwarten, da die Vorhabenfläche mit ihren zu erwartenden Beleuchtungen im Verhältnis zu den umliegenden Bestandsnutzungen deutlich zu klein ausgeprägt ist, als das von solchen Effekten ausgegangen werden könnte. Im Ergebnis sind somit keine nachteiligen Beeinträchtigungen des Menschen durch bau- und/oder betriebsbedingte Lichtemissionen zu erwarten.

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 135. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

| Wirkfaktoren | Vorhabenstandort | Nahbereich (< 500 m) | Fernbereich (> 500 m) |
|--|------------------|----------------------|-----------------------|
| Baubedingte Wirkfaktoren | | | |
| Emissionen von Luftschadstoffen und Staub | keine Relevanz | keine | keine |
| Emissionen von Geräuschen | keine Relevanz | gering | keine |
| Emissionen von Licht | keine Relevanz | keine | keine |
| Optische Wirkungen | keine Relevanz | gering | gering |
| Anlagenbedingte Wirkfaktoren | | | |
| Flächeninanspruchnahme/-versiegelung | keine Relevanz | keine | keine |
| Optische Wirkungen | keine Relevanz | gering | mäßig |
| Betriebsbedingte Wirkfaktoren | | | |
| Emissionen von Luftschadstoffen und Staub | | | |
| Gasförmige Luftschadstoffimmissionen | keine Relevanz | gering | gering |
| Feinstaub (PM ₁₀) inkl. Inhaltsstoffen | keine Relevanz | gering | gering |
| Depositionen von Staub inkl. Inhaltsstoffe | keine Relevanz | gering | gering |
| Emissionen von Geräuschen | keine Relevanz | gering | gering |

10.2.10 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.

10.3 Natura 2000

Im Umfeld des Vorhabenstandortes sind mehrere Natura 2000-Gebiete ausgewiesen. Es wurde daher eine FFH-Vorprüfung erstellt, in der die möglichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete bewertet werden. Im Ergebnis wird festgestellt, dass das Vorhaben aufgrund der geringen Einwirkungsintensitäten der Wirkfaktoren mit keinen erheblichen Beeinträchtigungen verbunden ist. Die Errichtung und der Betrieb des BMHKW ist daher als verträglich mit den FFH-Gebieten einzustufen.

10.4 Artenschutz

Für das Vorhaben wurde ein artenschutzrechtliches Fachgutachten erstellt. Im Ergebnis wird festgestellt, dass das Vorhaben unter Berücksichtigung von bereits durchgeführten Umsiedlungen von Reptilien, der Schaffung von Ersatzhabitaten (CEF-Maßnahme) für den Bienenfresser (Vogelart) sowie unter Berücksichtigung weiterer Vermeidungsmaßnahmen mit keinen Beeinträchtigungen verbunden ist, welche artenschutzrechtliche Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG auslösen.

10.5 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

11 Grundlagen und Literatur

Die in der nachfolgenden Literaturliste 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] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 24. Juli 2002
- [8] FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG): Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen
- [9] Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vom 24. Februar 2010, in der Fassung der Änderung vom 12.12.2019
- [10] Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen - KrWG - Kreislaufwirtschaftsgesetz
- [11] Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über das Genehmigungsverfahren) – 9. BImSchV
- [12] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (39. BImSchV - Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen)
- [13] Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken "Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie"
- [14] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (TA Lärm)
- [15] Siebzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen - 17. BImSchV)
- [16] Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung - GrwV)

- [17] Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – OGewV)
- [18] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen) – 4. BImSchV
- [19] Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG): Richtlinie über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten
- [20] Wasserhaushaltsgesetz (WHG) - Gesetz des Bundes zur Ordnung des Wasserhaushalts
- [21] Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL): Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik
- [22] Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (12. BImSchV - StörfallV)
- [23] 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
- [24] BVerwG, Urteil vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17, Einbeziehung weiterer Vorhaben in die FFH-Verträglichkeitsprüfung (Summationsprüfung)
- [25] 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
- [26] 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

Gutachten und Berichte

- [27] Geotechnik GmbH (2020): Geotechnischer Bericht zu den Baugrundverhältnissen im Bereich des Bauvorhabens „Neubau Kraftwerk“ im Baufeld 6400 (BF64) innerhalb des Werksgeländes der Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co.KG, G 8085-K1
- [28] Müller-BBM GmbH (2020): Boehringer Ingelheim, Neubau Biomasse-Heizkraftwerk Ingelheim, Gutachten zur Luftreinhaltung mit Schornsteinhöhenberechnung, Bericht Nr. M156641/01
- [29] Müller-BBM GmbH (2020): Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. KG, Ermittlung einer räumlich übertragbaren meteorologischen Datenbasis für Immissionsprognosen nach Anhang 3 der TA Luft, Bericht Nr. M157869/01
- [30] Müller-BBM GmbH (2020): Boehringer Ingelheim, Neubau eines Biomasse-Heizkraftwerks am Standort Ingelheim, Detaillierte Geräuschimmissionsprognose gemäß TA Lärm, Bericht Nr. M156662/01

- [31] Müller-BBM GmbH (2020): FFH-Vorprüfung für die geplante Errichtung und den Betrieb eines Biomasse-Heizkraftwerks, Bericht Nr. M157308/02
- [32] Beratungsgesellschaft NATUR dbR (2020): Artenschutzrechtliches Fachgutachten, Neubau Biomassekraftwerk, Boehringer Ingelheim
- [33] Böhm + Fräsch GmbH (2020): Fachbeitrag Naturschutz, Bau eines Biomasse-Heizkraftwerks, Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. KG
- [34] Boehringer Ingelheim, Werksfeuerwehr (2020): Brandschutzkonzept in Anlehnung an vfdb-Richtlinie 01/01 für das Genehmigungsverfahren Energiezentrale mit Brennstofflagerhalle und Netzersatzanlage
- [35] Boehringer Ingelheim (2020): Genehmigungsantrag BMHKW

Kartenmaterial

- [36] Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2020, TopPlusOpen
http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf
- [37] Creative Commons Namensnennung 3.0 Deutschland (CC BY 3.0 DE)
<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>
- [38] Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0
<https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>
- [39] Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz (2020): © GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2020) - Digitale Orthophotos; Bodenauflösung 40 cm/Pixel, dl-de/by-2-0, <http://www.lvermgeo.rlp.de>, <https://lvermgeo.rlp.de/de/geodaten/open-data/gewaehrleistung-haftung/>
- [40] Landesamt für Geologie und Bergbau (2020):
 - 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&PHP-SESSID=isdefadcpv8r8tnf8dlhgi9rr1&REQUEST=GetCapabilities&VERSION=1.1.1&SERVICE=WMS&with-Childs=1
 - Hintergrundwerte (Schwermetalle) der Böden in Rheinland-Pfalz**
http://mapserver.lgb-rlp.de/cgi-bin/mc_hgw?SERVICE=WMS&VERSION=1.1.1&REQUEST=getcapabilities
- [41] Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (LfU, 2020): Wasserwirtschaftsverwaltung, GeoPortal Wasser Rheinland-Pfalz (<https://geoportal-wasser.rlp-umwelt.de/>)
 - Grundwassermessstellen**
<http://geodienste-wasser.rlp-umwelt.de/geoserver/messstellen/ows?service=WFS&version=1.0.0&request=GetFeature&typeName=grundwasser&maxFeatures=50>
 - 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
- [42] 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&PHP-SESSID=gtuccn49obkobo2dt4kb5ffrk3&REQUEST=GetCapabilities&VERSION=1.1.1&SERVICE=WMS&with-Childs=1&
- [43] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2020):

NATUREG-Viewer: (Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV)); Regierungspräsidien Darmstadt, Gießen, Kassel, Obere Naturschutzbehörde

<http://natureg.hessen.de/mapapps/resources/apps/natureg/index.html?lang=de>
http://natureg.hessen.de/infomaterial/infomaterial_tabelle.php

- [44] Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten (2020):

Überschwemmungsgebiete:

http://geodienste-wasser.rlp-umwelt.de/geoserver/uesg/ows?service=WFS&version=1.0.0&request=GetFeature&typeName=uesg_gesetzlich,uesg_nachrichtlich&maxFeatures=50 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/de/>)

Hochwassergefahrenkarten:

https://www.geoportal.rlp.de/mapbender/php/mod_showMetadata.php/./wms.php?layer_id=70254&PHP-SESSION=jeh1qrq6orvpfn1jroo4tq87b3&REQUEST=GetCapabilities&VERSION=1.1.1&SERVICE=WMS&with-Childs=1

- [45] Nutzungsbestimmungen für die Bereitstellung von Geodaten des Bundes

<https://www.gesetze-im-internet.de/geonutzv/GeoNutzV.pdf>

- [46] OpenStreetMap-Mitwirkende 'Creative-Commons'-Lizenz „[Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen](#)“ 2.0 (CC BY-SA)

<https://www.openstreetmap.org/copyright>

- [47] Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord – Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz, LANIS-Zentrale (2020):

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

- [48] WasserBLiCK/BfG und Zuständige Behörden der Länder (2020):

- Grundwasserkörper-DE (Wasserrahmenrichtlinie 2. Zyklus 2016-2021)

<https://geoportal.bafg.de/OpenData/>

Sonstige verwendete Unterlagen für den UVP-Bericht

- [49] Amtsblatt der Europäischen Union (2010): Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Dünen- und Sandgebiet Mainz-Ingelheim“ (DE-6014-401)

https://natura2000.rlp-umwelt.de/steckbriefe/sdb/VSG_SDB_6014-401.pdf

- [50] Amtsblatt der Europäischen Union (2015): Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Rheinniederung Mainz-Bingen“ (DE-5914-303)

https://natura2000.rlp-umwelt.de/steckbriefe/sdb/FFH_SDB_5914-303.pdf

- [51] Amtsblatt der Europäischen Union (2015): Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Kalkflugsandgebiet Mainz-Ingelheim“ (DE-6014-302)

https://natura2000.rlp-umwelt.de/steckbriefe/sdb/FFH_SDB_6014-302.pdf

- [52] Amtsblatt der Europäischen Union (2015): Standard-Datenbogen für das SPA-Gebiet „Rheinaue Bingen-Ingelheim“ (DE-6013-401)

https://natura2000.rlp-umwelt.de/steckbriefe/sdb/VSG_SDB_6013-401.pdf

- [53] Amtsblatt der Europäischen Union (2015): Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Mariannenaue“ (DE-5914-350)

http://natureg.hessen.de/resources/recherche/Schutzgebiete/RPDA/SDB/5914_350_Standard_Datenbogen.pdf

- [54] Amtsblatt der Europäischen Union (2015): Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Winkeler Aue“ (DE-6014-301)
http://natureg.hessen.de/resources/recherche/Schutzgebiete/RPDA/M_PLAN/4284.pdf
- [55] Amtsblatt der Europäischen Union (2015): Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Wanderfischgebiete im Rhein“ (DE-5914-351)
http://natureg.hessen.de/resources/recherche/Schutzgebiete/RPDA/SDB/5914_351_Standard_Datenbogen.pdf
- [56] Amtsblatt der Europäischen Union (2015): Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Rheinwiesen von Oestrich-Winkel und Geisenheim“ (DE-6013-301)
http://natureg.hessen.de/resources/recherche/Schutzgebiete/RPDA/SDB/5914_351_Standard_Datenbogen.pdf
- [57] ARGE Elbe (2000): Multielementanalysen von Wasserproben der Elbe und ausgewählter Nebenflüsse
- [58] Balla/Becker/Düring/Förster/Herzog/Kiebel/Lorentz/Lüttmann/Müller-Pfannenstiel/Schlutow (2014): BASt-Endbericht, Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope
- [59] Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (2001): Merkblatt „Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerunreinigungen, Wirkungspfad Boden – Gewässer“ (Merkblatt Nr. 3.8/1 des LfW, München, 31.10.2001).
- [60] Beratungszentrum für Integriertes Sedimentmanagement (BIS, 2008): Bewertung von Risiken durch feststoffgebundene Schadstoffe im Elbeinzugsgebiet, erstellt im Auftrag der Hamburg Port Authority
- [61] Bernd Hanisch und Ronald Jordan (2017): Vorschlag für eine Fachkonvention zur Beurteilung von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebieten; veröffentlicht in [65], Seite 259 ff.
- [62] Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO): Hintergrundwerte für anorganische und organische Stoffe in Böden, 4. überarbeitete und ergänzte Auflage, 2017 (<http://www.labo-deutschland.de>)
- [63] Bund/Länder-Arbeitsgruppe Dioxine (BLAG Dioxine, 1992): Umweltpolitik – Eine Information des Bundesumweltministers. Rechtsnormen, Richtwerte, Handlungsempfehlungen, Messprogramme, Messwerte und Forschungsprogramme
- [64] Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA, 1998), Zielvorgaben zum Schutz oberirdischer Binnengewässer, Bd. II, Kulturbuchverlag Berlin GmbH, 1. Aufl. Januar 1998
- [65] 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

- [66] Bundesrat (2017): Verordnung der Bundesregierung, Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung, <http://dipbt.bundestag.de/dip21/brd/2017/0566-17.pdf>
- [67] DFG (2018): MAK- und BAT-Werte-Liste 2018. Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen und Biologische Arbeitsstofftoleranzwerte. Mitteilung 54 der ständigen Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe vom 01. Juli 2018. Deutsche Forschungsgemeinschaft, Bonn
- [68] Dienstleistungszentren Ländlicher Raum Rheinland-Pfalz (2020): Agrar-Meteorologie Rheinland-Pfalz; Daten abrufbar unter: <https://www.am.rlp.de/>; letzter Datenabruf: 23.09.2020
- [69] DWD – Deutscher Wetterdienst (1999, 2001, 2003): Klimaatlas der Bundesrepublik Deutschland, Teil 1: Lufttemperatur, Niederschlagshöhe, Sonnenscheindauer, Teil 2: Verdunstung, Maximumtemperatur, Minimumtemperatur, Kontinentalität, Teil 3: Bewölkung, Globalstrahlung, Anzahl der Tage klimatologischer Ereignisse, Phänologie. Offenbach am Main
- [70] DWD – Deutscher Wetterdienst (2008): Amtliches Gutachten, Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungszeitreihe (AKTerm) nach TA Luft 2002 auf den Standort in Ingelheim, Mainz, 20. Juni 2008, Gz.: KU1MZ/0251-08
- [71] DWD – Deutscher Wetterdienst (2020): Klimaatlas Deutschland: <https://www.dwd.de/DE/leistungen/deutscherklimaatlas/deutscherklimaatlas.html>
- [72] DWD – Deutscher Wetterdienst (2020): Klimadaten des Climate Data Centers (CDC) des DWD, <ftp://ftp-cdc.dwd.de/pub/CDC/> bzw. https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/vielj_mittelwerte.html?nn=16102&lsblid=343278
- [73] Eikmann, T., Heinrich, U., Heinzow, B., Konietzka, R., (1999): Gefährdungsabschätzung von Umweltschadstoffen, ergänzbares Handbuch toxikologischer Basisdaten und ihre Bewertung, Erich-Schmidt-Verlag, Berlin, 1999
- [74] Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe (FoBiG, 1995): Aktualisierte Fortschreibung der Basisdaten Toxikologie für umweltrelevante Stoffe zur Gefahrenbeurteilung bei Altlasten, Zusammenfassung der Endberichte. Im Auftrag des Umweltbundesamtes, Forschungsbericht 103 40 113, September 1995
- [75] 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
- [76] 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
- [77] GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH (1997): Erfassung und Beurteilung der Belastung der Elbe mit Schadstoffen, Teilprojekt 2: Schwermetalle – Schwermetallspezies, BMBF-Forschungsvorhaben: 02-WT 9355/4

- [78] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG, 2017-2020): Lufthygienische Jahresberichte 2016 – 2018, Lufthygienischer Jahreskurzbericht 2019
- [79] Kühling, W., Peters, H.-J., (1994): Die Bewertung der Luftqualität bei Umweltverträglichkeitsprüfungen, Bewertungsmaßstäbe und Standards zur Konkretisierung einer wirksamen Umweltvorsorge, UVP Spezial 10, 2. Auflage Dortmund 1995
- [80] Landesregierung Hessen (1981, 1991): Staatsanzeiger für das Land Hessen; Verordnungen über Naturschutzgebiete; abrufbar unter:
http://natureg.hessen.de/infomaterial/infomaterial_tabelle.php
- NSG „Mariannenaue“ (1439001)
 - NSG „Winkeler Aue“ (1439006)
- [81] Landesregierung Rheinland-Pfalz (1977 - 2003): Staatsanzeiger für Rheinland-Pfalz, Rechtsverordnungen zu den Naturschutzgebieten; abrufbar unter:
<https://naturschutz.rlp.de/?q=naturschutzgebiet>
- NSG Hangflächen um den Heidesheimer Weg (NSG-7339-064)
 - NSG Ingelheimer Dünen und Sande (NSG-7339-057)
 - NSG „Nordausläufer Westerberg“ (NSG-7339-081)
 - NSG „Gau-Algesheimer Kopf“ (NSG-7339-079)
 - NSG „Fulderaue-Ilmenaue“ (NSG-7339-056)
 - NSG „Sandlache“ (NSG-7339-058)
 - LSG „Rheinheinisches Rheingebiet“ (07-LSG-73-2)
- [82] Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI, 1997): Bewertung von Vanadium-Immissionen, April 1997
- [83] Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI, 2000): Hinweise zur Beurteilung von Lichtimmissionen, Beschluss des Länderausschusses für Immissionsschutz vom 10. Mai 2000
- [84] Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI, 2004): Bericht des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) „Bewertung von Schadstoffen, für die keine Immissionswerte festgelegt sind - Orientierungswerte für die Sonderfallprüfung und für die Anlagenüberwachung sowie Zielwerte für die langfristige Luftreinhalteplanung unter besonderer Berücksichtigung der Beurteilung krebserzeugender Luftschadstoffe“, 21. September 2004
- [85] Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI, 2010): Empfehlung zur Verwendung eines Orientierungswertes gemäß Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft zur Bewertung der Depositionen von PCDD/F und dioxinähnliche PCB im Genehmigungsverfahren; Nr. 8.5 der Niederschrift der 120. Sitzung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz am 15. und 16. September 2010 in Eisenach
- [86] Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz (2020): Kartenviewer Boden und Geologie, http://mapclient.lgb-rlp.de/?app=lgb&view_id=17
- [87] Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV, 2019): Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete, Stand: 18. April 2019

- [88] Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (LfU RLP, 2017 – 2020): Zentrales Immissionsmessnetz ZIMEN – Jahresberichte 2016 – 2019
- [89] Landesforsten Rheinland-Pfalz (2020): Angaben zu Ammoniak (NH₃)-Immissionen in Rheinland-Pfalz <https://fawf.wald-rlp.de/index.php?id=12483&L=0> und <https://fawf.wald-rlp.de/index.php?id=12482&L=0> , abgerufen am 23.09.2020
- [90] Ministerium des Innern und für Sport, Oberste Landesplanungsbehörde (2008): Landesentwicklungsprogramm (LEP IV)
- [91] Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz (2015): Rheinland-Pfälzischer Bewirtschaftungsplan 2016 – 2021; abrufbar unter: <https://wrrl.rlp-umwelt.de/servlet/is/8609/>
Ergebnisdarstellungen abrufen unter: <https://gda-wasser.rlp-umwelt.de/GDAWasser/client/gisclient/index.html?applicationId=41064&forcePreventCache=14143139175>
- [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] Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz (2013): Hintergrundwerte der Böden von Rheinland-Pfalz
- [94] Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2016): Leitfaden Monitoring Oberflächengewässer <https://www.flussgebiete.nrw.de/die-monitoringleitfaeden-7423>
- [95] Planungsgemeinschaft Rheinhessen-Nahe (2014): Regionaler Raumordnungsplan Rheinhessen-Nahe 2014
- [96] Reck et al. (2001): Lärm und Landschaft, Angewandte Landschaftsökologie Heft 44, Herausgeber Bundesamt für Naturschutz
- [97] Regierungspräsidium Darmstadt (2016): Bewirtschaftungsplan für den Planungsraum „Rheinwiesen von Oestrich-Winkel und Geisenheim mit Teilen des VSG Inselrhein“ (enthält das FFH-Gebiet 6013-301 sowie Teile des VS-Gebietes 5914-450); Version 31.07.2012
- [98] Regierungspräsidium Darmstadt (2016): Bewirtschaftungsplan für das FFH-Gebiet 5914-350 „Mariannenaue“; Version 26.10.2016
- [99] Regierungspräsidium Darmstadt (2016): Bewirtschaftungsplan für das FFH-Gebiet 6014-301 „Winkeler Aue“; Version 26.10.2016
http://natureg.hessen.de/resources/recherche/Schutzgebiete/RPDA/M_PLAN/4284.pdf
- [100] Regierungspräsidium Darmstadt (2017): Bewirtschaftungsplan für das FFH-Gebiet 5914-351 „Wanderfischgebiete im Rhein“; Version 16.10.2017
- [101] Rheinland-Pfalz, Generaldirektion Kulturelles Erbe (2020): Nachrichtliches Verzeichnis der Kulturdenkmäler Kreis Mainz-Bingen, Stand: 13.05.2020
- [102] Struktur und Genehmigungsdirektion Süd (2018): Bewirtschaftungsplan (BWP-2012-03-S) für das FFH-Gebiet 5914-303 „Rheinniederung Mainz Bingen“ und das VSG 6013 401 „Rheinaue Bingen Ingelheim“

- [103] Struktur und Genehmigungsdirektion Süd (2018): Bewirtschaftungsplan (BWP-2012-03-S) für das FFH-Gebiet 6014-302 „Kalkflugsandgebiet Mainz Ingelheim“ und das VSG 6013 401 „Dünen und Sandgebiet Mainz Ingelheim“
- [104] Transferstelle Bingen (TSB) in der ITB gGmbH (2014): KSI: Klimaschutzteilkonzept der Stadt Ingelheim am Rhein, Anpassung an die Folgen des Klimawandels – Strategien und Maßnahmen für die Stadt Ingelheim, Abschlussbericht vom 31.10.2014
- [105] TRGS 900 (2004): Technische Regeln für Gefahrstoffe. Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz „Luftgrenzwerte“. Ausgabe: Oktober 2000, zul. geändert im Mai 2004. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Dortmund
- [106] Umweltbundesamt (2003): Entwicklung von Umweltqualitätsnormen zum Schutz aquatischer Biota in Oberflächengewässern; Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. FKZ (UFOPLAN) 202 24 276, F+E-Vorhaben 202 24 276, UBA-FB 000583, Bearbeitung durch Nendza M., Herbst T., Analytisches Laboratorium für Umweltuntersuchungen und Auftragsforschung
- [107] Umweltbundesamt (2015): Revision der Umweltqualitätsnormen der Bundes-Oberflächengewässerverordnung nach Ende der Übergangsfrist für Richtlinie 2006/11/EG und Fortschreibung der europäischen Umweltqualitätsziele für prioritäre Stoffe; Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, FKZ 3712 28 232, UBA-FB 002062.; Durchführung der Studie: Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie IME Bereich Angewandte Oekologie sowie Analytisches Laboratorium für Umweltuntersuchungen und Auftragsforschung
- [108] WHO (2001): Air Quality Guidelines for Europe, Second Edition; WHO Regional Publications, European Series, No. 91
- [109] Zschalich A., Jessel B. (2001): Lärm, Landschaft(sbild) und Erholung; in: Lärm und Landschaft, Reck et. al