



Industrie Service

**Mehr Wert.  
Mehr Vertrauen.**

## Rückstandsverbrennungsanlage der BASF SE, Anlage-Nr. 36.01

### wesentliche Änderung durch Errichtung und Betrieb einer Flüssigabfallverbrennungsanlage

### auf dem Werksgelände der BASF SE in Ludwigshafen

### Umweltverträglichkeits-Bericht - UVP-Bericht



Foto 1: Blick von Westen (Tor) auf die bestehende Rückstandsverbrennungsanlage

Datum: 17.09.2019

Unsere Zeichen:  
IS-US3-STG/fx

Dokument:  
2913014 BASF SE - UVU  
Flüssigabfallverbrennungsanlage  
17-09-2019 .docx

Das Dokument besteht aus  
156 Seiten.  
Seite 1 von 156

Die auszugsweise Wiedergabe des  
Dokumentes und die Verwendung  
zu Werbezwecken bedürfen der  
schriftlichen Genehmigung der  
TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen  
sich ausschließlich auf die  
untersuchten Prüfgegenstände.

Auftraggeber: BASF SE  
Carl-Bosch-Str. 38  
D-67056 Ludwigshafen

Projektnummer: 2913014

Stand: 17. September 2019

Bearbeitung: Dipl. [REDACTED]  
Dipl. [REDACTED]



Sitz: München  
Amtsgericht München HRB 96 869  
USt-IdNr. DE129484218  
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-InfoV  
unter [www.tuev-sued.de/impressum](http://www.tuev-sued.de/impressum)

Aufsichtsrat:  
Reiner Block (Vors.)  
Geschäftsführer:  
Ferdinand Neuwieser (Sprecher),  
Christian Bauerschmidt, Thomas Kainz

Telefon: +49 711 7005-245  
Telefax: +49 711 7005-492  
[www.tuev-sued.de/is](http://www.tuev-sued.de/is)



TÜV SÜD Industrie Service GmbH  
Niederlassung Stuttgart  
Abteilung Gutachten  
Gottlieb-Daimler-Str. 7  
70794 Filderstadt  
Deutschland



## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einführung und Begründung .....</b>	<b>4</b>
1.1 Einführung und Aufgabenstellung .....	4
1.2 Rechtliche Grundlagen .....	4
1.3 Abgrenzung des Untersuchungsrahmens und der Untersuchungsräume.....	7
1.4 Bewertungsmethodik und Vorgehensweise .....	11
<b>2 Beschreibung des Vorhabens.....</b>	<b>13</b>
2.1 Beschreibung des Standorts und infrastrukturelle Anbindung .....	13
2.2 Beschreibung der wesentlichen Merkmale des Vorhabens .....	18
2.3 Einsatzstoffe und Ressourcen .....	22
2.4 Vom Vorhabenträger geprüfte Alternativen .....	24
<b>3 Rückstände und Emissionen sowie vorhabenbedingte Wirkfaktoren .....</b>	<b>26</b>
<b>4 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens und der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen .....</b>	<b>36</b>
4.1 Mensch, einschließlich menschliche Gesundheit .....	38
4.1.1 Nutzungsstrukturen, planerische Vorgaben und Entstehung von Nutzungskonflikten .....	39
4.1.2 Beeinträchtigungen von Erholungsfunktionen .....	48
4.1.3 Auswirkungen durch Luftschadstoffimmissionen.....	50
4.1.4 Auswirkungen durch Gerüche.....	51
4.1.5 Auswirkungen durch Lichtimmissionen .....	52
4.1.6 Auswirkungen durch Erschütterungen .....	52
4.1.7 Auswirkungen durch Abwärme .....	53
4.1.8 Auswirkungen durch Lärmimmissionen.....	53
4.1.9 Auswirkungen durch Wasserbedarf und Abwasser .....	54
4.1.10 Auswirkungen durch Abfälle .....	54
4.1.11 Nicht bestimmungsgemäßer Betrieb, Unfallrisiko, Katastrophen, Arbeitssicherheit .....	54
4.1.12 Auswirkungen hypothetischer Stofffreisetzungen über den Luftpfad .....	55



4.2	Lufthygiene und Klima .....	58
4.3	Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt.....	78
4.4	Boden, Geologie .....	103
4.5	Oberflächen- und Grundwasser .....	112
4.6	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter .....	122
4.7	Landschaft .....	123
4.8	Wechselwirkungen.....	126
4.9	Kumulierende Vorhaben .....	130
<b>5</b>	<b>Bauphase und Rückbau .....</b>	<b>131</b>
<b>6</b>	<b>Maßnahmen zur Verhinderung, Verminderung und zum Ausgleich .....</b>	<b>133</b>
<b>7</b>	<b>Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Zusammenstellung .....</b>	<b>133</b>
<b>8</b>	<b>Sonstige Auswirkungen .....</b>	<b>134</b>
8.1	Grenzüberschreitende Auswirkungen .....	134
8.2	Anfälligkeiten des Vorhabens für Risiken schwerer Unfälle oder Katastrophen.....	134
8.3	Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete .....	134
8.4	Besonders geschützte Arten .....	135
<b>9</b>	<b>Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung.....</b>	<b>136</b>
<b>10</b>	<b>Verzeichnisse .....</b>	<b>148</b>
10.1	Verzeichnis der Abbildungen .....	148
10.2	Verzeichnis der Fotos .....	149
10.3	Verzeichnis der Tabellen .....	149
10.4	Abkürzungsverzeichnis .....	150
<b>11</b>	<b>Referenzliste der Quellen (Auszug) .....</b>	<b>152</b>
11.1	Projektspezifische Unterlagen.....	152
11.2	Literatur- und Quellenverzeichnis (Auszug) .....	152



## **1 Einführung und Begründung**

### **1.1 Einführung und Aufgabenstellung**

Die BASF SE plant innerhalb ihres Werksgeländes in Ludwigshafen im Bereich des Blockfeldes N800 die Erweiterung der Rückstandsverbrennungsanlage (RVA, Anlage-Nr. 36.01) durch die Errichtung und den Betrieb einer Anlage zur Verbrennung von flüssigen Abfällen (Flüssigabfallverbrennungsanlage - FAV). Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um flüssige Abfälle aus Produktionsanlagen der Standorte der BASF SE, wie insbesondere dem Standort Ludwigshafen, sowie um externe Abfälle. Um die Abfälle gesichert zu übernehmen sind zwei neue Entladestellen und die Erweiterung eines vorhandenen Tanklagers auf dem Blockfeld N900 vorgesehen.

Die Abfallmengen der verschiedenen Standorte steigen kontinuierlich und es ist auch von einer zukünftigen Zunahme auszugehen. Die Mengenreduktionen durch Abfallminimierung und stoffliche Verwertungsmaßnahmen werden durch die zusätzlich anfallenden Abfallmengen aus neuen Projekten überkompensiert. Da die Kapazitäten der bestehenden Rückstandsverbrennungsanlage ausgelastet und externe Entsorgungskapazitäten für Abfälle ebenfalls als knapp anzusehen sind, soll nun im Rahmen des geplanten Vorhabens - Errichtung einer FAV - zum einen die Eigenentsorgung für anfallende Abfälle und zum anderen die Entsorgungssicherheit von flüssigen Abfällen innerhalb der BASF-Gruppe bei gleichzeitig hocheffizienter Nutzung der Verbrennungswärme durch Einspeisung der gewonnenen Energie am Standort gesichert werden. Wesentliche Aufgabe der Anlage ist die Zerstörung der organischen Fracht der Flüssigabfälle wie insbesondere der umweltgefährlichen Inhaltsstoffe sowie deren vollständige Umsetzung zu umweltunschädlichen Stoffen gemäß den gesetzlichen Vorgaben.

Im Hinblick auf die Entwicklung des Standortes ohne das geplante Vorhaben ist somit davon auszugehen, dass der Standort im Rahmen der bestehenden Rückstandsverbrennungsanlage auch weiterhin zur Abfallentsorgung genutzt wird, jedoch die vorhandenen Kapazitäten im Zuge diverser Projekte am Standort Ludwigshafen nicht ausreichen werden.

### **1.2 Rechtliche Grundlagen**

Das geplante Vorhaben - die wesentliche Änderung der Rückstandsverbrennungsanlage durch Errichtung und Betrieb einer Flüssigverbrennungsanlage - bedarf der Genehmigung nach § 16 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG). Das Vorhaben ist - entsprechend der bestehenden Rückstandsverbrennungsanlage - der Nr. 8.1.1.1 des Anhangs 1 zur 4. Verordnung zur Durchführung



des BImSchG (4. BImSchV) zuzuordnen. Entsprechend der Zuordnung in Spalte c ist für das Vorhaben ein Genehmigungsverfahren gemäß § 10 BImSchG mit Öffentlichkeitsbeteiligung durchzuführen. Des Weiteren handelt es sich um eine Anlage gemäß Art. 10 der Richtlinie RL 2010/75/EU (IE-Anlage).

Weiterhin ergibt sich die in nachfolgender Tabelle 1-1 aufgeführte genehmigungsrechtliche Zuordnung nach Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG):

Tabelle 1-1: UVP-pflichtige Vorhaben (Anlage 1 UVPG, Auszug)

Nr.	Vorhaben	Sp. 1	Sp. 2
<b>8.</b>	<b>Verwertung und Beseitigung von Abfällen und sonstigen Stoffen</b> (vgl. 4. BImSchV):		
8.1.	Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Beseitigung oder Verwertung fester, flüssiger oder in Behältern gefasster gasförmiger Abfälle, Deponiegas oder anderer gasförmiger Stoffe mit brennbaren Bestandteilen durch		
8.1.1	thermische Verfahren, insbesondere Entgasung, Plasmaverfahren, Pyrolyse, Vergasung, Verbrennung oder eine Kombination dieser Verfahren		
8.1.1.1	bei gefährlichen Abfällen	<b>X</b>	

Somit ist die Rückstandsverbrennungsanlage der Nr. 8.1.1.1 der Anlage 1 des UVPG zuzuordnen und UVP-pflichtig. Gemäß § 9 UVPG ist für die Änderung eines Vorhabens eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen, wenn allein die Änderung die Größen- oder Leistungswerte für eine unbedingte UVP-Pflicht erreicht oder überschreitet (X). Somit ist für die geplante FAV mit der Verwertung und Beseitigung von gefährlichen Stoffen (vgl. Nr. 8.1.1.1 der Anlage 1 UVPG) bzw. als wesentliche Änderung der Rückstandsverbrennungsanlage eine UVP-Pflicht gegeben.

Der Untersuchungsrahmen hat somit den unter § 16 UVPG geforderten Unterlagen des Trägers des Vorhabens zu entsprechen. Des Weiteren sind in Anlage 4 UVPG Angaben des UVP-Berichts für die Umweltverträglichkeitsprüfung aufgeführt, soweit diese für das Vorhaben von Bedeutung sind. Gemäß § 1 Abs. 4 UVPG findet dieses Gesetz Anwendung, soweit Rechtsvorschriften des Bundes oder der Länder die Umweltverträglichkeitsprüfung nicht näher bestimmen oder die wesentlichen Anforderungen dieses Gesetzes nicht beachten.

Demgemäß sind die Regelungen der 9. BImSchV vorrangig zu beachten: § 1a der 9. BImSchV legt den Gegenstand der Prüfung der Umweltverträglichkeit fest: so umfasst das Prüfverfahren die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der für die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen



sowie der für die Prüfung der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bedeutsamen Auswirkungen einer UVP-pflichtigen Anlage auf die Schutzgüter

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

Weiterhin sind Auswirkungen des UVP-pflichtigen Vorhabens zu berücksichtigen, die aufgrund dessen Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind und soweit diese für das UVP-pflichtige Verfahren relevant sind. Es wird auf weitere in der 9. BImSchV dargelegte Anforderungen wie insbesondere die Antragstellung (§ 2), die Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen (§ 2a), den Antragsinhalt (§ 3), die dem Antrag beizufügenden Unterlagen (§ 4) einschließlich Angaben zur Anlage und zum Anlagenbetrieb, den Schutzmaßnahmen sowie den Plan zur Behandlung der Abfälle und der Energieeffizienz verwiesen. Unter § 4e sind zusätzliche Angaben zur Prüfung der Umweltverträglichkeit (UVP-Bericht) einschließlich des Mindestumfangs der Angaben aufgeführt. In der Anlage zur § 4e sind weitere Angaben des UVP-Berichts für die Umweltverträglichkeitsprüfung dargelegt, welche den Anforderungen der Anlage 4 des UVPG entsprechen.

Die TÜV SÜD Industrie Service GmbH wurde von der BASF SE beauftragt, den Umweltverträglichkeits-Bericht (UVP-Bericht) als Unterlage für die Prüfung der Umweltverträglichkeit (UVP) zu erstellen. Wesentliche Aufgabe dieses Berichts ist es, gemäß den Anforderungen der 9. BImSchV bzw. des UVPG die durch das Vorhaben zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf die Umweltschutzgüter zu ermitteln und zu bewerten sowie ggf. Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung oder zum Ausgleich erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen zu beschreiben. Die eigentliche Prüfung der Umweltverträglichkeit wird von der zuständigen bzw. verfahrensführenden Genehmigungsbehörde, der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd des Landes Rheinland-Pfalz, durchgeführt.

Neben den genannten Verordnungen und Gesetzen wird ergänzend auf weitere Verordnungen und Verwaltungsvorschriften zurückgegriffen, welche als Auszug unter Kapitel 11 aufgeführt sind.



### 1.3 Abgrenzung des Untersuchungsrahmens und der Untersuchungsräume

Der erste Schritt im Rahmen eines UVP-Berichts ist die Festlegung des Untersuchungsrahmens mit Definition der Untersuchungen und Erhebungen, der Untersuchungstiefe sowie der räumlichen Ausdehnung des Untersuchungsraumes bzw. Einwirkungsbereichs des Vorhabens. Grundsätzlich ist im Hinblick auf die Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen darauf hinzuweisen, dass nicht alle denkbaren Einflüsse auf die Umwelt darzustellen sind, sondern gemäß UVP-G die **möglichen erheblichen Umweltauswirkungen** zu beschreiben sind. Folglich muss eine inhaltliche und räumliche Abgrenzung von wesentlichen und unwesentlichen Untersuchungsbereichen erfolgen.

Demgemäß ist in § 2a der 9. BImSchV bzw. § 15 UVP-G die Unterrichtung des Trägers des UVP-pflichtigen Vorhabens durch die Genehmigungsbehörde hinsichtlich des **Untersuchungsrahmens** vorgesehen. Dieser bezieht sich auf den Planungsstand des Vorhabens und umfasst insbesondere Art, Inhalt, Umfang und Detailtiefe der Angaben, die der Träger des UVP-pflichtigen Vorhabens voraussichtlich in den UVP-Bericht aufnehmen muss. Der Träger des Vorhabens hat hierzu der zuständigen Behörde geeignete Unterlagen zu den Merkmalen des Vorhabens, einschließlich seiner Größe und Leistung, des Standorts sowie zu den möglichen Umweltauswirkungen vorzulegen. Vor der Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen kann die zuständige Behörde dem Vorhabenträger sowie den nach § 11 der 9. BImSchV bzw. § 17 UVP-G zu beteiligenden Behörden Gelegenheit zu einer Besprechung über Art, Inhalt und Umfang der Unterlagen geben:

Zur Vorbereitung dieser Besprechung (Scoping-Termin) erarbeitete die BASF SE als Vorhabenträger für die Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd als zuständige Behörde eine „Projektinformation Flüssigabfallverbrennung“ [1]<sup>1</sup>, auf deren Grundlage am 15.05.2018 der Scoping-Termin unter Beteiligung verschiedener Fachbehörden, Vereine bzw. sonstiger Träger öffentlicher Belange durchgeführt wurde. Die Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd verfasste zu Verlauf und inhaltlicher Diskussion einen „Vermerk über den Scoping-Termin am 15.05.2018“. Dieser Vermerk ist mit Bezug auf die Projektinformation des Vorhabenträgers wesentliche Grundlage für den nachfolgend zu berücksichtigenden Untersuchungsrahmen dieses UVP-Berichts und als Anhang beigefügt.

---

<sup>1</sup> Auf projektspezifische Unterlagen wird im Rahmen fortlaufender Nummerierungen in [ ] verwiesen, das Verzeichnis findet sich in Kapitel 11.1



Um den Zielsetzungen eines UVP-Berichts umfassend gerecht zu werden, ist es empfehlenswert, den **Untersuchungsraum** in Abhängigkeit von dem jeweils zu betrachtenden Schutzgut und bezogen auf die durch das Vorhaben möglichen erheblichen Umweltauswirkungen einzugrenzen. Demgemäß wird für die einzelnen Wirkungsbereiche - je nach Erfordernis - der jeweilige Untersuchungs- bzw. Beurteilungsraum begründet festgelegt.

Grundsätzlich wird hinsichtlich der zu betrachtenden Untersuchungsräume zwischen

- der unmittelbar durch das Vorhaben betroffenen vorhabenspezifischen **Standortfläche** (z.B. direkte, langfristige und ständige Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme)
- und dem **weiteren Untersuchungsraum** (z.B. indirekte, sekundäre Auswirkungen durch Luftschadstoffe, Lärm, Stofffreisetzungen, Veränderungen des Landschaftsbildes)

unterschieden.

Der weitere Untersuchungsraum ist abhängig von den zu erwartenden Emissionen und Einflüssen (vgl. Kapitel 2) abzugrenzen. Grundsätzlich umfasst dieser Raum alle Bereiche, in denen mögliche erhebliche Umweltauswirkungen des Vorhabens gemäß § 16 Abs. 1 Satz 5 bzw. Anlage 4, Nr. 4 UVPG ggf. zu erwarten bzw. nicht auszuschließen sind. Bei der Abgrenzung des (weiteren) Untersuchungsraumes wurden auch die Ergebnisse der separat erstellten Fachgutachten herangezogen.

Betreffend die wesentlichen Wirkpfade (vgl. Kapitel 3) sind insbesondere Luftschadstoffimmissionen von Relevanz: Bei abgasemittierenden Anlagen orientiert sich die Größe des Rechengebietes für die Ermittlung der durch den Anlagenbetrieb bedingten Immissions-Zusatzbelastung gemäß den Vorgaben der TA Luft an der Schornsteinhöhe. Das Rechengebiet umfasst gemäß Anhang 3 Ziff. 7 der TA Luft einen Kreis um den Ort des Emissionsschwerpunkts, dessen Radius dem 50-fachen der Schornsteinhöhe entspricht. Die derzeitige Schornsteinhöhe des Emissionsschwerpunktes der Rückstandsverbrennungsanlage umfasst 70 m. Hieraus ergibt sich gemäß Nr. 4.6.2.5 TA Luft für den Beurteilungsraum ein Radius aus dem 50fachen der Schornsteinhöhe von 3.500 m um die relevante Emissionsquelle. Es ist darauf hinzuweisen, dass die Rauchgasreinigung der RVA insgesamt drei Kamine umfasst. Während die Schornsteine A und B unmittelbar nebeneinander liegen, befindet sich der Schornstein C in ca. 300 m Entfernung. Der nachfolgend in Abbildung 1-1 dargestellten Ableitung des Beurteilungs- bzw. Untersuchungsraums zugrundeliegende Radius be-

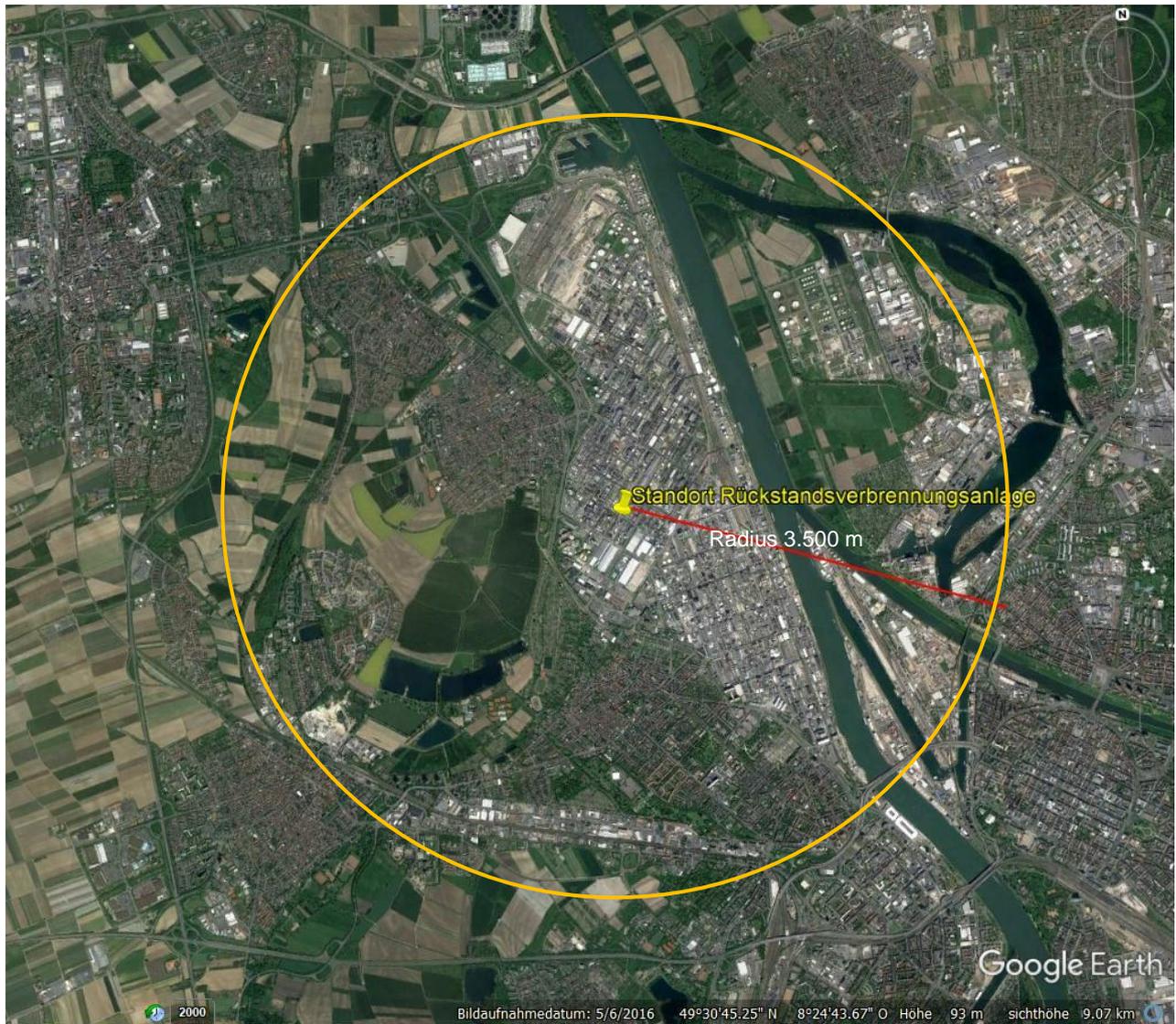


zieht sich auf die Lage der beiden Schornsteine A und B. Gemäß den Ergebnissen der schutzgutbezogenen Bewertungen (vgl. Kapitel 4) sowie insbesondere mit Bezug auf die Ergebnisse der Immissionsprognose [2] ist dieser Radius als hinreichend zu betrachten.

Grundsätzlich hat der Untersuchungsraum sicherzustellen, dass alle Bereiche, in denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ggf. zu erwarten bzw. nicht auszuschließen sind, berücksichtigt sind.

Der nachfolgend dargestellte Untersuchungsraum mit 3.500 m Radius um die relevante Emissionsquelle umfasst Teile der Gemarkungsflächen der Städte Ludwigshafen und Mannheim. Im Nordwesten erstreckt sich die Gemarkungsfläche der Stadt Frankenthal.

Der Standort für die geplante Anlage liegt im nördlichen Bereich des Stadtgebietes Ludwigshafen, ein großer Teil des Untersuchungsraumes wird von dem Werksgelände der BASF SE sowie von Industrieansiedlungen auf der Friesenheimer Insel eingenommen. Der Untersuchungsraum umfasst neben den nächstgelegenen Wohngebieten als besonders empfindliche bzw. schutzwürdige Nutzungen hinsichtlich des Schutzgutes Mensch u.a. auch die nächstgelegenen naturschutzrechtlichen Ausweisungen als besonders empfindliche bzw. schutzwürdige Bereiche hinsichtlich des Schutzgutes Tiere, Pflanzen bzw. die biologische Vielfalt. Es wird auf die Ausführungen unter Kapitel 4 verwiesen.



-  Standort der geplanten FAV- bestehende Rückstandsverbrennungsanlage
-  Radius 3.500 m
-  Beurteilungsraum mit Radius 3.500 m um die höchste Emissionsquelle  
(in Anlehnung an Nr. 4.6.2.5 TA Luft: 3.500 m = 70 m Schornsteinhöhe x 50)  
= Untersuchungsraum

Abbildung 1-1: Untersuchungsraum und Standort der geplanten FAV

Quelle: Google Earth, lizenziert



## 1.4 Bewertungsmethodik und Vorgehensweise

Als **Bewertungsmethodik** wird die so genannte „verbal-argumentative“ Wertsynthese angewendet. Hierbei erfolgt die Gewichtung und Zusammenführung zu einem Gesamturteil mittels einer in Worten gefassten Begründung. Wesentliches Kriterium ist die Nachvollziehbarkeit der Bewertung.

Wie dargelegt, orientieren sich Inhalt und Umfang der darzustellenden Sachverhalte - wie insbesondere die Ermittlung und Bewertung möglicher erheblicher Umweltauswirkungen – an den Anforderungen gemäß 9. BImSchV bzw. des UVPG unter Zugrundelegung der einschlägigen Rechts- und Verwaltungsvorschriften des Fachrechts. Grundlage sind der allgemeine Wissensstand sowie allgemein anerkannte Prüfungsmethoden.

Der Aufbau des UVP-Berichts gliedert sich dabei gemäß 9. BImSchV bzw. UVPG in folgende Hauptkapitel:

Zunächst erfolgt im Rahmen der **Beschreibung des Vorhabens** eine **Darstellung des Standorts**. Die Vorhabenbeschreibung umfasst des Weiteren die physischen Merkmale des gesamten Vorhabens sowie die wichtigsten Merkmale der Betriebsphase einschließlich Einsatzstoffe und Ressourcen. In einem separaten Kapitel werden die zu erwartenden **Rückstände und Emissionen** sowie die **vorhabenbedingten Wirkfaktoren** aufgezeigt. Es sind die wesentlichen Gründe für die seitens des Vorhabenträgers getroffene Wahl des Vorhabens darzustellen.

Im Rahmen der Analyse des **aktuellen Zustands der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich** des Vorhabens sind die Schutzgüter

- Mensch einschließlich menschliche Gesundheit,
- Tiere und Pflanzen einschließlich biologische Vielfalt,
- Fläche,
- Boden,
- Wasser,
- Klima, Luft,
- Landschaft sowie kulturelles Erbe

einschließlich der jeweiligen Vorbelastung aufzuzeigen. Es wird, soweit möglich und sinnvoll, die Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens abgeschätzt.



Auf der Grundlage der Beschreibung des Vorhabens und der Analyse des aktuellen Zustands der Umwelt werden die zu erwartenden **möglichen erheblichen Umweltauswirkungen** - wie z.B. direkte und indirekte, sekundäre, kumulative, grenzüberschreitende, kurz-, mittel- oder langfristige, ständige oder vorübergehende, positive und negative Auswirkungen abgeleitet. Die Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt schutzgutbezogen im Anschluss an die jeweilige Beschreibung des aktuellen Zustands.

Dabei sind die Ursachen der Umweltauswirkungen - wie z.B. bauliche Maßnahmen einschließlich Abrissarbeiten, die verwendete Technik und die einzusetzenden Stoffe, die Nutzung der natürlichen Ressourcen bzw. die ggf. betroffenen Schutzgüter sowie die im Rahmen der Vorhabenbeschreibung ermittelten Emissionen und Belästigungen bzw. die Verwertung oder Beseitigung von Abfällen, Risiken durch schwere Unfälle oder das Zusammenwirken mit ggf. anderen Vorhaben - hinreichend darzulegen. Soweit sich grenzüberschreitende Auswirkungen ergeben, sind diese gesondert zu beschreiben.

Bei der Ableitung und Bewertung der möglichen erheblichen Auswirkungen werden die geplanten **Maßnahmen zum Ausschluss, zur Minderung und zum Ausgleich** sowie etwaige Überwachungs- oder Ersatzmaßnahmen berücksichtigt.

Gemäß der Anlage zu § 4e der 9. BImSchV bzw. Anlage 4 UVPG (Nrn. 9 und 10) erfolgt die Beschreibung der Auswirkungen auf Natura-2000 Gebiete bzw. auf ggf. besonders geschützte Arten in einem gesonderten Abschnitt. Dieser Anforderung wird unter dem schutzgutbezogenen Kapitel „Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt“ Rechnung getragen.

Hinsichtlich der Ableitung und Bewertung möglicher Auswirkungen ist letztendlich maßgeblich, ob diese auf der Grundlage des gegenwärtigen Wissensstandes und der gegenwärtigen Prüfmethode als **erheblich** einzustufen sind.

Soweit sinnvoll, werden die jeweils angewandten **Methoden oder Nachweise**, die zur Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen genutzt wurden, aufgezeigt.

Ggf. auftretende **Schwierigkeiten oder Unsicherheiten**, wie z.B. technische Lücken oder fehlende Kenntnisse, werden in einem separaten Kapitel dargelegt.

Abschließend enthält der UVP-Bericht eine Zusammenstellung der wesentlichen herangezogenen **Referenzen** bzw. Kenntnisquellen (Literatur- bzw. Quellenverzeichnis).



## 2 Beschreibung des Vorhabens

### 2.1 Beschreibung des Standorts und infrastrukturelle Anbindung

Die Errichtung und der Betrieb der geplanten Flüssigabfallverbrennungsanlage soll auf dem Werksgelände der BASF SE innerhalb des mittleren Teils des Blockfeldes N800 erfolgen. Die hier derzeit noch befindlichen Verbrennungsanlagen RVA 1 und RVA 2 der Rückstandsverbrennungsanlage sind bereits stillgelegt und werden bis zum Baubeginn der FAV demontiert. Als bestehende Infrastruktureinrichtungen werden die bestehende Messwarte sowie existierende Sozialräume in Gebäude N810 genutzt. Die wesentlichen Anbindungen der geplanten FAV als Anlagenteil der Rückstandsverbrennungsanlage erfolgen über eine bereits vorhandene Rohrbrücke. Über diese werden auch die erforderlichen Leitungen zur Anlieferung der Abfälle aus den Tanklagern und den Entladestationen sowie die Rohrleitungen für benötigte Hilfsmedien wie Erdgas, vollentsalztes Wasser, Druckluft und Stickstoff geführt.

Die Errichtung der Entladestationen für die flüssigen Abfälle sowie die Erweiterung des vorhandenen Tanklagers erfolgt auf dem Blockfeld N900.

Der Standort für die geplante FAV ist somit bereits derzeit vollständig versiegelt bzw. mit zwischenzeitlich stillgelegten Anlagenteilen der RVA bebaut, welche im Zuge des geplanten Vorhabens rückgebaut werden.

Aufgrund der Lage innerhalb des Werksgeländes der BASF SE besteht eine umfassende Anbindung

- an bestehende Verkehrswege bzw. das interne Wegenetz durch die beiden Hauptverbindungsstraßen Isobutyl- und Methanolstraße: in südlicher Richtung Anbindung an Werkstor 11 und in nördlicher Richtung an Tor 12;  
auf diesen Straßenverbindungen sollen der erforderliche Zu- und Abtransport der baulichen und apparativen Einrichtungen während der Errichtung abgewickelt werden
- über vorhandene Straßen an Schienennetz und Hafen: die Anlieferung der Einsatzstoffe (Abfälle zur Verbrennung) und Betriebsmittel soll u.a. über die Straße und das Schienennetz, der Abtransport der anfallenden Schlacken per Schiff erfolgen; der Abtransport der Rauchgasasche ist über Eisenbahnkesselwagen (EKW), Lastkraftwagen (LKW) mit Kippcontainern oder Silofahrzeuge vorgesehen
- an Rohrleitungen zur Anlieferung der Einsatzstoffe (Abfälle zur Verbrennung)
- an benötigte Energieträger wie Erdgas und Elektrizität (Stromnetz der BASF SE)



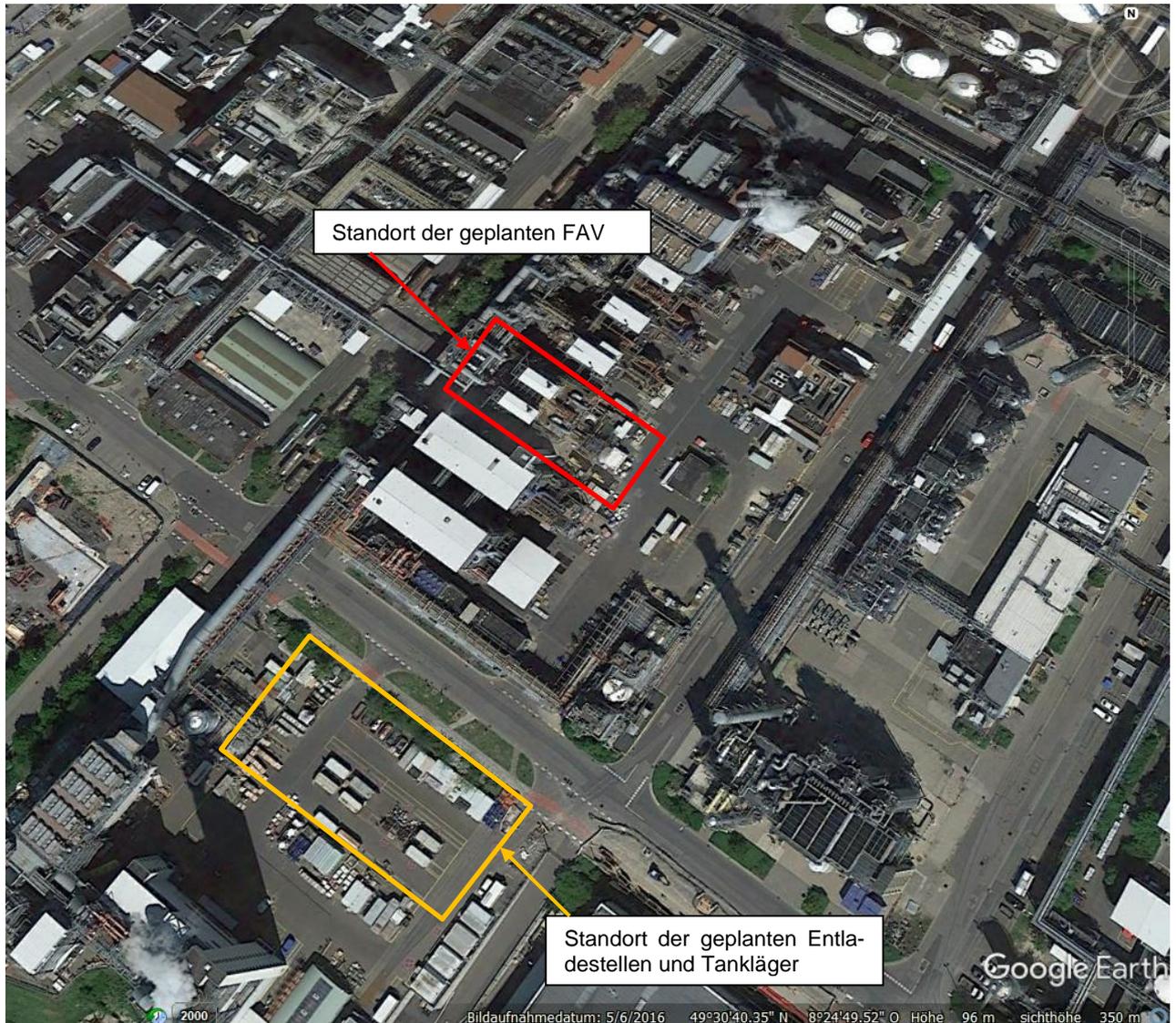
- an erforderliche Hilfsmedien wie vollentsalztes Wasser, Druckluft und Stickstoff
- an Überwachungseinrichtungen wie insbesondere die bestehende Messwarte
- an Einrichtungen zur Einspeisung der Energie aus dem Verbrennungsprozess als Dampf in das BASF-eigene Versorgungsnetz
- an die Abwasserbehandlung (Zentrale Abwasserbehandlungsanlage – ZABA bzw. Kläranlage)
- an bestehende Sozialgebäude, sanitäre Anlagen etc.

Nachfolgend sind in Abbildung 2-1 die Standorte der geplanten FAV in Blockfeld N800 sowie der geplanten Entladestellen und Tanklager in Blockfeld N900 dargestellt. Abbildung 2-2 zeigt den Standort der FAV innerhalb des Werksgeländes im Überblick.

Das Werksgelände westlich des Rheindamms in Ludwigshafen ist entsprechend der Hochwasser-schutzplanung am Rhein in Bezug auf das Bemessungshochwasser mit einem Abfluss von 6.000 m<sup>3</sup>/s am Pegel Worms (entsprechend einem Pegelstand Mannheim von 9,26 m) als sicher definiert. Eine Überschwemmung ist bei diesem Abfluss somit auszuschließen. Für die drei südlichen Sammelleitungen für nicht behandlungsbedürftiges Abwasser gewährleisten Hebewerke, dass es bei Hochwasser zu keinem Rückstau im Kanalsystem kommen kann. Sollte bei einem entsprechenden Hochwasser eine Kühlwasserableitung in den Rhein nur eingeschränkt möglich sein, so können betroffene Anlagen gefahrlos abgefahren werden.

Großräumig betrachtet liegt das Werksgelände der BASF SE etwa mittig in der nördlichen Oberrheinischen Tiefebene, unmittelbar westlich des Rheins und gegenüber der Neckarmündung und der Stadt Mannheim. Die Pfälzische Rheinebene ist hier als Untereinheit der Oberrheinischen Tiefebene zu nennen, welche sich wiederum in die sogenannte „Frankenthaler Terrasse“ und die „Mannheim-Oppenheimer Rheinniederung“ als naturräumliche Einheiten unterscheiden lässt.

Das Werksgelände befindet sich im Norden Ludwigshafens und gehört zum Verdichtungsraum Rhein-Neckar. Im Norden des Stadtgebiets bzw. des Werksgeländes verläuft die Autobahntrasse der A 6, im Süden die Trasse der A 650. Als weitere übergeordnete Straßenzüge sind die Bundesstraßen B 44 im Süden bzw. Osten und die B 9 im Westen bzw. Nordwesten zu nennen.



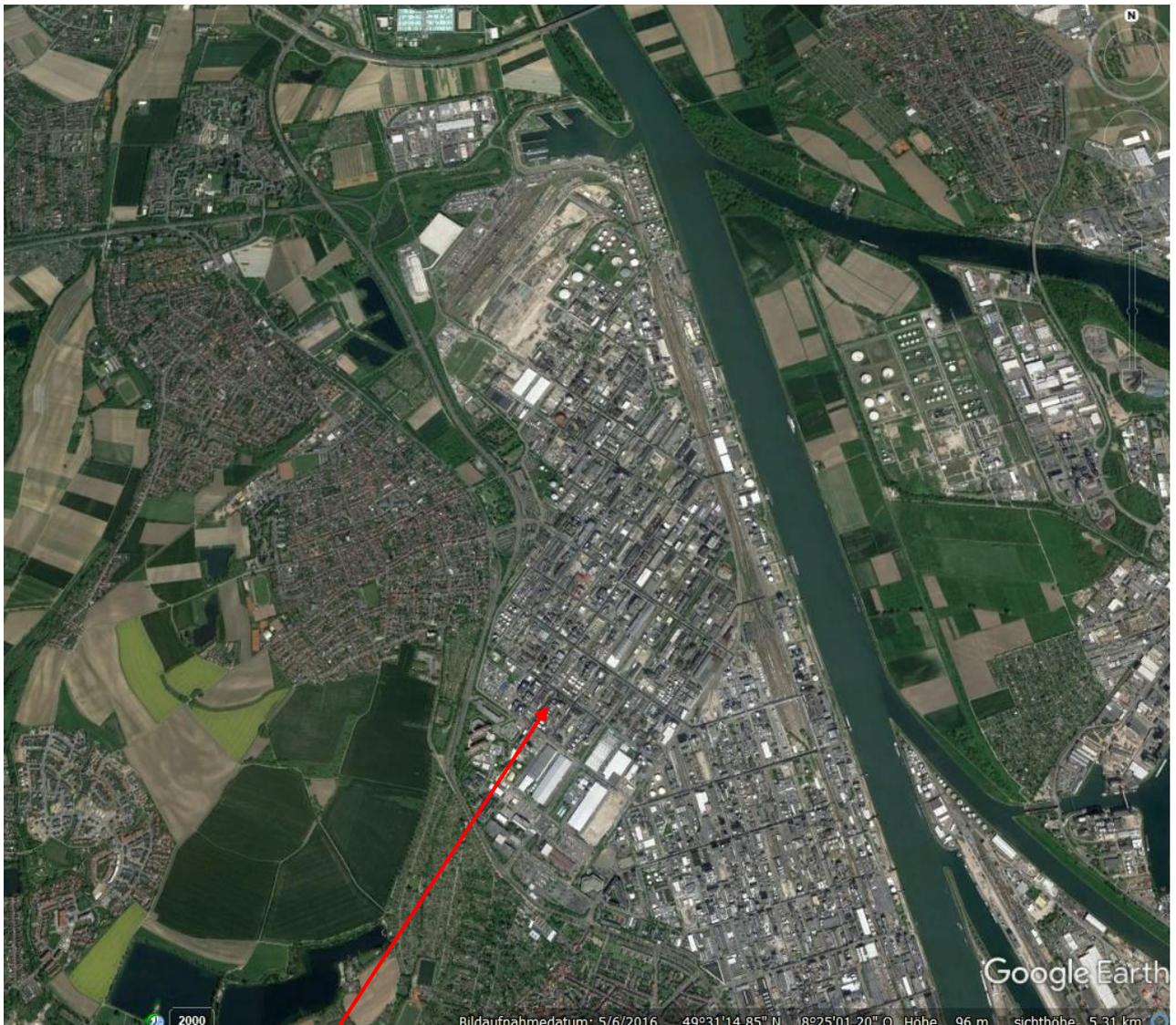
Standort für die geplante FAV



Standort für die geplanten Entladestellen und Tanklager

Abbildung 2.1-1: Standort der geplanten FAV (N800)  
sowie der geplanten Entladestellen und Tanklager (N900)

Kartengrundlage: Google Earth, lizenziert



Standort für die geplante FAV

Abbildung 2.1-2: Lage der geplanten FAV (N800) innerhalb des Werksgeländes der BASF SE, Standort Ludwigshafen  
Kartengrundlage: Google Earth, lizenziert



Nach Westen schließen sich an das Werksgelände die Ortslagen Oppau, Edigheim, Melm-Notwende, Friesenheim und Hemshof/Nord mit ihren Wohngebieten an, östlich bzw. auf der östlichen Rheinseite sind auf Mannheimer Seite die Friesenheimer Insel und die Neckarmündung zu nennen.

Gemäß Flächennutzungsplan der Stadt Ludwigshafen ist der Standort - wie das gesamte Werksgelände der BASF SE - als gewerbliche Baufläche ausgewiesen.

Ein Bebauungsplan liegt für den Standort nicht vor. Gemäß § 34 Baugesetzbuch (BauGB) fügt sich das geplante Vorhaben in die Eigenart der näheren Umgebung ein und es ist, wie oben dargelegt, die Erschließung gesichert. Somit ist gemäß der umgebenden Nutzung bzw. den hier vorliegenden Ausweisungen gemäß bestehender Bebauungspläne von einem Industriegebiet auszugehen.

Zusammenfassend ist für den geplanten Standort der FAV einschließlich Entladestellen und Tanklager festzuhalten, dass

- sich dieser innerhalb des bestehenden Werksgeländes befindet und bereits derzeit im Rahmen der bestehenden Rückstandsverbrennungsanlage RVA vergleichbar genutzt wird
- dieser gemäß Flächennutzungsplan als gewerbliche Baufläche ausgewiesen ist und die geplante Nutzung der Eigenart der näheren Umgebung gemäß BauGB entspricht und somit als Industriegebiet gemäß Bauleitplanung anzusehen ist
- dieser umfassend an alle erforderlichen Infrastruktureinrichtungen wie Verkehrswege, Hilfsmitteln, Energieträger bzw. Entsorgungswege angebunden ist
- eine Hochwassergefahr nach aktuellem Kenntnisstand nicht zu besorgen ist
- dieser bereits versiegelt bzw. bebaut ist und keine zusätzlichen (unversiegelten) Flächen in Anspruch zu nehmen sind.

Somit ist der Standort aufgrund seiner Lage, Ausgestaltung, Ausweisung gemäß Bauleitplanung sowie seiner umgebenden Nutzung als für das geplante Vorhaben gut geeignet zu werten und es drängen sich folglich keine Alternativen auf.



## 2.2 Beschreibung der wesentlichen Merkmale des Vorhabens

Nachfolgend sind die wesentlichen Merkmale des Vorhabens zusammengefasst:

### Flüssigabfallverbrennungsanlage (FAV)

Die FAV ist auf eine Abfallmenge von [REDACTED] bei einem mittleren Heizwert von [REDACTED] ausgelegt. Als Brennstoff werden Erdgas oder alternative, durch die Behörde genehmigte, Ersatzbrennstoffe eingesetzt.

Mit dem Vorhaben erhöht sich der Rauchgasvolumenstrom von zurzeit 370.000 Nm<sup>3</sup>/h tr. auf 430.000 Nm<sup>3</sup>/h tr.. Die erwartete Gesamtkapazität aller Verbrennungsanlagen (bei einem durchschnittlichen Heizwert von [REDACTED]) erhöht sich auf [REDACTED]

Die FAV wird brennkammerseitig in die vorhandene Infrastruktur der Rückstandsverbrennungsanlage eingebunden. Die Anlage besteht brennkammerseitig im Wesentlichen aus einer stehenden, nach unten befeuerten, gekühlten Brennkammer mit ausreichender Anzahl an Brennern und deren Regeleinrichtungen sowie einem rauchgasseitig anschließenden Abhitzeessel (AHK) zur optimalen Nutzung der Verbrennungswärme. Als Nebenanlagen sind die Anlagen zur Brennstoffversorgung und Kühlung integriert. Das Rauchgas wird gemeinsam mit den Rauchgasen der vorhandenen Verbrennungsanlagen anschließend in den bestehenden Rauchgasreinigungsstraßen A, B oder C gereinigt. Die Brennkammer ist mit einem Flüssigschlackeabzug ausgerüstet. Die abgeführte Schlacke wird gekühlt, in eine Mulde überführt und gemäß den gesetzlichen Vorgaben entsorgt.

Wasserseitig wird die FAV über die vorhandene Speisewasserinfrastruktur versorgt.

Bei dem betriebsbedingt anfallenden Abwasser werden die beiden Teilströme:

- behandlungsbedürftiges Abwasser (bbA) und
- zusätzlich aufzubereitendes Abwasser

unterschieden. Dabei wird das behandlungsbedürftige Abwasser direkt der Kläranlage mit dem üblichen Behandlungsweg zugeführt. Für das zusätzlich aufzubereitende Abwasser besteht ein zusätzlicher Anschluss an die Zentrale Abwasserbehandlungsanlage (ZABA) der BASF SE als Teil der Kläranlage.

Als Betriebsfahrweise der FAV wird ein täglicher Betrieb von 24 Stunden bei einer Jahresbetriebszeit von 8.760 Stunden beantragt.



Die Anlage ist für einen weitgehend automatisierten Betrieb der unterschiedlichen Betriebszustände einschließlich der An- und Abfahrvorgänge ausgelegt, welcher möglichst effizient und wartungsarm ablaufen soll. Die Überwachung erfolgt über die bestehende Messwarte. Zum Betreiben wird ausschließlich geschultes Personal eingesetzt. Die erforderlichen Vorkehrungen zum Schutz des Bedienungspersonals werden unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben getroffen.

### Entladestellen und Tankläger

Der Standort der geplanten Entladestellen und Tankläger ist in Abbildung 2.1-1 dargestellt.

Die Anlieferung der zu entsorgenden flüssigen Abfallströme aus dem Werksgelände der BASF SE Ludwigshafen bzw. von externen Verursachern erfolgt über Direktförderleitungen, Bahnkesselwagen, Isotankcontainer oder Tankcontainerfahrzeuge, mobile Druckbehälter bzw. in sonstigen geeigneten und zugelassenen Gebinden. Für die Entladung sind zur gesicherten Übernahme zwei neue Entleerstellen geplant. Zur Übernahme bestehen folgende Möglichkeiten:

- Direktförderung per Rohrleitung zur Verbrennungsanlage  
(insbesondere für Abfälle, die nicht längere Zeit gelagert werden können)
- Übernahme der Abfälle in einen Übernahmebehälter und von dort Förderung über Rohrleitungen zur Verbrennungsanlage

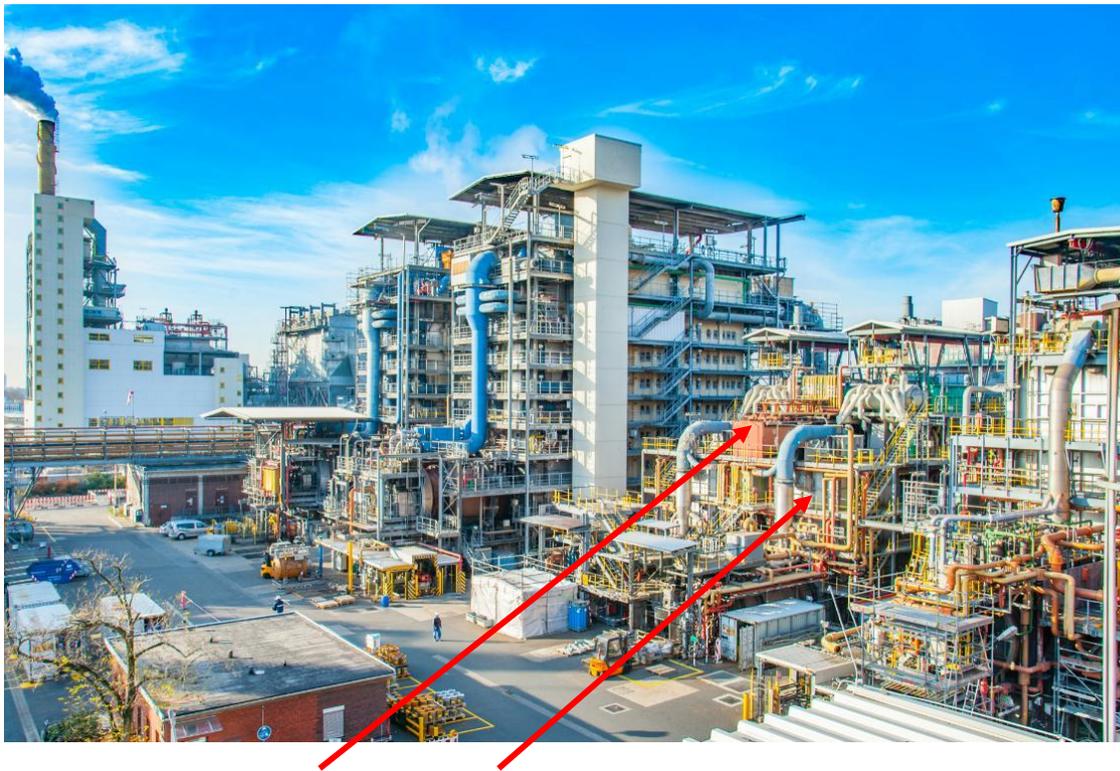
In den 6 Übernahmebehältern, welche jeweils ein Volumen von ca. 80 m<sup>3</sup> umfassen, erfolgt die Homogenisierung über eine Mischdüse im Behälterkreislauf. Der Behälterzulauf ist dabei sicherheitstechnisch verriegelt bis der Behälter vollständig entleert und gespült wurde. Die Behälter sind doppelwandig ausgeführt.

Nachfolgend ist der Standort mit der bestehenden Rückstandsverbrennungsanlage fotografisch dargestellt:

In Foto 2.2-1 sind die beiden rückzubauenden Öfen RVA 1 und 2 gekennzeichnet.

Foto 2.2-2 zeigt den Standort der RVA im Gesamtüberblick.

In Foto 2.2-3 sind die beiden Abluftkamine A und B der Rückstandsverbrennungsanlage zu erkennen.



Rückzubauende Öfen RVA 1 und RVA 2 – Standort der geplanten FAV  
Foto 2.2-1: Blick auf die bestehende Rückstandsverbrennungsanlage



Foto 2.2-2: Blick auf die bestehende Rückstandsverbrennungsanlage - Überblick  
Quelle: BASF SE, 2018



Foto 2.2-3: Blick auf die Kamine A und B der bestehenden Rückstandsverbrennungsanlage  
Quelle: BASF SE, 2018



### 2.3 Einsatzstoffe und Ressourcen

Als Einsatzstoffe sind somit insbesondere die zu beseitigenden Flüssigabfälle zu nennen. Das Abfallportfolio der gesamten Rückstandsverbrennungsanlage ändert sich infolge der geplanten Inbetriebnahme der FAV nicht. Es werden - wie bislang - feste, pastöse, flüssige und gasförmige Abfälle angenommen. Durch die geplante FAV erhöht sich die Anlagenkapazität für flüssige Abfälle. Eine Zusammenstellung der einzelnen gehandhabten Stoffe ist nicht möglich, da die jeweiligen Abfälle sehr zahlreich sind und ständig wechseln. Es wird daher bei der Planung und Auslegung der Anlage generell von Wassergefährdungsklasse WGK 3 bzw. von Substanzen mit Trinkwasserrelevanz, Pflanzenschutzmitteln etc. ausgegangen.

Nachfolgend sei grundsätzlich auf die Vorgaben des Kreislaufwirtschaftsgesetzes hinsichtlich des Umgangs mit Abfällen und deren Zielhierarchie hingewiesen: Demnach hat die Vermeidung von Abfällen oberste Priorität, danach folgen die Wiederverwendung, die stoffliche und energetische Verwertung und letztendlich die Beseitigung. Dabei ist der Abfallerzeuger zur Einhaltung der Abfallhierarchie verpflichtet. In der BASF SE ist daher bei der Erfassung neuer Abfälle oder der Datenüberprüfung bereits registrierter Abfälle vom Abfallerzeuger zu prüfen, ob eine Vermeidung oder stoffliche Verwertung im eigenen Betrieb möglich ist. Die Aktualisierung der Daten von Bestandsabfällen wird bei Änderungen oder nach 5 Jahren durchgeführt. Um Möglichkeiten zur Verwertung in anderen Betrieben zu berücksichtigen und in den Prozess das erforderliche Fachwissen auch über standortweite Stoffströme einfließen zu lassen, wird die Erfassung von Abfalldaten durch ein Team aus Abfallberatern unterstützt, welche einer zentralen Einheit für Abfallmanagement angehören.

Die Überprüfung auf Vermeidbarkeit oder Verwertbarkeit wird im Abfalldatenblatt für Abfälle vom Abfallerzeuger bestätigt. Der Entsorgungsweg entsprechend der Abfallhierarchie, der Abfallschlüssel und die Entscheidung über interne oder externe Entsorgung wird dann im 4-Augen-Prinzip unter Beteiligung eines als Abfallbeauftragten sachkundigen Mitarbeiters festgelegt.

Darüber hinaus erfolgt eine systematische Auswertung des Datenbestandes durch die zentrale Einheit für Abfallmanagement. Dabei wird der Datenbestand hinsichtlich Abfällen geprüft, die für die Vermeidung oder Verwertung von besonderem Interesse sind. Als Kriterien sind die anfallende Abfallmenge sowie Merkmale, die potentiell auf eine Vermeidbarkeit oder Verwertbarkeit schließen lassen, zu nennen. Neben diesem systematischen Ansatz zur Auswertung des Abfallbestandes findet außerdem eine Überprüfung von Abfällen nach spezifischen Fragestellungen statt, ausgelöst beispielsweise durch neue Technologien oder veränderte Rahmenbedingungen in der Entsorgungswirtschaft.



Durch diese gestaffelte Vorgehensweise werden in der Rückstandsverbrennung nur solche Abfälle der BASF SE verbrannt, bei denen eine Vermeidung und eine stoffliche Verwertung nach jeweils aktuellem technischen Wissensstand wirtschaftlich nicht möglich ist.

### Energieeffizienz, Brennstoffe, Energiebedarf und Energieverbrauch

Für den Betrieb der neuen Flüssigabfallverbrennungsanlage können bis zu [REDACTED] Erdgas als Stützbrennstoff eingesetzt werden. Der Betrieb der Anlage ist auf eine thermisch-effiziente Ausnutzung der in den Abfällen chemisch gebundenen Energie ausgerichtet. Der Einsatz von Primärenergie dient lediglich als Unterstützung bei An-, Ab- oder Umstellvorgängen beim Wechsel von Abfallströmen. Als Brennstoff werden somit Erdgas oder alternative, durch die Behörde genehmigte, Ersatzbrennstoffe eingesetzt. Abweichend von den bereits vorhandenen Drehrohrverbrennungsanlagen umfasst die geplante FAV eine gekühlte stehende Brennkammer<sup>2</sup>. Diese gekühlte Ausführung der Brennkammer ermöglicht einen weiter erhöhten Wirkungsgrad bei der thermischen Verwertung der Abfälle, da der Wärmeverlust im Vergleich zu den Drehrohrverbrennungsanlagen deutlich geringer ist. Die vergleichsweise effiziente Nutzung der Verbrennungswärme ermöglicht eine höhere Einspeisung von Dampf in das BASF-eigene Versorgungsnetz. Hinsichtlich des Energieverbrauchs ist somit auf die hocheffiziente Nutzung der Verbrennungswärme der Abfälle durch Einspeisung der gewonnenen Energie am Standort und die Einsparung von Primärenergie zu verweisen. So ist davon auszugehen, dass die zu beseitigenden Abfälle hinsichtlich ihres Energiepotenzials bestmöglich genutzt werden bzw. dieses am Standort selbst wieder eingesetzt wird. Des Weiteren ist auf die kurzen Transportwege zwischen den im Werk anfallenden und zu verbrennenden Abfällen, der Verbrennungsanlage und der möglichst effizienten Nutzung der entstehenden Wärme innerhalb des Werksgeländes hinzuweisen.

Die in Anspruch zu nehmende Freifläche des gesamten Standortes ist im Wesentlichen befestigt und somit bereits derzeit vollständig versiegelt. Es wird auf die Fotos 2.2-1 bis 2.2-3 verwiesen. Im Zuge der Errichtung der Projektbestandteile sind Bodenaushübe für Flachgründung und Bohrpfahlgründung entsprechend der Gebäude erforderlich. Zusätzlich ist Grabenaushub für die Trassenverlegung im Untergrund notwendig.

Somit wird als natürliche Ressourcen kein natürlicher Boden bzw. Lebensraum für Tiere, Pflanzen bzw. die biologische Vielfalt in Anspruch genommen. Eine direkte Inanspruchnahme bzw. Umwid-

---

<sup>2</sup> Brennkammerbereich besteht aus einem Wasserrohrkessel



mung von Gewässern ist mit dem Vorhaben nicht verbunden. Die Entwässerung erfolgt, wie dargestellt, vollständig über den Abwasserstrom für behandlungsbedürftiges Abwasser bzw. zusätzlich aufzubereitendes Abwasser.

Eine detaillierte Darstellung der zu erwartenden Rückstände und Emissionen hinsichtlich einer potenziellen Verunreinigung des Wassers, der Luft, des Bodens und Untergrunds sowie infolge von Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie des erzeugten Abfalls findet sich in Kapitel 3.

## **2.4 Vom Vorhabenträger geprüfte Alternativen**

Es wurde geprüft, ob Mengen, die heute oder in Zukunft über den Entsorgungskapazitäten der Bestandsanlagen (N 800) liegen, ausschließlich am externen Entsorgungsmarkt untergebracht werden können. Die hohe Auslastung des externen Entsorgungsmarkts für gefährliche flüssige Abfälle zeigt seit 2010 die Entwicklung vom langen zum balancierten bis engen Markt in Deutschland. Dies lässt in der Zukunft lange Transportwege für gefährliche Abfälle innerhalb der EU erwarten. Die geplante Erweiterung der RVA ist somit ein wesentlicher Eckpunkt betreffend die Entsorgung von gefährlichen Abfällen sowohl betreffend den Standort der BASF SE Ludwigshafen als auch innerhalb Deutschlands bzw. Europas mit der geplanten Entsorgung externer Abfälle. Insbesondere dient die Anlage dem Ziel der kurzen Transportwege zwischen Entstehung und Entsorgung am Standort Ludwigshafen der BASF SE.

Das Vorhaben wird in die bestehende RVA integriert. Somit können die umfangreichen bestehenden Infrastruktureinrichtungen genutzt werden. Zusätzliche Flächen werden nicht versiegelt, der Standort weist bereits bislang eine vergleichbare Nutzungsstruktur auf. Alternativen hinsichtlich des Standortes drängen sich folglich nicht auf. Insbesondere ist der Standort aufgrund seiner Lage innerhalb des Werksgeländes der BASF SE und die bestehenden infrastrukturellen Einbindungen als sehr gut geeignet anzusehen.

Abweichend zu den bereits vorhandenen Drehrohrverbrennungsanlagen ist für die geplante Verbrennungsanlage eine gekühlte stehende Brennkammer vorgesehen. Als wesentlicher Unterschied ist bei der stehenden Brennkammer die nicht vorhandene Feststoffaufgabe im Drehrohr zu nennen. Dies ist im Schwerpunkt der Entsorgung von flüssigen Abfällen begründet. Die gekühlte Ausführung ermöglicht darüber hinaus, den Wirkungsgrad bei der thermischen Verwertung der Abfälle weiter zu erhöhen.



Industrie Service

Die Errichtung und der Betrieb der geplanten FAV erfolgen gemäß dem Stand der Technik. Die Kapazität ist auf die derzeitigen bzw. nach aktuellem Kenntnisstand zu erwartenden Abfallmengen ausgerichtet. Es handelt sich, wie bereits dargelegt, um die Fortführung bereits bestehender Nutzungen bzw. Einrichtungen am Standort der BASF SE Ludwigshafen. So werden hier seit Jahrzehnten vergleichbare Anlagen betrieben und Erkenntnisse bzw. Erfahrungen wurden bei der geplanten Erweiterung berücksichtigt. Die Prüfung weiterer Alternativen drängt sich somit nicht auf.



### **3 Rückstände und Emissionen sowie vorhabenbedingte Wirkfaktoren**

Auf der Grundlage der vorhabenbedingten und ggf. umwelterheblichen Wirkfaktoren sind die Umweltauswirkungen auf die Umweltschutzgüter abzuleiten und hinsichtlich ihrer Erheblichkeit zu bewerten. Nachfolgend werden daher zunächst die zu erwartenden vorhabenbedingten Wirkfaktoren aufgezeigt. In Kapitel 4 erfolgt sodann die schutzgutbezogene Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich sowie die Ableitung und Bewertung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen.

#### Flächenbedarf

Die Freifläche des gesamten Standortes ist im Wesentlichen befestigt und somit bereits derzeit vollständig versiegelt. Es wird auf die Fotos 2.2-1 bis 2.2-3 verwiesen.

Der neue Ofen 9 (die Flüssigabfallverbrennungsanlage) wird auf N815 auf einer Fläche von rund 650 m<sup>2</sup> errichtet. Hierfür wird die zuvor von den ehemaligen Öfen 1 und 2 genutzte Fläche verwendet. Das Tanklager auf N901 wird auf einer Fläche von rund 350 m<sup>2</sup> errichtet. Diese Fläche war bereits zuvor durch Asphalt befestigt.

Die Entwässerung erfolgt vollständig über den Abwasserstrom für behandlungsbedürftiges Abwasser bzw. zusätzlich aufzubereitendes Abwasser. Hierdurch ist sichergestellt, dass etwaig austretende Schadstoffe aufgefangen und der Kläranlage der BASF SE zugeführt werden.

Im Bereich der durch das Vorhaben in Anspruch zu nehmenden Fläche in Blockfeld N800 ist eine Altablagerung verzeichnet. Vor der Errichtung der FAV ist vorgesehen, diese zu erkunden und einzugrenzen. Der anfallende Bodenaushub wird im Hinblick auf eine mögliche Verwertung bzw. Entsorgung abfallrechtlich geprüft. Es wird ergänzend auf die Ausführungen unter Kapitel 4.4 verwiesen.

Zur Verhinderung von Schadstoffeinträgen in den Untergrund wird auf eine dauerhaft technisch dichte Anlage gemäß AwSV verwiesen. So erfüllen alle Bereiche, in denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen wird und welche den Boden und das Grundwasser im Freisetzungsfall verunreinigen könnten, die Vorgaben des WHG und der AwSV. Somit wird sichergestellt, dass

- die Anlage dicht, standsicher und gegen mechanische, thermische und chemische Einflüsse hinreichend widerstandsfähig ist
- Undichtigkeiten aller Anlagenteile, die mit wassergefährdenden Stoffen in Berührung stehen, schnell und zuverlässig erkennbar sind



- austretende wassergefährdende Stoffe schnell und zuverlässig erkannt und zurückgehalten werden
- im Schadensfall anfallende Stoffgemische, die wassergefährdende Stoffe enthalten können, zurückgehalten werden können.

Die Anforderungen an Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen werden gemäß § 63 WGH eingehalten.

### Rückstände/Abfälle

Als Rückstände fallen im Rahmen der Entsorgung bzw. Verbrennung der anstehenden Flüssigabfälle in der Brennkammer ca. 0,2 t/d Schlacken an, die in eine Mulde überführt und einer zugelassenen Entsorgung wie z.B. über die Deponie Flotzgrün zugeführt werden. Die anfallenden Ausbrandrückstände bzw. die Asche aus den Abhitzekesteln mit ca. 0,28 t/d sollen als Unterlagen für den Bergversatz einer Verwertung zugeführt oder z.B. auf der Deponie Flotzgrün gemäß den gesetzlichen Vorgaben abgelagert werden.

Anfallende Rückstände aus dem Anlagenbetrieb werden der vorhandenen Rückstandsverbrennungsanlage zugeführt.

Im Rahmen des Rückbaus der beiden stillgelegten Rückstandsverbrennungsanlagen (RVA 1 und 2) fallen u.a. mineralische Bau- und Abbruchmassen an. Anhand entnommener Mischproben erfolgte die Analyse hinsichtlich einer Verwertung oder Entsorgung. So zeigten die Analysenergebnisse des Mauerausbruchs der Nachbrennkammer und der Drehrohröfen sowie der Bausubstanz aus Beton im Bereich der Gründung keine Auffälligkeiten hinsichtlich der bestehenden Entsorgungswege. Es wird auf weitere Ausführungen unter Kapitel 4 verwiesen.

### Abwasser

In der bestehenden RVA werden bereits derzeit in 6 Verbrennungsöfen feste, flüssige und pastöse Rückstände bzw. Abfälle verbrannt. Alle Öfen sind als Drehrohröfen mit Nachbrennkammern und Abhitzekesteln ausgeführt. Behandlungsbedürftiges Abwasser (bbA) fällt aus sechs Nassentschlackern und drei Rauchgaswäschern an. Das behandlungsbedürftige Abwasser wird - sowohl derzeit als auch zukünftig - in die Kläranlage der BASF SE geleitet. Ebenfalls in das bbA abgeleitet werden Dampfkondensate aus der Beheizung von Rohrleitungen und Behältern (Transport und Lagerung) sowie aus Apparaten (z. B. Elektrofilter).



Aus den drei Rauchgaswäschern wird ein saurer Abwasserstrom in die zentrale Abwasserbehandlungsanlage (ZABA) der Kläranlage geleitet. Hierbei handelt es sich um eine kontinuierlich arbeitende Anlage, welche die gesonderten Abwasserströme mittels Chemikalienzusatz zur sicheren Einhaltung der Überwachungswerte aufbereitet.

Unbelastetes Niederschlagswasser wird in das nbbA (nicht behandlungsbedürftiges Abwasser) abgeführt. Das nicht behandlungsbedürftige Abwasser wird zusammen mit den Kühlwässern der BASF SE direkt in den Vorfluter geleitet. Alle anderen Bereiche sind vorsorglich an das bbA angeschlossen. Dies erfolgt unter dem Gesichtspunkt der gehandhabten Stoffe bis zu einer WGK-Einstufung von 3. Der Anschluss an die Kläranlage mit Sicherheitsschaltung bietet somit eine zusätzliche Rückhalteposition und hinreichend Sicherheit gegenüber einem Austrag von Schadstoffen in den Untergrund oder Oberflächengewässer.

Die neuen Abwasserströme, die sich aus der Errichtung der FAV ergeben und ebenfalls, wie dargestellt, dem bbA bzw. dem nbbA zugeführt werden, setzen sich wie folgt zusammen:

1. Saurer Abwasserstrom aus den Rauchgaswäschern der Rauchgasreinigungsstraßen zur ZABA
2. Abwasserstrom aus den an das bbA angeschlossenen Verbrennungsanlagebestandteilen (Kondensat von Dampfbegleitheizungen und Nassentschlackern; Kontamination kann durch die Anbindung des Nassentschlackers nicht ausgeschlossen werden).

Die Mengen der Teilströme werden dabei wie folgt abgeschätzt:

1. Durch die Erhöhung des Gesamtrauchgasvolumenstroms von 370.000 Nm<sup>3</sup>/h tr. auf 430.000 Nm<sup>3</sup>/h<sup>3</sup> tr. ist bei gleichbleibendem Abfallportfolio von einem linearen Anstieg des sauren Abwasserstroms auszugehen (Steigerung um ca. 16%). Da der Durchschnitt dieses Abwasserstroms in den vergangenen Jahren bei 7.500 m<sup>3</sup>/Monat lag, wird eine Erhöhung von ca. 1.200 m<sup>3</sup>/Monat angenommen.
2. Im Rahmen der regelmäßig stattfindenden Abwassermessungen am bbA im Bereich der Rückstandsverbrennung werden an drei unabhängigen Kontrollstellen Messungen durchgeführt. Diese berücksichtigen auch die Gesamtwassermengen über den Messzeitraum. Die zuletzt durchschnittlich gemessenen Abwassermengen des bbA-Stroms lagen bei 3.046 m<sup>3</sup>/Tag. Unter der gleichen Annahme wie unter Punkt 1 ergibt sich ein Anstieg der

---

<sup>3</sup> Rechnerisch betrachtet: maximal 370.000 Nm<sup>3</sup>/h tr. + maximal 70.000 Nm<sup>3</sup>/h tr. = 440.000 Nm<sup>3</sup>/h tr.;  
technische Limitierung der Rauchgasreinigungsstraßen: 430.000 Nm<sup>3</sup>/h tr.



Gesamtwassermenge um ca. 490 m<sup>3</sup>/Tag. Diese Steigerung wird jedoch voraussichtlich nicht eintreten, da sich der wesentliche Anteil dieser Wassermenge aus der Kühlung der Drehrohfenstirnwand zum Drehrohr ergibt. Diese liegt im Durchschnitt bei den vorhandenen Anlagen etwa bei 380 m<sup>3</sup>/Tag. Dieser Kühlring ist bei einer stehenden Brennkammer nicht erforderlich. Daher werden die 490 m<sup>3</sup>/Tag um 380 m<sup>3</sup>/Tag reduziert. Somit ist von einer Erhöhung um ca. 110 m<sup>3</sup>/Tag (3,6%) auszugehen.

### Luftschadstoffemissionen

Die bestehende Rückstandsverbrennungsanlage besteht aus insgesamt 6 Drehrohröfen. Die Rauchgase der Verbrennungsanlagen (RVA 3-8) werden in drei nachgeschalteten Rauchgasreinigungsanlagen behandelt. Anschließend gelangen die gereinigten Rauchgase über drei Schornsteine in die Atmosphäre. Alle Schornsteine weisen eine Höhe von 70 m auf. Dabei besteht die mehrstufige Abgasreinigungsanlage aus der Verfahrenskette

- Elektrofilter (Staubabscheidung)
- Kombi-Katalysator (Minimierung NO<sub>x</sub> und PCDD/PCDF, vorab Eindüsung von gasförmigem Ammoniak zur NO<sub>x</sub>-Reduzierung)
- Restwärmekessel (Erzeugung von Dampf unter weiterer Abkühlung der Rauchgase)
- 3 bzw. 4-stufiger Rauchgaswäscher mit Tropfenabscheider (Waschstufen zur Absorption von HCl, Abscheidung von SO<sub>2</sub> einschließlich Reinwasserstufe mit Lamellenabscheider)

Zu weiteren Details wird auf die Antragsunterlagen verwiesen.

Wie bereits dargelegt, wird für die Anlage bei einem täglichen Betrieb von 24 Stunden eine Jahresbetriebszeit von 8.760 Stunden angestrebt. Dabei werden bei Volllast 70.000 Nm<sup>3</sup>/h trockenes Rauchgas emittiert und es soll die gesamte genehmigte Rauchgasmenge der Rückstandsverbrennungsanlage von derzeit 370.000 Nm<sup>3</sup>/h tr. auf 430.000 Nm<sup>3</sup>/h tr. erweitert werden. Die Gesamtrauchgasmenge der Rauchgasreinigungsstraßen setzt sich aus den Rauchgasmengen der Rauchgasreinigungsstraßen A (135.000 Nm<sup>3</sup>/h tr.), B (135.000 Nm<sup>3</sup>/h tr.) und C (160.000 Nm<sup>3</sup>/h tr.) zusammen.

Gemäß nachfolgender Tabelle 3-1 ist festzustellen, dass die resultierenden Emissionsmassenströme der Rückstandsverbrennungsanlage als Summe aller Rauchgaslinien die Bagatellmassenströme nach TA Luft überschreiten. In der Tabelle sind dabei die Emissionsmassenströme der Gesamtanlage (RVA) für den Planfall (Bestand + FAV) den Bagatellmassenströmen gegenübergestellt.



Tabelle 3-1: Emissionsmassenströme für den Planfall\* und Bagatellmassenströme nach TA Luft (\*RVA als Summe aller Rauchgaslinien im Planfall)

Quelle: [2]

Komponente	Bagatellmassenströme (Nr. 4.6.1.1 TA Luft)	Emissionsmassenstrom, maximal <sup>(*)</sup>
	[kg/h]	[kg/h]
Arsen und seine Verbindungen	0,0025	0,0215
Benzo(a)pyren (PAK)	0,0025	0,0215
Blei und seine Verbindungen	0,025	0,215
Cadmium und seine Verbindungen	0,0025	0,0215
Fluorwasserstoff	0,15	0,43
Nickel und seine Verbindungen	0,025	0,215
Quecksilber und seine Verbindungen	0,0025	0,0043
Schwefeloxide	20	21,5
Staub	1	2,15
Stickstoffoxide	20	64,5
Thallium und seine Verbindungen	0,0025	0,0215

<sup>(\*)</sup> für B(a)P und Schwermetalle (außer Hg) konservativ berechnet unter der Annahme, dass jeder einzelne Schadstoff den zutreffenden Summengrenzwert ausschöpft.  
 Für Quecksilber bei Ansatz des Jahresmittelwerts der zulässigen Emissionskonzentration (0,01 mg/m<sup>3</sup>)

Da für die Gesamtanlage die Bagatellmassenströme der TA Luft überschritten werden, wurden im Rahmen einer separaten Immissionsprognose [2] Ausbreitungsrechnungen für den Bestands- und Planfall durchgeführt, auf deren Ergebnisse nachfolgend zurückgegriffen wird.

Die vorhabenbezogene Zusatzbelastung ergibt sich als Differenz der Zusatzbelastungen zwischen Planfall und Bestand der Anlage bei parallelem Betrieb der 3 Rauchgasstraßen. Für Schwermetalle, die in der 17. BImSchV nur als Summenparameter geregelt sind, wurde eine Ausschöpfung des Summenwerts zu 100 % durch die einzelnen Parameter angenommen. Eine Auswertung der Emissionsmessdaten der Jahre 2012 bis 2017 für die Summenparameter der 17. BImSchV zeigt, dass die Messwerte fast durchgehend unterhalb der Nachweisgrenze der jeweiligen Analyse-methode liegen. Dies gilt auch für die Ergebnisse der einzelnen Schwermetalle, die jeweils in den Messberichten ausgewiesen sind.

Eine ausführliche Zusammenstellung der emissionstechnischen Daten aller Rauchgasreinigungsstraßen im Bestand findet sich in der separaten Immissionsprognose [2].



Zur Bewertung der Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen wird auf Kapitel 4.1.3 und 4.2 verwiesen. Eine detaillierte Darstellung der Ergebnisse findet sich in der separaten Immissionsprognose [2].

Des Weiteren können während der Bauphase Staubemissionen auftreten. Es wird - insbesondere bei sehr trockener Witterung - auf ggf. durchzuführende Minderungsmaßnahmen wie das Befeuchten von Verkehrsflächen hingewiesen. Mit Bezug auf die Lage des Standortes innerhalb des Werksgeländes sind insbesondere außerhalb bzw. im Bereich der nächstgelegenen Wohngebiete erhebliche baubedingte Staubimmissionen sicher auszuschließen.

### Gerüche

Grundsätzlich ist im Rahmen des geplanten Vorhabens die Entstehung von Geruchsemissionen - wie z.B. bei der Annahme der Abfälle und der Verbrennung - denkbar.

Die zur Verbrennung bestimmten Abfälle werden in geschlossenen bzw. technisch dichten Systemen gehandhabt. Relevante Geruchsemissionen sind somit auszuschließen. In der Rückstandsverbrennung kommen bereits derzeit ausschließlich gemäß TA-Luft zertifizierte Armaturen bzw. Rohrleitungen zum Einsatz. Diese stellen sicher, dass die diffusen Emissionen und die damit verbundenen geforderten Grenzwerte der TA-Luft eingehalten werden. Auch die geplante FAV und die damit verbundenen neuen Anlagenbestandteile werden TA-Luft konform errichtet.

Denkbar ist die Freisetzung typischer bei Verbrennungsprozessen entstehender Geruchsemissionen über die freizusetzenden Abgase: Es wird auf die Ableithöhe der gereinigten Abgase über die bestehenden Kamine mit einer Freisetzungshöhe von 70 m verwiesen. Aufgrund der gemäß TA Luft technisch dichten Anlagen sowie der Freisetzungshöhe der gereinigten Abgase ist insgesamt von keinen relevanten Geruchsemissionen auszugehen.

Die anfallenden Abgase durch Eintank-, Spül- oder Entspannungsvorgänge werden dem vorhandenen Abgassammelsystem zugeführt. Hierbei handelt es sich um ein im Unterdruck betriebenes Rohrleitungssystem, in welchem zusätzlich durch Frischluftansaugung Abgase verdünnt werden und im Anschluss einer der drei angeschlossenen vorhandenen Verbrennungsanlagen zugeführt werden.



### Wasserdampf

Im Rahmen der Verbrennungsprozesse bzw. der Abgasreinigung kann Wasser bzw. Wasserdampf über die gereinigten Rauchgase freigesetzt werden (vgl. auch Foto 2.2-3). So ist - insbesondere bei windschwachen Wetterlagen bzw. einer Außenluft nahe des Taupunktes - das Austreten von kondensiertem Wasserdampf am Kamin bzw. die Entstehung einer Wasserdampffahne augenscheinlich. In Abhängigkeit von Wetterlage und Ausprägung kann diese aufgrund der Kaminhöhe mit 70 m weithin sichtbar sein.

### Licht

Der Standort für die geplante FAV sowie die Entladestellen und Tankläger werden aus sicherheits- und arbeitstechnischen Gründen gemäß der bisherigen Praxis beleuchtet. Mit Bezug auf die Lage innerhalb des Werksgeländes und die bestehenden und für einen Industriestandort typischen Beleuchtungseinrichtungen ist von keiner relevanten Änderung der Lichtemissionen am Standort bzw. dessen Umgebung auszugehen.

### Erschütterungen

Während des Anlagenbetriebs treten erfahrungsgemäß keine relevanten Erschütterungen auf.

Im Zuge des Abrisses bzw. Rückbaus der RVA 1 und 2 werden Apparate und das stählerne Apparategerüst demontiert. Hierbei ist ebenfalls von keinen relevanten Erschütterungen auszugehen. Beim Abriss der Fundamente (Stahlbeton) sind kurzfristig geringe Erschütterungen nicht auszuschließen.

Während der Errichtung der geplanten Anlage können die bei Bauvorhaben üblichen Erschütterungen auftreten. Erschütterungen durch Verdichten von Flächen fallen nur während kurzer Zeitspannen an. Evtl. erforderliche Pfähle für die Fundamente werden gebohrt und nicht gerammt. Die Gründungen bestehen aus einer Bodenplatte und/oder Bohrpfählen. Da keine Rammarbeiten erforderlich sind, lassen sich erhebliche Erschütterungen nicht ableiten. Bei der Errichtung des neuen Apparategerüsts und dem Aufstellen der neuen Apparate sind Erschütterungen weitestgehend auszuschließen.

Somit sind ggf. auftretende Erschütterungen auf kurze Zeitspannen während der Bauphase beschränkt.



### Wärme/Abwärme

Grundsätzlich entsteht bei Verbrennungsprozessen Wärme, die über die Anlagen bzw. Abluft etc. freigesetzt werden kann. Im Rahmen des geplanten Vorhabens ist vorgesehen, die Verbrennungswärme hocheffizient über die Einspeisung in das Dampfnetz der BASF SE zu nutzen. Es wird auf die gekühlte Ausführung der Brennkammer mit einer Erhöhung des Wirkungsgrades bei der thermischen Verwertung der Abfälle hingewiesen. Wärmeemissionen in die Umwelt werden somit deutlich reduziert.

### Elektromagnetische Strahlung

Aus dem geplanten Anlagenbetrieb ergeben sich keine Ansätze für das Auftreten relevanter Strahlung wie z.B. radioaktiver oder elektromagnetischer Strahlung.

### Lärm

Betreffend die zu erwartenden Lärmemissionen erfolgt die schalltechnische Auslegung der FAV gemäß dem Stand der Lärminderungstechnik. Im Rahmen eines schalltechnischen Gutachtens [3] wurden die derzeitigen Schallemissionen der bestehenden Rückstandsverbrennungslage messtechnisch ermittelt und die Schallimmissionen der Anlage für den nächstgelegenen relevanten Immissionsaufpunkt berechnet. Die Schallausbreitungsrechnung führte zu dem Ergebnis, dass die Rückstandsverbrennungsanlage im erfassten Volllast-Betriebszustand während der (schalltechnisch relevanten) Nachtzeit einen Gesamtschalleistungspegel von 114 dB(A) aufweist.

### Nicht bestimmungsgemäßer Betrieb und Anlagensicherheit

Die Rückstandsverbrennungsanlage gehört zum Betriebsbereich der BASF SE am Standort Ludwigshafen. Zahlreiche Anlagen fallen aufgrund der gehandhabten Menge von Stoffen, die in Anhang I zur 12. BImSchV gelistet sind, unter die Störfall-Verordnung. Für die RVA liegt eine Anlagenbeschreibung vor, welche Teil des Sicherheitsberichts der BASF SE am Standort Ludwigshafen ist. Die Anlagenbeschreibung wird im Rahmen der Erweiterung der geplanten FAV aktualisiert und durch einen gemäß § 29a BImSchG bekannt gegebenen Sachverständigen geprüft. Sie wird vor Inbetriebnahme der erweiterten Anlage der Behörde vorlegt.

Die Verbrennungsanlagen und die damit verbundene Infrastruktur nutzt zur Vermeidung des nichtbestimmungsgemäßen Betriebs Sicherheitsschaltungen in eigenen sogenannten „Sicherheitsgerichteten-Speicher-Programmierbaren-Steuerungen“ (SSPS): Hier werden Grenzwerte hinterlegt, die bei Verletzung vorsorglich die Anlage, das entsprechende Anlagenteil bzw. die angeschlossene Infrastruktur in den jeweils sicheren Zustand (i.d.R. Abschaltung) versetzen.



So wird beispielsweise die Abfallkategorie und gleichzeitig die Brennraumtemperatur überwacht. Werden die Mindesttemperaturen, die für die Verbrennung in der Brennkammer erforderlich sind, unterschritten, erfolgt automatisch die Abschaltung der Aufgabe des jeweiligen Abfalls. Diese Überwachung ist in hoher Qualität, d.h. redundant und diversitär, ausgeführt. Um diffuse Emissionen nach außen zu vermeiden (vgl. auch o.a. Ausführungen zu Gerüchen), werden die Anlagen im Unterdruck betrieben. Auch hier erfolgt die Überwachung in hoher Qualität, welche als Standard für die gesamte Anlage anzusehen ist.

Im bestimmungsgemäßen Betrieb der Rauchgasreinigungsstraßen werden im Rahmen der kontinuierlichen Überwachung die Emissionen luftfremder Stoffe am Kamin der drei Rauchgasreinigungsstraßen überwacht. Die Anzeige der Emissionsdaten erfolgt in der Messwarte sowohl als Momentanwert als auch über ein spezielles Emissionsdatenaufzeichnungssystem nach DIN EN 14181 (TALAS). Hochalarme werden optisch und akustisch ausgegeben, sobald ein Momentanwert 80 % oder ein Mittelwert 80 % des erlaubten Grenzwertes erreicht. Die Emissionen und Verbrennungsbedingungen werden kontinuierlich aufgezeichnet, redundant gespeichert und können bei Bedarf ausgedruckt werden. Alle Emissionsdaten und Verbrennungsbedingungen werden jährlich auf CD-Rom gespeichert. Zur Dokumentation wird die CD-Rom 5 Jahre aufbewahrt.

Bei Verletzung von Emissionsgrenzwerten ist nicht zwingend die Abschaltung der Anlagen notwendig. Allerdings werden die Ereignisse entsprechend aufbereitet und Maßnahmen gemäß TA Luft abgeleitet.

Alle sicherheitsgerichteten Schaltungen sind im Sicherheitsbericht dezidiert beschrieben.

In Abstimmung mit der Werkfeuerwehr der BASF SE wird die brandschutztechnische Stellungnahme erstellt. Es wird auf ausreichende Brandschutzeinrichtungen, die schnelle Alarmierung der Werkfeuerwehr, die Löschwasserversorgung und die Unterweisung über das Verhalten im Brandfall hingewiesen. So ist mit Bezug auf die brandschutztechnische Infrastruktur und die feuerwehrtechnische Konzeption von einer äußerst effektiven Brandbekämpfung auszugehen. Die Ausstattung der feuerwehrtechnischen Geräte und Fahrzeuge sowie die Zahl der ständig verfügbaren Einsatzkräfte sichern eine extrem kurze Eingreifzeit. Es wird auf die umfangreiche Löschwasserversorgung, die regelmäßigen Alarm- und Gefahrenabwehrübungen und Brandschutzrevisionen sowie das detaillierte Warn- und Alarmierungskonzept als vorbeugenden und abwehrenden Brandschutz hingewiesen.



## Bauphase

Während der Bauphase sind weiterhin Auswirkungen infolge

- der zeitweiligen Einrichtung von Baustelleneinrichtungsflächen bzw. der Inanspruchnahme von Montageflächen
- zusätzlicher Emissionen durch den Baustellenbetrieb

zu berücksichtigen. Es wird auf die Ausführungen unter Kapitel 5 verwiesen.



## 4 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens und der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen

Nachfolgend erfolgt als wesentlicher Bestandteil des UVP-Berichts die Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile unter Berücksichtigung des gegenwärtigen Wissensstandes und der gegenwärtigen Prüfmethode (vgl. UVPG, § 16 Abs. 1, Satz 2 sowie Anlage 4 Nr. 3). Weiterhin wird überschlägig die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens abgeleitet, soweit diese Entwicklung gegenüber dem aktuellen Zustand abgeschätzt werden kann.

Gemäß UVPG, Anlage 4 Nr. 4, umfasst die Art der Umweltauswirkungen die direkten und die etwaigen indirekten, sekundären, kumulativen, grenzüberschreitenden, kurzfristigen, mittelfristigen und langfristigen, ständigen und vorübergehenden, positiven und negativen Auswirkungen des Vorhabens. Zur Ableitung und Bewertung potenzieller Auswirkungen wird insbesondere auf die Beschreibung der ggf. umwelterheblichen Wirkfaktoren gemäß Kapitel 3 Bezug genommen.

Bei der Angabe, in welcher Hinsicht die Schutzgüter von den Auswirkungen des Vorhabens betroffen sein können, sind in Bezug auf die nachfolgenden Schutzgüter insbesondere folgende Auswirkungen zu berücksichtigen (vgl. UVPG, Anlage 4 Nr. 4 b.):

Tabelle 4-1: Art, in der Schutzgüter betroffen sind

Quelle: UVPG, Anlage 4 Nr. 4 b.

Schutzgut (Auswahl)	Mögliche Art der Betroffenheit
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Auswirkungen sowohl auf den einzelnen Menschen als auch auf die Bevölkerung
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Auswirkungen auf Flora und Fauna
Fläche	Flächenverbrauch
Boden	Veränderung der organischen Substanz, Bodenerosion, Bodenverdichtung, Bodenversiegelung
Wasser	Hydromorphologische Veränderungen, Veränderungen von Quantität und Qualität des Wassers
Klima	Veränderungen des Klimas, z.B. durch Treibhausgasemissionen, Veränderungen des Kleinklimas am Standort
Kulturelles Erbe	Auswirkungen auf historisch, architektonisch oder archäologisch bedeutende Stätten und Bauwerke und auf Kulturlandschaften



Des Weiteren werden gemäß § 2 UVPG die Schutzgüter Luft, Landschaft sowie die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern berücksichtigt. Da das Schutzgut „Fläche“ in engem Zusammenhang mit den weiteren genannten Schutzgütern - wie insbesondere Mensch (Nutzungen), Boden oder Tiere und Pflanzen - steht, wird die „Fläche“ in den jeweiligen schutzgutbezogenen Fachkapiteln berücksichtigt.

Merkmale des Vorhabens sowie die geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ggf. ausgeglichen werden sollen, sind insbesondere unter Kapitel 3 aufgezeigt.

In den einzelnen schutzgutbezogenen Kapiteln werden somit jeweils zunächst die **potentiellen Einflüsse** als **mögliche Ursachen der Umweltauswirkungen** unter Bezug auf Kapitel 3 abgeleitet. Soweit zur Bewertung hilfreich bzw. erforderlich, wird sodann der **aktuelle Zustand der Umwelt** als **Umweltsituation im Einwirkungsbereich** - ggf. differenziert zwischen der unmittelbar in Anspruch zu nehmenden Standortfläche und dem Untersuchungsraum - beschrieben und bewertet. Abschließend erfolgt die **Bewertung der Erheblichkeit der zu erwartenden nachteiligen Umweltauswirkungen**.



## 4.1 Mensch, einschließlich menschliche Gesundheit

### Potenzielle Einflüsse

Grundsätzlich sind potenzielle Einflüsse auf den Themenbereich Mensch, die menschliche Gesundheit bzw. die anthropogenen Nutzungen innerhalb des Untersuchungsraumes sowohl während der Bauphase, des bestimmungsgemäßen Betriebs und im nicht bestimmungsgemäßen Betrieb denkbar. Nachfolgend sind diese potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch tabellarisch zusammengefasst:

Betriebszustände	Auswirkungen
Bestimmungsgemäßer Betrieb	Flächenbedarf Emissionen über den Luftpfad, Gerüche, Licht, Erschütterungen, Abwärme (Klima), Lärm Wasserbedarf und Abwasser Abfall - > ggf. Nutzungskonflikte, Erholungsfunktion, Auswirkungen auf Gesundheit / Beeinträchtigungen
Bauphase	Staubemissionen über den Luftpfad, Baulärm, Erschütterungen -> ggf. Nutzungskonflikte, Erholungsfunktion, Auswirkungen auf Gesundheit / Beeinträchtigungen
Nicht bestimmungsgemäßer Betrieb	Emissionen über den Luftpfad, Schadstoffeinträge in den Untergrund und Gewässer, Unfälle, Katastrophen -> ggf. Auswirkungen auf Gesundheit / Beeinträchtigungen

Die zu erwartenden Auswirkungen werden nachfolgend mit Bezug auf die Ausführungen unter den Kapiteln 2 und 3 aufgezeigt und im Hinblick auf ihre Erheblichkeit bewertet.

Zur Bewertung werden zunächst die unterschiedlichen anthropogenen Nutzungen und planerischen Vorgaben in der Umgebung des Standortes bzw. des Werksgebietes im Überblick dargestellt.



#### **4.1.1 Nutzungsstrukturen, planerische Vorgaben und Entstehung von Nutzungskonflikten**

Nutzungskonflikte sind zwischen unterschiedlich empfindlichen Nutzungen wie z.B. Wohnnutzung, Verkehrs- und Industrieflächen nicht auszuschließen. Zunächst werden daher die vorherrschenden Nutzungen in der Umgebung des Standorts im Hinblick auf bereits bestehende und zu erwartende Nutzungskonflikte auf der Grundlage der planerischen Vorgaben bzw. Ausweisungen dargestellt.

Den koordinierenden fach- und ressortübergreifenden räumlichen Ordnungsrahmen für die Entwicklung des Landes Rheinland-Pfalz bildet **das Landesentwicklungsprogramm Rheinland-Pfalz**, für Baden-Württemberg ist auf den **Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg** zu verweisen. In diesen Ordnungsrahmen werden jeweils die bereits regionalplanerisch gesicherten Vorrang- und Vorbehaltsgebiete zu landesweit bedeutsamen Bereichen für einzelne Themenfelder zusammengefasst. Diese erhalten somit ihren jeweiligen Verbindlichkeitscharakter im regionalen Raumordnungsplan. Durch die Einbeziehung der Vorbehaltsgebiete der Regionalplanung in die entsprechenden Leitbilder des Landesentwicklungsprogramms wird betont, dass diesen Ausweisungen in den nachfolgenden Abwägungsprozessen ein besonderes Gewicht beizumessen ist.

Großräumig betrachtet liegt das Werksgelände innerhalb des „**Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar**“ bzw. innerhalb der **Metropolregion Rhein-Neckar**, welche im Schnittpunkt der drei Bundesländer Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz gelegen ist. Mit dem Status einer Europäischen Metropolregion übernimmt die Region Rhein-Neckar eine besondere Funktion und leistet einen wichtigen Beitrag zur Raumentwicklung in Deutschland. In den Leitbildern und Handlungsstrategien der Raumentwicklung nehmen die Europäischen Metropolregionen eine herausgehobene Stellung ein: Sie haben das Potenzial, Motoren, Innovatoren und Impulsgeber im großregionalen Zusammenhang zu sein und verfügen über die Fähigkeit, räumliche, wirtschaftliche, ökologische und soziale Entwicklungen zu verknüpfen. Zielsetzung der Regionalplanung und -entwicklung in der Metropolregion Rhein-Neckar insgesamt ist die Erhaltung der hohen Attraktivität als Lebens- und Wirtschaftsraum und die weitere Steigerung ihrer Entwicklungschancen. Basis hierfür ist eine nachhaltige, d.h. ökologisch tragfähige, sozial gerechte und ökonomisch effiziente Entwicklung der Region. Sie gehört zu den wichtigsten Wirtschaftsstandorten Deutschlands und ist Entscheidungszentrum und Standort bedeutender international agierender Konzerne. Die Wurzeln für die Stärke der Region finden sich u.a. in einer traditionsreichen Industriegeschichte, deren langjährige Innovationskultur die Region zu einem dynamischen Wirtschaftsstandort macht. So ist gemäß Regionalplanung für die weitere Entwicklung der produzierenden, verarbeitenden und dienstleistenden Betriebe ein ausreichendes Flächenangebot unter Beachtung der ökologischen Funktionen des Raumes vorzuhalten. Dieses soll insbesondere in den gewerblichen Schwerpunkten



(„Siedlungsbereiche Gewerbe“) und den „Vorranggebieten für Industrie, Gewerbe, Dienstleistung und Logistik“ entwickelt werden.

Nachfolgend sind die Ausweisungen gemäß Raumstrukturkarte der **Metropolregion Rhein-Neckar** für den Standort und seiner Umgebung in Abbildung 4.1-1 aufgezeigt: Die Abbildung zeigt, dass Ludwigshafen und Mannheim jeweils als Oberzentren ein Doppelzentrum darstellen. Die Oberzentren sind als Versorgungszentren großstädtischer Prägung weiterzuentwickeln. Sie haben die Aufgabe, die gesamte Region mit hochqualifizierten Leistungen im sozialen, wirtschaftlichen, kulturellen und wissenschaftlichen Bereich zu versorgen. Dabei sind eine räumlich-funktionale Arbeitsteilung und Kooperation zwischen ihnen zur bestmöglichen Versorgung der Bevölkerung des Gesamttraumes anzustreben. Dies gilt insbesondere für das dargestellte Doppelzentrum Mannheim/Ludwigshafen. Beide Oberzentren liegen auf einer großräumigen Entwicklungsachse und befinden sich innerhalb eines hochverdichteten Kernraums.

Abbildung 4.1-2 zeigt im Anschluss die Ausweisungen gemäß Raumnutzungskarte der Metropolregion Rhein-Neckar für die Umgebung des Werksgeländes der BASF SE: Das Werksgelände ist als großflächige Siedlungsfläche für Industrie und Gewerbe dargestellt. Außerhalb des Werksgeländes finden sich Ausweisungen als Siedlungsflächen Wohnen sowie hinsichtlich der zu wahren Freiraumstrukturen als Grünzäsuren, Regionale Grünzüge sowie als Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebiete für Naturschutz und Landschaftspflege. Insbesondere im unmittelbaren Einzugsbereich des Rheins sind Vorranggebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz bzw. bis in größerer Entfernung als entsprechende Vorbehaltsgebiete dargestellt. Innerhalb des Werksgeländes sind die Gleisanschlüsse für den Güterverkehr mit Haltepunkten sowie im Westen der Hafen aufgezeigt. Zu Detailbeschreibungen hinsichtlich der Ziele und Grundsätze wird auf die Ausführungen des Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar verwiesen.



Legende

Zentrale Orte

-  Oberzentrum (N)<sup>1</sup>
-  Mittelzentrum (N)<sup>1</sup>
-  Unterzentrum in BW, H bzw. Grundzentrum in RLP (Z)
-  Kleinzentrum (Z)<sup>2</sup>
-  Doppelzentrum
-  Kooperierendes Zentrum (verpflichtend) (Z)<sup>3</sup>
-  Kooperierendes Zentrum (freiwillig) (N)<sup>3</sup>

Entwicklungsachsen

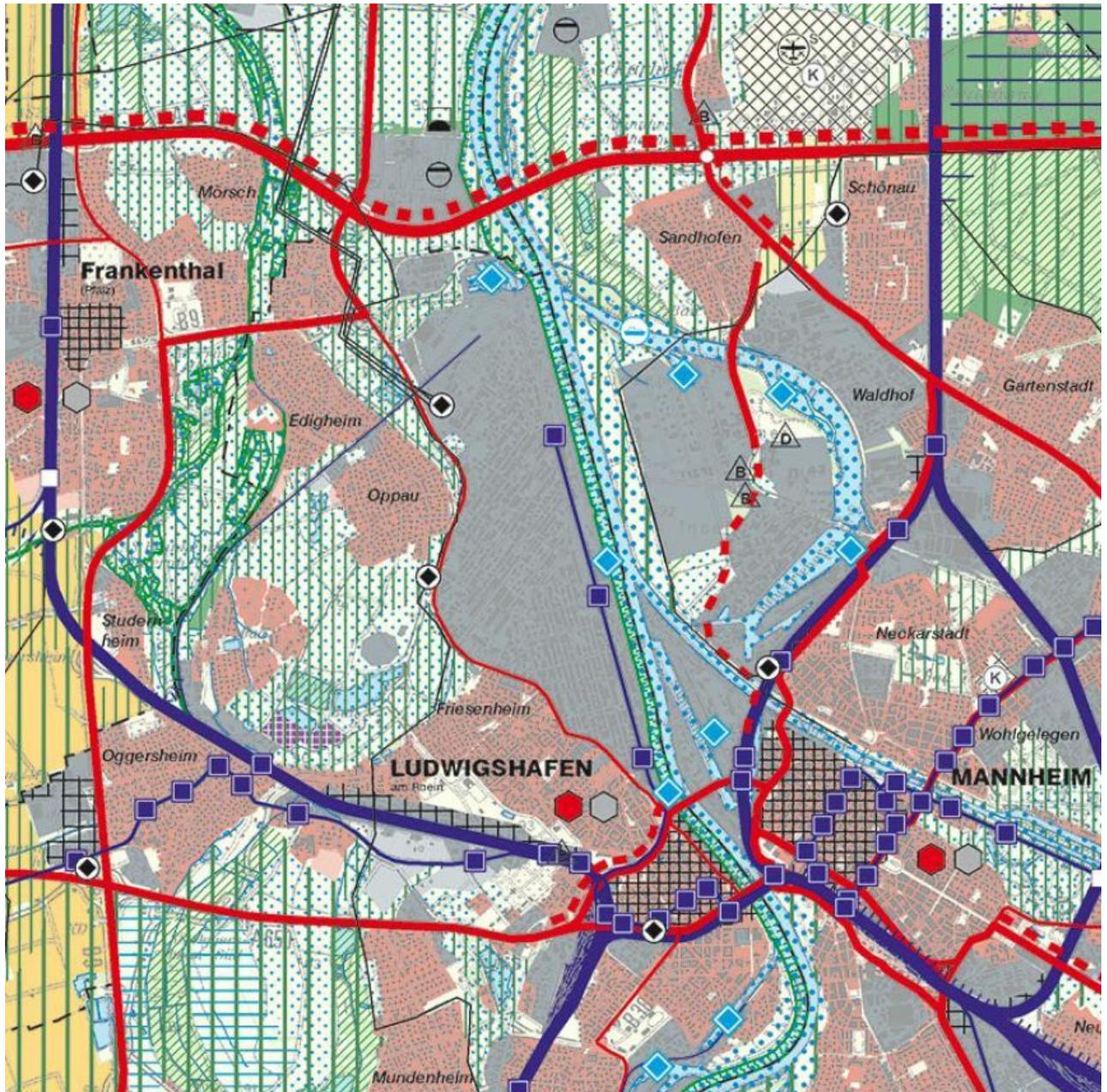
-  Großräumige Entwicklungsachse
-  Regionale Entwicklungsachse (Z)

Raumkategorien<sup>5</sup>

-  Hochverdichteter Kernraum (N)
-  Verdichtete Randzone (N)
-  Ländlicher Raum (N)

Abbildung 4.1-1: Ausweisungen gemäß Raumstrukturkarte, Auszug

Quelle: Metropolregion Rhein-Neckar, Satzungsbeschluss vom 27.09.2013



Legende s. nachfolgend Seite

Abbildung 4.1-2: Ausweisungen gemäß Raumnutzungskarte, Auszug

Quelle: Metropolregion Rhein-Neckar, Satzungsbeschluss vom 27.09.2013

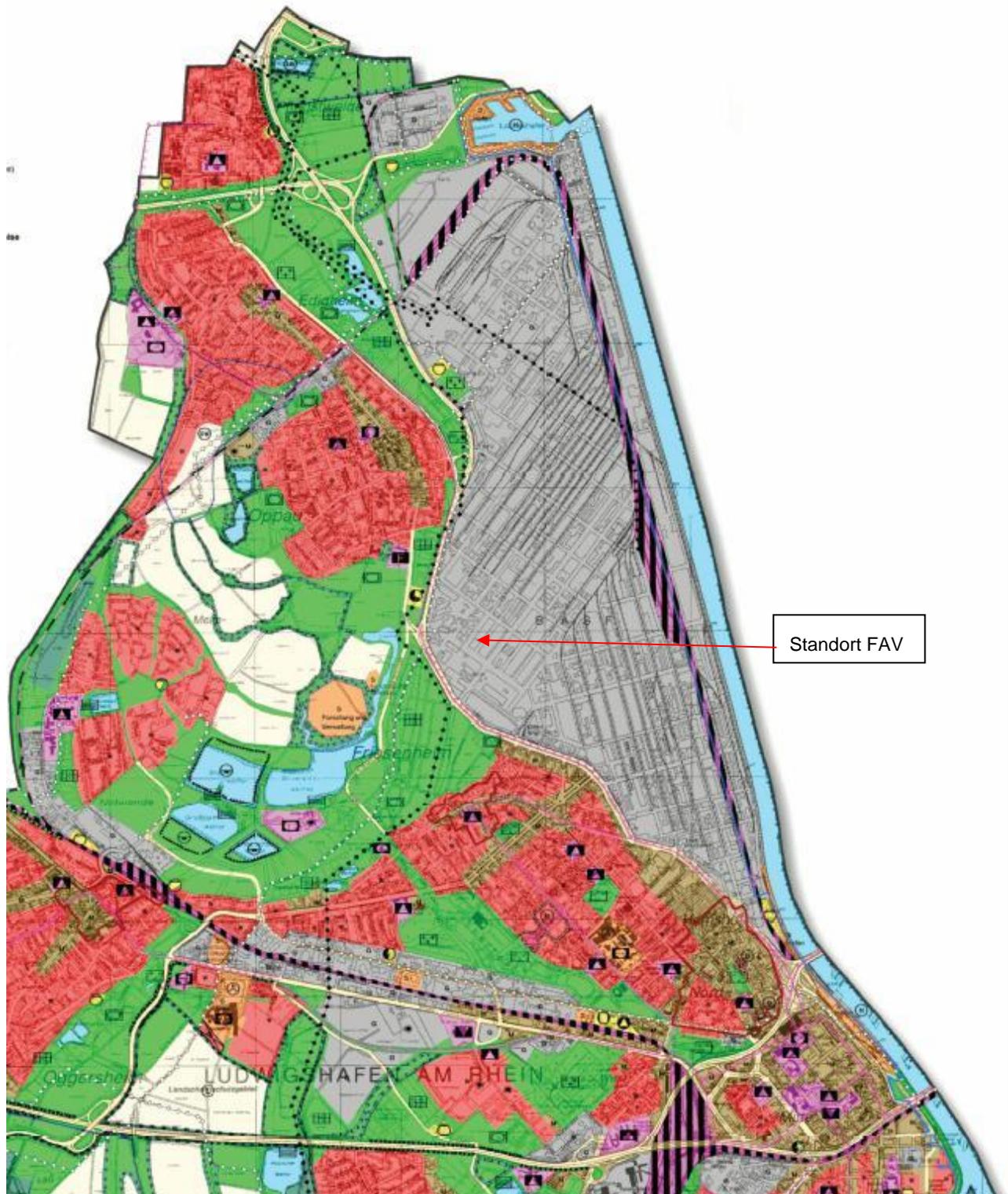
### Legende zu Abbildung 4.1-2, Raumnutzungskarte (Auszug):

	Siedlungsbereich Wohnen, Gemeinde oder Gemeindeteil (Z)		Vorranggebiet für die Landwirtschaft (Z)
	Siedlungsbereich Gewerbe, Gemeinde oder Gemeindeteil (Z)		Vorbehaltsgebiet für die Landwirtschaft (G)
<i>Bestand</i>	<i>Planung</i>		Vorranggebiet für Wald und Forstwirtschaft (Z)
			Vorbehaltsgebiet für Wald und Forstwirtschaft (G)
	Siedlungsfläche Wohnen (N)		
			Gewässer (N)
	Siedlungsfläche Industrie und Gewerbe (N)		
	Regionaler Grünzug (Z)		Güterverkehrsstrecke (N)
	Grünzäsur (Z)		
	Vorranggebiet für Naturschutz und Landschaftspflege (Z)		Bahnhof/Haltepunkt (N)
	Vorbehaltsgebiet für Naturschutz und Landschaftspflege (G)		Großräumige Straßenverbindung (N)
	Vorranggebiet für den Grundwasserschutz (Z)		Ausbaumaßnahme (N)
	Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz (G)		
	Vorranggebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz (Z)		Hafen (N)
	Vorbehaltsgebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz (G)		Umspannwerk (N)
	Landesweiter Biotopverbund Rheinland-Pfalz (N)		

Abbildung 4.1-2: Legende zu den Ausweisungen gemäß Raumnutzungskarte (Auszug)

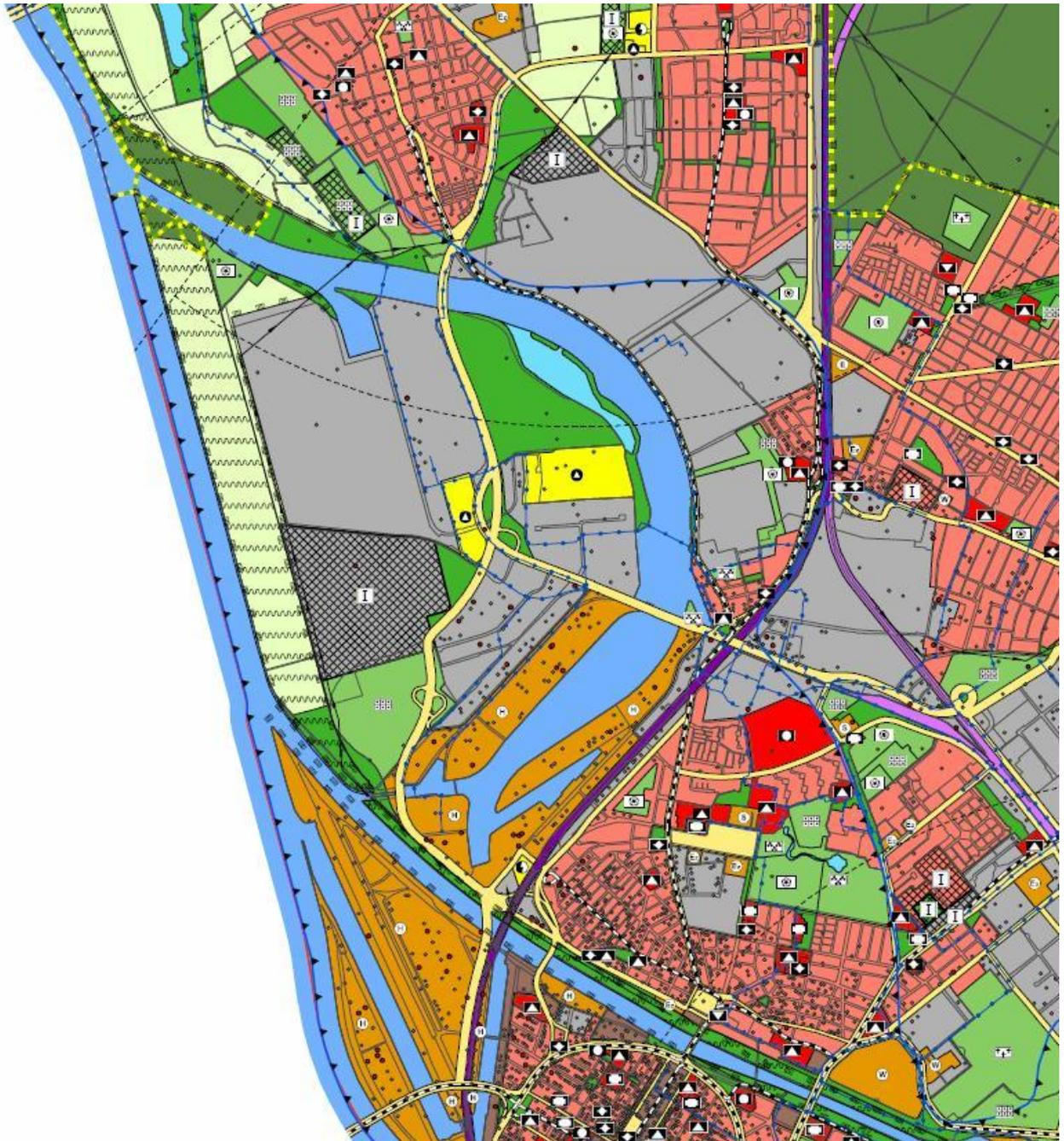
Quelle: Metropolregion Rhein-Neckar, Satzungsbeschluss vom 27.09.2013

**Flächennutzungspläne** haben als Planungsinstrument die Aufgabe, unterschiedliche Nutzungsansprüche auf der Ebene des gesamten Stadtgebietes für einen Zeithorizont von ca. 10 bis 15 Jahren zu koordinieren. Der Flächennutzungsplan stellt somit als vorbereitender Bebauungsplan die allgemeine Art der Bodennutzung flächendeckend in ihren Grundzügen dar. Nachfolgend sind in den Karten 4.1-3 und 4.1-4 die Vorgaben und Ausweisungen der Flächennutzungspläne Ludwigs-hafen bzw. des Nachbarschaftsverbands Heidelberg-Mannheim für den Untersuchungsraum im Überblick dargestellt.



Legende s. im Anschluss an Karte 3.1-4

Abbildung 4.1-3: Ausweisungen gemäß Flächennutzungsplan der Stadt Ludwigshafen (Auszug)  
Quelle: Flächennutzungsplan '99, Stadtverwaltung Ludwigshafen am Rhein



Legende s. nachfolgend

Abbildung 4.1-4: Ausweisungen gemäß Flächennutzungsplan des Nachbarschaftsverbands Heidelberg-Mannheim

Quelle: Nachbarschaftsverband Heidelberg-Mannheim, Stand Aktualisierung 23.04.2018

Legende zu Abbildung 4.1-3 und 4.1-4, Grundlage: Flächennutzungsplan Ludwigshafen (Auszug):

<p><b>Art der baulichen Nutzung (§5 Abs.2 Nr.1 BauGB)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Wohnbaufläche</li> <li> Gemischte Baufläche</li> <li> Gewerbliche Baufläche</li> <li> Sonderbaufläche mit Zweckbestimmung</li> <li> Sonderbaufläche Großflächiger Einzelhandel - nicht innenstadtrelevante Sortimente -</li> </ul>	<p><b>Grünflächen (§5 Abs.2 Nr.6 BauGB)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Grünfläche</li> </ul> <p>Zweckbestimmung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Parkanlage</li> <li> Dauerkleingärten</li> <li> Anlagen und Einrichtungen für den Sport</li> <li> Zeltplatz</li> <li> Badeplatz, Freibad</li> <li> Friedhof</li> <li> Vereinsnutzung</li> </ul>
<p><b>Flächen für den Gemeinbedarf und für Sport- und Spielanlagen (§5 Abs.2 Nr.2 BauGB)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Fläche für den Gemeinbedarf</li> </ul> <p>Zweckbestimmung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Öffentl. Verwaltung</li> <li> Schule</li> <li> Sozialen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen</li> <li> Gesundheitlichen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen</li> <li> Kulturellen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen</li> <li> Sportlichen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen</li> <li> Feuerwehr</li> </ul>	<p><b>Wasserflächen und Flächen für die Wasserwirtschaft und den Hochwasserschutz (§5 Abs.2 Nr.7 BauGB)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Wasserfläche</li> </ul> <p>Zweckbestimmung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Hafen</li> <li> Hochwasserschutzlinie</li> <li> Schutzgebiet für Grund- und Quellwassergewinnung</li> </ul>
<p><b>Flächen für den überörtlichen Verkehr und für die örtlichen Hauptverkehrszüge (§5 Abs.2 Nr.3 BauGB)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Verkehrsfläche</li> <li> Straße, planfestgestellt</li> <li> Bahnanlagen</li> <li> Bahnanlagen geplant</li> <li> Strassenbahn</li> <li> Strassenbahn geplant</li> <li> Hubschrauberlandeplatz</li> </ul>	<p><b>Flächen für Abgrabungen oder die Gewinnung von Bodenschätzen (§5 Abs.2 Nr.8 BauGB)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Flächen für Abgrabungen oder für die Gewinnung von Bodenschätzen</li> </ul>
<p><b>Flächen für Versorgungsanlagen, für die Abfallentsorgung und Abwasserbeseitigung sowie für Ablagerungen (§5 Abs.2 Nr.4 BauGB)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Versorgungsanlagen</li> </ul> <p>Zweckbestimmung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Elektrizität</li> <li> Gas</li> <li> Fernwärme</li> <li> Wasser</li> <li> Abwasser</li> </ul>	<p><b>Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§5 Abs.2 Nr.10 und Abs.4 BauGB)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft</li> <li> Umgrenzung von Schutzgebieten und Schutzobjekten im Sinne des Naturschutzrechts</li> <li> Schutzgebiete und Schutzobjekte</li> <li> Landschaftsschutzgebiet</li> <li> Geschützter Landschaftsbestandteil</li> </ul>

Zu Abbildung 4.1-3 und 4.1-4: Legende Ausweisungen gemäß Flächennutzungsplan (Grundlage: Flächennutzungsplan der Stadt Ludwigshafen (Auszug))



Die nächstgelegenen Bereiche mit Wohnnutzung der Stadt Ludwigshafen als Oberzentrum befinden sich im Westen des Werksgeländes mit den Ortsteilen Friesenheim, Oppau und Edigheim sowie im Süden mit der Innenstadt Ludwigshafen. Im Nordwesten sind Frankenthal, im Westen Stuedernheim und im Süden bzw. Südwesten Oggersheim und Mundenheim zu nennen. Das Stadtgebiet Ludwigshafens umfasst mit einer Flächen von ca. 78 km<sup>2</sup> ca. 167.000 Einwohner, die Bevölkerungsdichte ist mit ca. 2.150 Einwohner je km<sup>2</sup> als hoch einzustufen.

Östlich des Rheins erstreckt sich das Oberzentrum von Mannheim, dessen Innenstadt sich südöstlich des Werksgeländes befindet. Nächstgelegene geschlossene Wohnnutzungen sind im Norden Sandhofen, davon östlich Schönau, südlich angrenzend Waldhof und Gartenstadt sowie weiter Richtung Innenstadt die Stadtteile von Neckarstadt. Das Stadtgebiet von Mannheim umfasst insgesamt ca. 305.000 Einwohner auf einer Fläche von 145 km<sup>2</sup> und die Bevölkerungsdichte ist mit ca. 2.100 EW/km<sup>2</sup> ebenfalls als hoch zu bewerten.

Nachfolgend sind die kürzesten Abstände der geplanten FAV bzw. der geplanten Entladestellen und Tankläger zu den relevanten bzw. nächstgelegenen Flächen mit Wohnnutzungen gemäß Ausweisungen in den Flächennutzungsplänen zusammengefasst:

Tabelle 4.1-1: Abstände des geplanten Vorhabens zu den nächstgelegenen Wohnbebauungen

Wohnnutzung	Ausweisung FNP: W: Wohnbaufläche M: Gemischte Baufläche	Entfernung zur FAV (Block N800)	Entfernung zu Entladestationen / Tankläger (Block N900)
LU-Friesenheim	W	970 m	850 m
	M	920 m	800 m
LU-Oppau	W	575 m	650 m
LU-Edigheim:	W	2.030 m	2.060 m
MA-Sandhofen	W	3.730 m	3.850 m
MA-Innenstadt	W	3.630 m	3.620 m
	M	3.460 m	3.450 m
MA-Neckarstadt	W	3.500 m	3.520 m

Den Bereichen mit Wohnnutzung kommt eine besonders hohe Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit in Bezug auf die oben aufgeführten potentiellen Einflüsse wie insbesondere betreffend Schall, Luftschadstoffe, Gerüche, Erschütterungen oder ggf. Aufhellung bzw. den Auswirkungen durch Störfälle zu.



Wie den Karten zu entnehmen ist, finden sich weitere anthropogene Nutzungen innerhalb des Untersuchungsraumes wie u.a. Flächen für die Landwirtschaft, Verkehrsflächen sowie Flächen für Gewerbegebiete/Industriegebiete. Darüber hinaus sind u.a. Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft bzw. Regionale Grünzüge oder Grünzäsuren (vgl. auch Raumnutzungskarte) zu nennen. Der Untersuchungsraum ist somit durch die enge räumliche Verzahnung sehr unterschiedlicher Nutzungen wie Wohnbebauung, Verkehrswege, Industrieflächen und Freiräume zu charakterisieren und es ist davon auszugehen, dass bereits derzeit im Umfeld des Werksgeländes deutliche Nutzungskonflikte wie z.B. durch Lärm bestehen. Die Erheblichkeit vorhabenbedingter Konflikte wird in nachfolgenden Kapiteln abgeleitet.

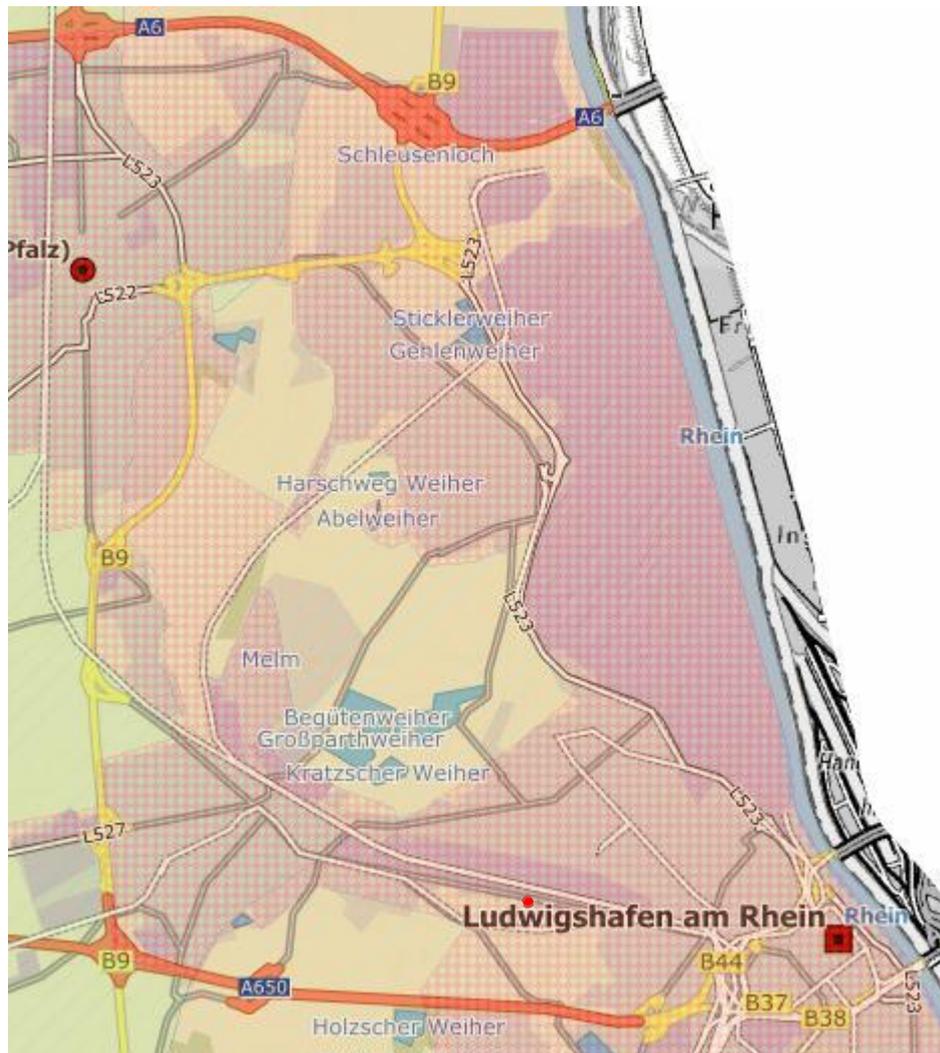
Grundsätzlich ist aufgrund der Lage des geplanten Vorhabens innerhalb des Werksgeländes mit den bereits derzeit hier stattfindenden vergleichbaren Tätigkeiten - wie u.a. die Beseitigung von Abfällen in der bestehenden Rückstandsverbrennungsanlage - von keiner erheblichen Zunahme der Konflikte mit den Nutzungen der Umgebung bzw. außerhalb des Werksgeländes auszugehen.

#### **4.1.2 Beeinträchtigungen von Erholungsfunktionen**

Generell ist durch die Anlage und den Betrieb industrieller bzw. infrastruktureller Tätigkeiten eine Beeinträchtigung von Erholungsnutzungen bzw. -einrichtungen nicht auszuschließen. Es wird auf die Ausweisungen in den Karten 4.1-1 bis 4.1-4 verwiesen, die den Standort einschließlich des gesamten Werksgeländes als Gewerbe- bzw. Industrieflächen darstellen. Dem Standort selbst kommt somit als Industriegebiet keine Funktionen für die Erholung zu.

Nächstgelegene Gebiete für eine potenzielle Erholungsnutzung wie Grünzäsuren (vgl. Karte 4.1-2) befinden sich in Entfernungen > 560 m.

Abbildung 4.1-5 gibt für die Umgebung des Werksgeländes auf der Grundlage des Landschaftsinformationssystems der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz (LANIS) ergänzend einen Überblick über die Flächen als „Landschaftseignung Erholung“. Der Umgebung des Standortes sowie der unmittelbaren Umgebung des Werksgeländes kommt somit keine bedeutende Funktion als Erholungsfunktion zu. Ergänzend wird auf die Landschaftsplanung zu den Flächennutzungsplanungen verwiesen. Mit Bezug auf die Lage und Ausweisung des Standortes sowie nachfolgende Ausführungen zu den Themenbereichen, Lärm, Lufthygiene, Gerüche und Licht ist sicher auszuschließen, dass erhebliche Auswirkungen auf Erholungsfunktionen mit dem geplanten Vorhaben verbunden sind.



Legende:

-  Luftaustauschbahnen
-  klimatische Wirkungsräume
-  Kernflächen/Kernzonen (Biotopverbund)
-  Verbindungsflächen Gewässer (Biotopverbund)
-  25. Moseltal
-  Felsenlandschaft (Sondertyp)
-  Seenlandschaft (Sondertyp)
-  Stadtlandschaft (Sondertyp)

Abbildung 4.1-5: Landschaftseinheiten Erholung

Quelle: Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz (LANIS), 2018



### 4.1.3 Auswirkungen durch Luftschadstoffimmissionen

Die Immissionssituation ist anhand der ermittelten Vorbelastungswerte der nächstgelegenen ZIMEN-Messstation Ludwigshafen-Oppau (Horst-Schork-Straße / Windhorststraße) in Kapitel 4.2 im Überblick aufgezeigt. Zusammenfassend ist für die im Jahr 2017 gemessenen Luftschadstoffkonzentrationen festzustellen, dass die jeweiligen Beurteilungsmaßstäbe zum Schutz der menschlichen Gesundheit deutlich unterschritten werden. Auch der Verlauf der Immissionskonzentrationen von 1989 bis 2017 lässt eine Abnahme der jeweiligen Luftschadstoffkonzentrationen an der Messstelle erkennen.

Im Rahmen einer separaten Immissionsprognose [2] wurden die Immissionsbeiträge durch das geplante Vorhaben sowie durch den (Gesamt-)Betrieb der RVA im Bestand und im Planfall ermittelt. Eine ausführliche Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Kapitel 4.2.

Mit Bezug auf die Ausführungen unter Kapitel 3 lassen sich die Ergebnisse der vorhabenbezogenen Zusatzbelastung wie folgt zusammenfassen:

Für Stoffe mit Immissionswerten in der TA Luft unterschreiten die maximalen vorhabenbezogenen Zusatzbelastungen die jeweiligen Irrelevanzkriterien der TA Luft im Immissionsmaximum und daher im gesamten Rechengebiet wie insbesondere auch an relevanten Immissionsorten wie z.B. im Bereich besonders empfindlichen Nutzungen wie Wohngebieten. Soweit die Zusatzbelastung irrelevant ist, kann daher gemäß TA Luft davon ausgegangen werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch das Vorhaben nicht hervorgerufen werden können. Für diejenigen Stoffe, für die in der TA Luft keine Immissionswerte festgelegt sind, wurden die jeweiligen Beurteilungswerte der LAI und der 39. BImSchV herangezogen. Legt man dabei für die Konzentration von Schwermetallen ebenfalls eine Irrelevanzgrenze von 3 % des jeweiligen Ziel- bzw. Orientierungswertes zugrunde, so liegen die maximalen vorhabenbezogenen Zusatzbelastungen unterhalb der jeweiligen Irrelevanzschwellen. Für Dioxine und Furane als Bestandteil des Schwebstaubs liegen die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen bei Konzentration und Deposition weit unter den Ziel- bzw. Orientierungswerten der LAI. Auch hier ist somit von nur geringen zusätzlichen Beiträgen durch das geplante Vorhaben auszugehen.

Auch hinsichtlich der anlagenbezogenen (Gesamt-) Zusatzbelastungen der Schadstoffe NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, Schwebstaub PM<sub>10</sub>, Partikel PM<sub>2,5</sub>, Staubniederschlag, Blei im Schwebstaub, HF, Deposition Chrom und Deposition Quecksilber werden die jeweiligen Irrelevanzwerte (auch) am maximal beaufschlagten Aufpunkt sicher eingehalten.



Entgegen der rechnerischen Eingangsgröße bzw. Annahme in der Immissionsprognose, dass bei den Schwermetallen die zulässigen Emissionskonzentrationen der Summenparameter der 17. BImSchV durch den jeweiligen Einzelstoff vollständig ausgeschöpft werden, zeigen die Ergebnisse der Emissionsmessungen zwischen 2012 und 2017, dass die Emissionskonzentrationen der Einzelstoffe sowie die der meisten Summenparameter unterhalb der Nachweisgrenzen lagen. Daher wurde im Rahmen der Immissionsprognose ergänzend ermittelt, welche maximale Emissionskonzentration ein Einzelstoff zur Einhaltung einer irrelevanten Zusatzbelastung erreichen darf. Der Vergleich dieser maximal zulässigen Emissionskonzentration (zur Ausschöpfung der Irrelevanzwerte) mit den tatsächlich gemessenen Emissionskonzentrationen zeigt, dass die gemessenen Werte deutlich unterhalb der zulässigen Emissionskonzentrationen zur Ausschöpfung der Irrelevanzwerte liegen. Hieraus ist abzuleiten, dass die anlagenbezogenen (Gesamt-)Zusatzbelastungen der Schwermetalle auch bei einer Bewertung als Einzelstoff die Irrelevanzwerte einhalten.

Somit ist zusammenfassend festzustellen, dass durch das geplante Vorhaben auch unter Berücksichtigung des bestehenden Betriebs der RVA keine Gefahren für die menschliche Gesundheit abzuleiten sind bzw. der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen bzw. vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen sichergestellt ist.

Es wird auf die detaillierten Ausführungen unter Kapitel 4.2 Lufthygiene verwiesen.

#### **4.1.4 Auswirkungen durch Gerüche**

Wie unter Kapitel 3 dargestellt, werden die zu entsorgenden, zu entladenden bzw. zu lagernden Stoffe in geschlossenen bzw. technisch dichten Systemen gehandhabt. Somit sind im Normalbetrieb Geruchsemissionen und damit Belästigungen durch Gerüche auszuschließen. Auch infolge der Freisetzung der gereinigten Abgase über den bestehenden Kamin in einer Höhe von 70 m können relevante Geruchsimmissionen am Boden bzw. insbesondere im Bereich nächstgelegener Wohngebiete sicher ausgeschlossen werden. Eine Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit bzw. Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch vorhabenbedingte Gerüche sind somit nicht abzuleiten.



#### **4.1.5 Auswirkungen durch Lichtimmissionen**

Lichtimmissionen gehören gemäß BImSchG zu den schädlichen Umwelteinwirkungen, wenn sie nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder für die Nachbarschaft herbeizuführen. Schädliche Umwelteinwirkungen liegen folglich dann vor, wenn die Nachbarschaft oder die Allgemeinheit erheblich belästigt wird. Es wird auf die „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) verwiesen, welche u.a. Maßstäbe zur Beurteilung der Lästigkeitswirkung durch Lichtimmissionen enthalten. Die Belästigung entsteht u.a. durch die ständige und ungewollte Ablenkung der Blickrichtung zur Lichtquelle hin. Die Erheblichkeit der Belästigung durch Lichtimmissionen hängt aber auch wesentlich von der Nutzung des Gebietes, auf das sie einwirken, sowie vom Zeitpunkt (Tageszeit) oder der Zeitdauer der Einwirkungen ab. Die Beurteilung orientiert sich an der Einstellung eines durchschnittlich empfindlichen Menschen. Von Bedeutung für die Beurteilung der Lichtimmissionen von Anlagen ist auch die Schutzbedürftigkeit der Nutzungen in den benachbarten Gebieten.

Gemäß bisheriger Beleuchtung des Standortes wird auch zukünftig aus betrieblichen bzw. arbeits- und sicherheitstechnischen Gründen eine Beleuchtung der geplanten FAV bzw. der Entladestellen und Tankläger erfolgen. Relevante zusätzliche Lichtemissionen entstehen nicht. Mit Bezug auf die Lage des Standortes innerhalb des Werksgeländes sind keine direkten Sichtbeziehungen zu den nächstgelegenen Wohnnutzungen bzw. Bereichen außerhalb des Werksgeländes gegeben. Auch mit Verweis auf die Entfernungen zu den nächstgelegenen Wohngebieten (vgl. Tabelle 4.1-1) sind Beeinträchtigungen, erhebliche Nachteile oder Belästigungen des Schutzgutes Mensch sicher auszuschließen.

#### **4.1.6 Auswirkungen durch Erschütterungen**

Wie in Kapitel 3 dargelegt, wird zur Errichtung der Anlage eine Bodenplatte bzw. es werden alternativ Bohrpfähle eingesetzt. Der Einsatz von Ramppfählen ist nicht erforderlich. Infolge des Abrisses der RVA 1 und 2, der Material anliefernden LKW und der Verdichtungen bzw. der Einrichtung der Fundamente sind Erschütterungen während der Bauphase denkbar. Diese sind jedoch ggf. auf eine kurze Zeitspanne innerhalb der Bauphase begrenzt. Erschütterungen durch LKW bleiben erfahrungsgemäß auf den unmittelbaren Nahbereich der Verkehrswege beschränkt und sind somit mit Verweis auf den Verkehr des übergeordneten Straßennetzes außerhalb des Werksgeländes als nicht relevant zu bewerten. Erhebliche Erschütterungen sind somit auch während der Bauphase



nicht zu erwarten. Während des Anlagenbetriebs treten erfahrungsgemäß keine relevanten Erschütterungen auf. Somit sind weder während der Bauphase noch während des Betrieb Erschütterungen in erheblichem Maß zu erwarten. Insbesondere sind Erschütterungen außerhalb des Werksgeländes bzw. im Bereich der nächstgelegenen Wohnnutzungen auszuschließen.

#### **4.1.7 Auswirkungen durch Abwärme**

Wie dargelegt, entsteht bei Verbrennungsprozessen grundsätzlich Wärme, die über die Anlagen bzw. Abluft etc. freigesetzt werden kann. Im Rahmen des geplanten Vorhabens ist vorgesehen, die Verbrennungswärme hocheffizient zu nutzen. Erhebliche Wärmeemissionen in die Umwelt sind somit auf ein Mindestmaß reduziert. So ist davon auszugehen, dass durch das geplante Vorhaben keine Belästigungen oder Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch Abwärme entstehen und insbesondere im Bereich der nächstgelegenen Wohnbebauung mess- oder spürbare Auswirkungen auszuschließen sind.

#### **4.1.8 Auswirkungen durch Lärmimmissionen**

Als mögliche Wirkungen auf den Menschen sind Lärmimmissionen an den nächstgelegenen Orten mit Wohnnutzung als besonders empfindliche Nutzungen zu betrachten.

Es wurde ein separates Schallgutachten [3] erstellt, welches die messtechnisch ermittelten Schallemissionen der bestehenden RVA sowie die Gesamtschalleistungspegel der RVA im derzeitigen Volllastbetrieb umfasst.

Gemäß Nr. 3.2 TA Lärm ist eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb einer genehmigungsbedürftigen Anlage nur zu erteilen, wenn die von der Anlage ausgehenden Geräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorrufen können und Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche getroffen wird, insbesondere durch die dem Stand der Technik zur Lärminderung entsprechenden Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung.

Als maßgeblicher Immissionsort nach Nr. 2.3 TA Lärm ist der Aufpunkt Horst-Schork-Straße/Fritz-Winkler-Straße in Ludwigshafen-Oppau zu betrachten. Der Immissionsanteil am Aufpunkt beträgt derzeit 30 dB(A). Unter Berücksichtigung der zu erwartenden Zusatzbelastungen durch das geplante Vorhaben ist ein Wert von 31 dB(A) zu erwarten. Die schalltechnischen Anforderungen der geplanten FAV entsprechen dem Stand der Lärminderungstechnik und es ist insgesamt durch



das geplante Vorhaben von keiner wahrnehmbaren bzw. relevanten Lärmzunahme am relevanten Aufpunkt auszugehen.

Grundsätzlich ist durch primäre und sekundäre Schallschutzmaßnahmen sicherzustellen, dass die nach dem Lärmschutzkonzept der BASF SE zulässigen Schallimmissionen eingehalten werden.

Somit ist insgesamt für das Schutzgut Mensch bzw. die menschliche Gesundheit abzuleiten, dass keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen durch die geplante FAV zu erwarten sind.

#### **4.1.9 Auswirkungen durch Wasserbedarf und Abwasser**

Wie in Kapitel 3 dargelegt, wird das im Betrieb entstehende behandlungsbedürftige Abwasser über das bestehende Kanalnetz für behandlungsbedürftiges Abwasser (bbA) der Kläranlage der BASF SE zugeführt. Abwasserbehandlung- und -entsorgung erfolgen im Rahmen bestehender Erlaubnisse. Der Wasserbedarf wird ebenfalls im Rahmen bestehender Erlaubnisse der BASF SE gedeckt. Erhebliche vorhabenbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch durch Wasserbedarf bzw. anfallende Abwässer sind somit nicht abzuleiten.

#### **4.1.10 Auswirkungen durch Abfälle**

Die geplante FAV dient zur sicheren Entsorgung bzw. Verwertung von innerhalb des Werksgeländes anfallenden bzw. externen Abfällen. Während des Verbrennungsprozesses anfallende Schlacken werden gemäß den gesetzlichen Vorschriften entsorgt. Anfallende Betriebsmittel werden in der vorhandenen Rückstandsverbrennungsanlage verbrannt. Es wird auf die Ausführungen unter Kapitel 3 hingewiesen. Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch infolge des Entstehens vorhabenbedingter Abfälle sind somit nicht zu erkennen.

#### **4.1.11 Nicht bestimmungsgemäßer Betrieb, Unfallrisiko, Katastrophen, Arbeitssicherheit**

Wie in Kapitel 3 dargelegt, erfüllen zur sicheren Vermeidung des Austrags von Schadstoffen in den Untergrund alle Bereiche, in denen mit gefährlichen Stoffen umgegangen wird und welche den Boden und das Grundwasser im Freisetzungsfall verunreinigen könnten, die gesetzlichen Vorgaben. Somit wird sichergestellt, dass keine Schadstoffe in den Untergrund austreten können bzw. diese sicher zurückgehalten werden.



Betreffend den nicht bestimmungsgemäßen Betrieb bzw. die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung wird auf Kapitel 3 verwiesen. Die Anlagenbeschreibung wird im Rahmen des Sicherheitsberichts berücksichtigt. Mit Bezug auf die vorhandenen Sicherheitseinrichtungen und Vorsorgemaßnahmen wird von einem geringen stofflichen Gefahrenpotenzial ausgegangen. Für die geplante Änderung der bestehenden Rückstandsverbrennungsanlage ergibt sich durch das Vorhaben keine störfallrelevante Änderung des Betriebsbereichs der BASF SE.

So ist davon auszugehen, dass die Anlage in Konformität mit allen relevanten Regelwerken wie Gesetze, Richtlinien bzw. Vorschriften zum Arbeitsschutz betrieben wird. Wesentliche Grundlagen zur Vorsorge sind das Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG). Weiterhin sind Vorgaben der GefStoffV, der Arbeitsstätten-Verordnung (ArbStättV) und der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) zu beachten. Es sind - gemäß bisheriger Handhabung - geeignete Arbeitskleidung bzw. Schutzausrüstungen sowie Einrichtungen zur Ersten Hilfe zur Verfügung zu stellen.

Es erfolgt in angemessenen Zeitabständen eine arbeitsplatz- und tätigkeitsbezogene Unterweisung der Belegschaft hinsichtlich des Umgangs mit den Gefahrstoffen bzw. über sonstige Gefahren. Betriebsfremde werden vor Durchführung ihrer Tätigkeiten auf dem Anlagengelände durch ihre Vorgesetzten vorbereitet sowie betriebs- bzw. stoffspezifisch unterwiesen.

Unter Beachtung der oben angeführten Maßnahmen bzw. Einhaltung der entsprechenden Regelwerke ist keine relevante Erhöhung des Unfallrisikos für die Belegschaft bzw. Mitarbeiter von Fremdfirmen oder betriebsfremder Abteilungen gegenüber dem derzeitigen Zustand zu erkennen. Es wird auf die langjährige Erfahrung des Antragsstellers im Umgang mit vergleichbaren Stoffen verwiesen.

#### **4.1.12 Auswirkungen hypothetischer Stofffreisetzungen über den Luftpfad**

Grundsätzlich erhöht sich durch die zusätzlichen Lagertanks sowie die angedockten Containerfahrzeuge die Menge störfallrelevanter Stoffe. Gemäß § 50 BImSchG ist festgelegt:

*„Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen im Sinne des Artikels 3 Nr. 5 der Richtlinie 96/82/EG in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem*



*Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude, so weit wie möglich vermieden werden.“*

Der sog. KAS-18 Leitfaden der Kommission für Anlagensicherheit enthält dabei „Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung“. Er dient gleichzeitig als Grundlage für die Berechnungen sogenannter hypothetischer Stofffreisetzungen: Hierbei handelt es sich um solche Störfälle, die gemäß Störfall-Kommission von vernünftigerweise auszuschließenden Gefahrenquellen ausgehen und deren Eintritt daher durch störfallverhindernde Maßnahmen nach § 3 Abs. 1 StörfallV in der Regel nicht verhindert werden kann.

Im Rahmen eines separaten Sachverständigengutachtens [4] wurden auf der Grundlage des KAS-18-Leitfadens unter Berücksichtigung verschiedener stoff- und verfahrensspezifischer Gegebenheiten mögliche Auswirkungen durch Stofffreisetzungen berechnet und bewertet. Als abstandsbestimmendes Szenario wurde die Leckage an einer Rückstandsleitung nach der Förderpumpe mit der hier maximal zur Verfügung stehenden Verdunstungsfläche betrachtet. Relevanter Stoff ist ein Rückstandsgemisch, bestehend aus maximal 10 Gewichts-% Acrolein in Methanol. Bei einer Einwirkungsdauer von 30 Minuten wurde ein angemessener Sicherheitsabstand von 520 m ermittelt. Innerhalb dieses Abstands liegen keine Schutzobjekte wie insbesondere gemäß Pkt. 2.1.2 KAS-18-Leitfaden:

- „a) Baugebiete i.S. d. BauNVO mit dauerhaftem Aufenthalt von Menschen, wie Reine Wohngebiete (WR), Allgemeine Wohngebiete (WA), Besondere Wohngebiete (WB), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI) und Kerngebiete (MK), ...*
- b) Gebäude und Anlagen zum nicht nur dauerhaften Aufenthalt von Menschen oder sensible Einrichtungen wie Anlagen für soziale, kirchliche, kulturelle, sportliche und gesundheitliche Zwecke, wie z.B. Schulen, Kindergärten, Altenheime, Krankenhäuser, öffentlich genutzte Gebäude und Anlagen mit Publikumsverkehr... ..*

Es wird jedoch im Westen die Grenze des Betriebsbereichs (Werkszaun) überschritten. Hier verläuft die Landesstraße L 523 im Einwirkungsbereich des gemäß Szenario ermittelten angemessenen Sicherheitsabstands. Legt man mit Bezug auf die Maßnahmen der werkseigenen Feuerwehr eine Ereignisdauer von 10 Minuten zugrunde, liegt der angemessene Sicherheitsabstand mit 310 m vollständig innerhalb der Grenzen des Betriebsbereichs der BASF bzw. innerhalb des Werkszauns.



Als Ergebnis ist zusammenfassend festzuhalten, dass alle Wohnnutzungen in der Umgebung als besonders schutzbedürftige Nutzungen - auch hinsichtlich der unter konservativen Annahmen ermittelten Szenarien - außerhalb der ermittelten angemessenen Sicherheitsabstände liegen. Somit ist davon auszugehen, dass im Zuge des geplanten Vorhabens dem planerischen Schutzziel des § 50 BImSchG entsprochen wird. Auch unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete (vgl. Kapitel 4.3) sind von dem ermittelten angemessenen Sicherheitsabstand nicht tangiert.

#### Anmerkung.

Zu o.a. Ausführungen ist anzumerken, dass es sich bei den „angemessenen Sicherheitsabständen“ weder um Auslegungsszenarien gemäß § 3 Abs.1 Störfall-Verordnung (12. BImSchV), noch um sogenannte „Dennoch-Szenarien“ gemäß § 3 Abs. 3 Störfall-Verordnung handelt, welche insbesondere im Rahmen von Genehmigungen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz zu ermitteln sind. Die den „angemessenen“ Abstandsberechnungen zugrundeliegenden Szenarien beziehen sich auf die gemäß Seveso-III-Richtlinie bzw. § 50 BImSchG langfristig anzustrebenden angemessenen Sicherheitsabstände für die Bauleitplanung und Baugenehmigungsverfahren. Die angesetzten Parameter sind daher im Vergleich zu den Auslegungs- und Dennoch-Szenarien der Sicherheitsberichte nach § 3 Störfall-Verordnung erheblich konservativer angesetzt und die Ergebnisse auf Bauleitplanverfahren sowie Baugenehmigungsverfahren ausgerichtet.

Zusammenfassend ist für das Schutzgut Mensch einschließlich menschliche Gesundheit festzustellen, dass sich mit Bezug auf den Antragsgegenstand und die hierzu erstellten separaten Fachgutachten keine erheblichen Umweltauswirkungen als direkte, etwaige indirekte, sekundäre, kumulative, grenzüberschreitende, kurzfristige, mittelfristige, langfristige, ständige, vorübergehende, positive oder negative Auswirkungen des Vorhabens ableiten lassen.

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens ist keine wesentliche Änderung der Entwicklung der Umwelt im Einwirkungsbereich - wie insbesondere im Bereich der nächstgelegenen Wohngebiete - zu erkennen.



## 4.2 Lufthygiene und Klima

### Lufthygiene

Grundsätzlich ist eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb einer genehmigungsbedürftigen Anlage nach § 6 Abs. 1 Nr. 1 in Verbindung mit § 5 Abs. 1 Nr. 1, 2 BImSchG nur zu erteilen, wenn sichergestellt ist, dass die Anlage so errichtet und betrieben wird, dass

- a. die von der Anlage ausgehenden Luftverunreinigungen keine schädlichen Umwelteinwirkungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft hervorrufen können und
- b. die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen dieser Anlage getroffen ist (vgl. TA Luft, Nr. 3.1).

### Potentielle Einflüsse

Potentielle Einflüsse auf die lufthygienische Situation sind durch vorhabenbedingte Emissionen infolge der Erhöhung der Durchsatzmenge zu entsorgender Abfälle in der Rückstandsverbrennungsanlage gegeben. Wie nachfolgend dargelegt, wurde hierbei der Volllastbetrieb aller 3 Rauchgasstraßen in 8.760 Stunden im Jahr angenommen.

Nachfolgend ist zunächst anhand der Messdaten der nächstgelegenen Immissionsmessstation des zentralen Immissionsmessnetzes ZIMEN in Ludwigshafen-Oppau die Immissionssituation im Einwirkungsbereich im Überblick dargestellt. Die durch das Vorhaben zu erwartende vorhabenbezogene sowie anlagenbezogene Zusatzbelastung ist im Anschluss im Rahmen der zu erwartenden Umweltauswirkungen aufgezeigt. Potenzielle Auswirkungen auf weitere Umweltschutzgüter wie insbesondere Tiere und Pflanzen werden in den jeweiligen fachspezifischen Kapiteln erörtert.

### Umweltsituation im Einwirkungsbereich

Die Immissionssituation kann anhand der Vorbelastungswerte der ZIMEN- und LUBW-Messstationen dargestellt werden. Die Messstation Ludwigshafen-Oppau (Horst-Schork-Straße / Windhorststraße) liegt dabei als nächstgelegene Messstation innerhalb des Untersuchungsraumes. Mit Bezug auf das Aufpunktmaximum der ermittelten Zusatzbelastungen (vgl. auch Abbildung 4.2-2 und 4.2-3) ist diese Messstation als zur Darstellung der Umweltsituation im Einwirkungsbereich hinreichend repräsentativ anzusehen.

Die Messstation umfasst die Messung der Komponenten Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), Stickstoffmonoxid (NO), Kohlenmonoxid (CO), Schwebstaub (PM<sub>10</sub>), Kohlenwasserstoffe (CnHm), Methan (CH<sub>4</sub>), Ozon (O<sub>3</sub>) sowie die meteorologischen Daten. Nachfolgend ist die Situation



im Beurteilungsgebiet für die vorhabenrelevanten Komponenten - soweit für diese am Messpunkt Vorbelastungsmessungen durchgeführt werden - zusammenfassend dargestellt. Zu weiteren Details wird auf die Jahresberichte des Landesamtes für Umwelt Rheinland-Pfalz verwiesen.

Tabelle 4.2-1: Immissionsvorbelastungen an der Messstation Ludwigshafen-Oppau (2017)  
 Quelle: Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz, Jahresbericht 2017

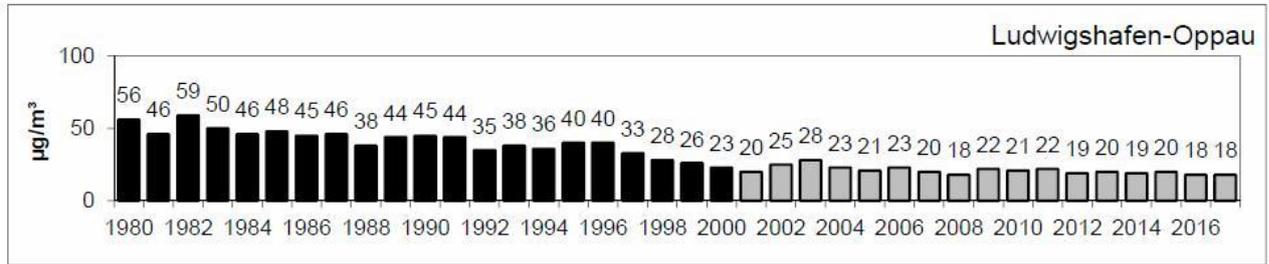
Luftschadstoff	Partikel PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )		Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )		Schwefeldioxid SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Stickstoffoxide NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
	Jahresmittelwert	Tagesmittelwert max. 35 Überschreitungen/Jahr von 50 µg/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert	1h-Mittelwert max. 18 Überschreitungen /Jahr von 200 µg/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert	Jahresmittelwert
Beurteilungsmaßstab: 39. BImSchV/ TA Luft	40		40		50 20*	30*
2017	18	11	22	0	1	35

\* zum Schutz der Vegetation: Beurteilungswerte sind gemäß Nr. 4.6.2.6 TA Luft so festzulegen, dass sie mehr als 20 km von Ballungsräumen oder 5 km von anderen bebauten Gebieten, Industrieanlagen oder Straßen entfernt sind.

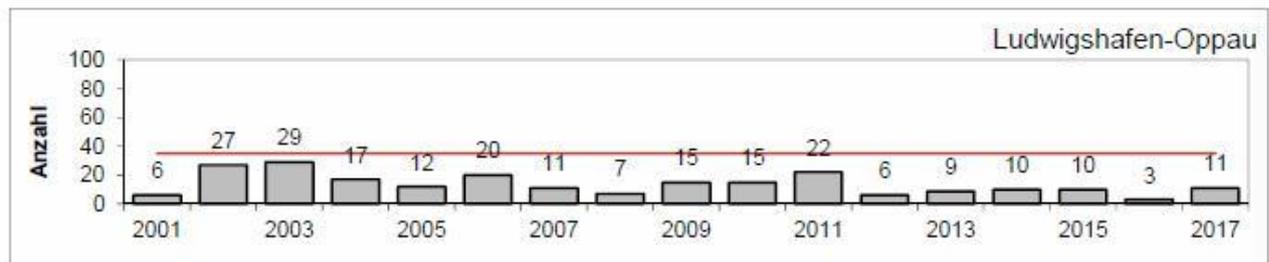
Der Tabelle ist zu entnehmen, dass die an der Messstation Ludwigshafen-Oppau 2017 gemessenen Luftschadstoffkonzentration die jeweiligen Beurteilungsmaßstäbe deutlich unterschreiten. Ausnahme ist der Immissionswert für Stickstoffoxide zum Schutz von Ökosystemen und der Vegetation. Hier ist darauf hinzuweisen, dass die Beurteilungswerte für eine Entfernung von > 20 km von Ballungsräumen bzw. 5 km zu anderen bebauten Gebieten, Industrieanlagen oder Straßen heranzuziehen sind. Mit Bezug auf die Lage der Messstation in Ludwigshafen-Oppau sind diese Rahmenbedingungen nicht gegeben.

Ergänzend ist nachfolgend der Verlauf der Jahresmittelwerte von 1980 bis 2017 für die an der Messstation ermittelten Luftschadstoffkonzentrationen der Partikel PM<sub>10</sub>, von Stickstoffdioxid und Schwefeldioxid aufgezeigt. Die Abbildung zeigt insgesamt einen Rückgang der Immissionsvorbelastung im betrachteten Zeitraum.

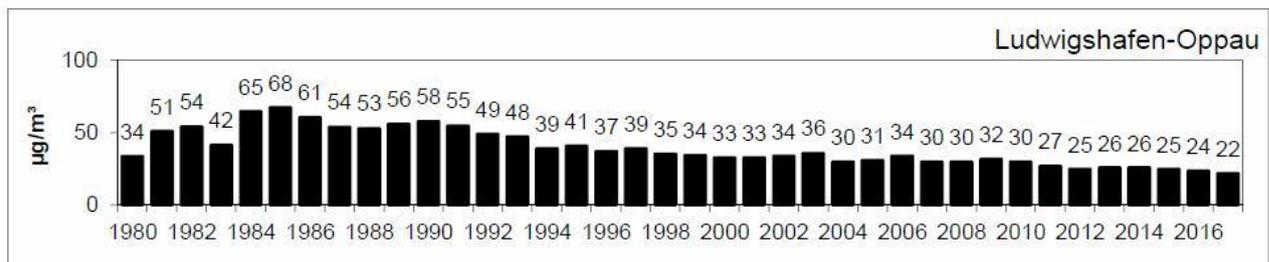
Im Anschluss finden sich Ausführungen zum Luftreinhalteplan Mannheim.



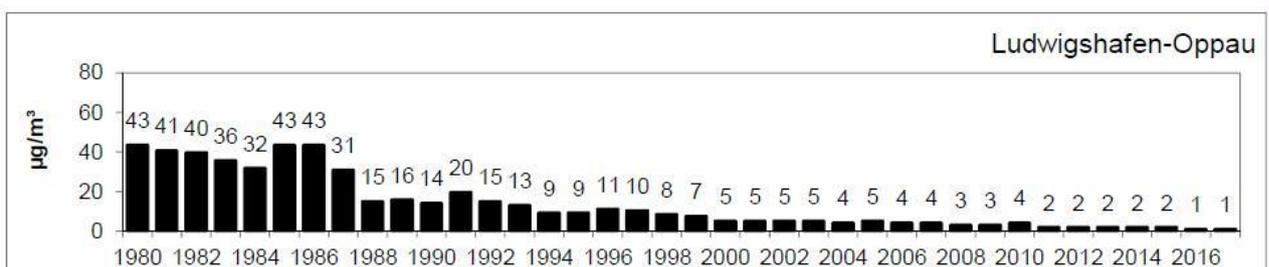
Verlauf Jahresmittelwerte Staub bzw. PM<sub>10</sub>  
 Beurteilungswert: Jahresmittelwert 40 µg/m<sup>3</sup>



Verlauf Anzahl Tage mit Tagesmittelwerten > 50 µg/m<sup>3</sup> - PM10  
 (zulässige Überschreitungen 35 Tage/Jahr)



Verlauf Jahresmittelwerte Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)  
 Beurteilungswert: Jahresmittelwert 40 µg/m<sup>3</sup>



Verlauf Jahresmittelwerte Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>)  
 Beurteilungswert: Jahresmittelwert 50 µg/m<sup>3</sup>

Abbildung 4.2-1: Verlauf der Jahresmittelwerte von 1980 bis 2017 für die Luftschadstoffe PM10, Stickstoffdioxid und Schwefeldioxid

Quelle: Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz, Jahresbericht 2017



### Luftreinhalteplan Mannheim

Der Luftreinhalteplan aus dem Jahr 2006 des Regierungspräsidiums Karlsruhe stellte auf der Grundlage der Immissionsmessungen der UMEG in den Jahren 2002, 2003 und 2004 fest, dass in den fünf Städten im Regierungsbezirk Karlsruhe - Mannheim, Heidelberg, Karlsruhe, Pforzheim und Mühlacker - der ab dem Jahr 2010 einzuhaltende Jahresmittelwert für NO<sub>2</sub> an verkehrsreichen Straßen ohne zusätzliche Maßnahmen nicht eingehalten werden wird.

Darüber hinaus hatten aktuelle Spotmessungen der UMEG erwiesen, dass in Mannheim der seit 01.01.2005 einzuhaltende Tagesmittelwert für PM<sub>10</sub> an mehr als den zulässigen 35 Tagen im Jahr überschritten wurde, weshalb ein Aktionsplan in den Teilplan Mannheim integriert wurde. Die NO<sub>2</sub>-Werte im Bereich der Messstellen werden zum größten Teil durch den Straßenverkehr verursacht. Weiterhin ist auch bei der PM<sub>10</sub>-Belastung an der Messstelle Mannheim (Friedrichsring) als überwiegender Emittent der Straßenverkehr zugrunde zu legen. Aufgrund der Messergebnisse wurde deutlich, dass auch die Hintergrundbelastung, also der Feinstaubeintrag von außen ins Stadtgebiet, eine bedeutende Rolle spielt.

Im Rahmen der Fortschreibung des Luftreinhalteplans zur Minderung der PM<sub>10</sub>- und NO<sub>2</sub>-Belastungen aus dem Jahr 2012 wurde festgestellt, dass die zwischenzeitlich durchgeführten Immissionsmessungen an belasteten Straßenabschnitten zeigten, dass für den Luftschadstoff Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) nach wie vor die Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit überschritten werden. Des Weiteren ist die sichere Einhaltung der Immissionsgrenzwerte für den Schadstoff Feinstaub (PM<sub>10</sub>) nicht gewährleistet. Als Hauptverursacher der überhöhten Schadstoffbelastungen wurde gemäß Ursachenanalyse der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) nach wie vor der Straßenverkehr identifiziert. Daher waren gemäß § 47 Abs. 4 Satz 1 BImSchG primär straßenverkehrliche Maßnahmen zu ergreifen und es wurde 2009 durch die Landesregierung beschlossen, dass in allen Umweltzonen des Landes Baden-Württemberg ganzjährige Fahrverbote für Kraftfahrzeuge bestimmter Schadstoffgruppen eingeführt werden. Weiterhin sind als wesentliche Emittenten Holzfeuerungsanlagen aufgeführt, welche in den Stadtgebieten ebenfalls erheblich zur Feinstaubbelastung beitragen. Es wird auf die Novellierung der Verordnung für kleine und mittlere Feuerungsanlagen verwiesen.

Zusammenfassend ist somit festzuhalten, dass im Rahmen des Luftreinhalteplans für die Stadt Mannheim (2006 bzw. 2012) der Straßenverkehr sowie kleinere und mittlere Holzfeuerungsanlagen als Hauptemittenten der kritischen Luftschadstoffbelastungen durch PM<sub>10</sub> und Stickstoffdioxid identifiziert und entsprechende Maßnahmen zur Reduzierung der Emissionen in die Wege geleitet wurden.



## Zu erwartende Umweltauswirkungen

Wie bereits in Kapitel 3 dargelegt, werden durch die Gesamtanlage (3 Rauchgasstraßen in Summe) sowohl im Bestand als auch im Planfall die Bagatellmassenströme nach TA Luft überschritten. Es wurden daher sowohl für den Bestands- als auch den Planfall Ausbreitungsrechnungen für alle Komponenten im Rahmen einer Immissionsprognose [2] durchgeführt, auf deren Ergebnisse nachfolgend zurückgegriffen wird.

Zunächst ist die vorhabenbezogene Zusatzbelastung als Differenz der Zusatzbelastung zwischen Planfall und Bestand für die Gesamtanlage (RVA mit parallelem Betrieb der 3 Rauchgasstraßen) dargestellt.

Für Schwermetalle, welche nur als Summenparameter in der 17. BImSchV geregelt sind, wurde die Annahme getroffen, dass jeder einzelne Parameter den Summenwert zu 100 % ausschöpfen würde. Diese unrealistische Annahme wurde gewählt, da aus den Emissionsmessdaten der Anlage keine Verteilung der Häufigkeiten der einzelnen Schwermetalle ableitbar ist. Es ist festzustellen, dass die Auswertung der Emissionsmessdaten der Jahre 2012 bis 2018 für die jeweiligen Summenparameter der 17. BImSchV zeigt, dass die Messwerte nahezu durchgehend unterhalb der Nachweisgrenze der jeweiligen Analyseverfahren liegen.

Tabelle 4.2-2 zeigt zunächst die vorhabenbezogene Zusatzbelastung ( $IJZ_{max}$ ) für Stoffe mit einem Immissionswert zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß Nr. 4.2 TA Luft. In Tabelle 4.2-3 ist die vorhabenbedingte Zusatzbelastung ( $IJZ_{max}$ ) den Immissionswerten zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere dem Schutz der Vegetation und von Ökosystemen der Nr. 4.4 TA Luft gegenübergestellt. Tabelle 4.2-4 zeigt die vorhabenbedingte Zusatzbelastung ( $IJZ_{max}$ ) im Vergleich zur den Immissionswerten für Schadstoffdepositionen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen gemäß Nr. 4.5 TA Luft. Für Chrom und Kupfer sind die Zusatzbelastungen den zulässigen jährlichen Frachten an Schadstoffen gemäß Anhang 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) gegenübergestellt. Tabelle 4.2-5 zeigt die vorhabenbedingte Zusatzbelastung für Stoffe, für welche in der TA Luft keine Immissionswerte festgelegt sind. Die Zusatzbelastung ( $IJZ_{max}$ ) ist Orientierungs- bzw. Zielwerten gegenübergestellt.

Es ist ergänzend darauf hinzuweisen, dass es sich bei den jeweiligen Zusatzbelastungen im Jahresmittel ( $IJZ_{max}$ ) um die (maximalen) Immissionsbeiträge am jeweils maximal beaufschlagten Aufpunkt handelt. Dieser befindet sich (vgl. Abbildung 4.2-2 bzw. 4.2-3) überschlägig ca. 1.100 m



nördlich der Standortfläche im Bereich der L 523 bzw. zwischen L523 und K1 / Ostring östlich von Oppau.

Tabelle 4.2-2: Vorhabenbezogene Zusatzbelastung für Stoffe nach Nr. 4.2 TA Luft

(Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit)

Quelle: [2]

Stoff/Stoffgruppe	Differenz Planfall - Bestand			
	Immissions-Jahreswerte	Irrelevante Zusatzbelastung <sup>1)</sup>	IJZ max	% vom Immissionswert
	µg/m <sup>3</sup>	% vom Immissions-Jahreswert	µg/m <sup>3</sup>	% vom Immissions-Jahreswert
Blei als Bestandteil des Schwebstaubs	0,5	≤3,0	0,0003	0,1%
Cadmium als Bestandteil des Schwebstaubs	0,005	≤3,0	0,00003	0,6%
Schwebstaub (PM-10)	40	≤3,0	0,003	0,01%
Partikel (PM2,5)	25	≤3,0	0,003	0,01%
Schwefeldioxid SO <sub>2</sub>	50	≤3,0	0,039	0,1%
Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub>	40	≤3,0	0,029	0,1%

<sup>1)</sup> gem. Nr. 4.2.2 der TA Luft bzw. für PM-2,5 analog zu Nr. 4.2.2

Tabelle 4.2-3: Vorhabenbezogene Zusatzbelastung für Stoffe nach Nr. 4.4 TA Luft

(Immissionswerte zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen)

Quelle: [2]

Stoff/Stoffgruppe	Differenz Planfall - Bestand		
	Immissionswert TA Luft	Irrelevante Zusatzbelastung <sup>1)</sup>	IJZ max
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
Fluorwasserstoff und gasförmige anorganische Fluorverbindungen (als F)	0,4 <sup>3)</sup> (Jahr) 0,3 <sup>4)</sup> (Jahr)	≤0,04	0,001
Schwefeldioxid SO <sub>2</sub>	20 (Jahr und Winter) <sup>2)</sup>	≤2	0,039
Stickstoffoxide, angegeben als NO <sub>2</sub>	30 (Jahr) <sup>2)</sup>	≤3	0,029



Tabelle 4.2-4: Vorhabenbezogene Zusatzbelastung für Stoffe nach Nr. 4.5 TA Luft bzw. BBodSchV (Immissionswerte zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen bzw. zulässige jährliche Frachten)

Quelle: [2]

Stoff/Stoffgruppe	Differenz Planfall - Bestand			
	Immissions-Jahreswert	Irrelevante Zusatzbelastung <sup>1)</sup>	IJZ max	% vom Immissionswert
	µg/(m <sup>2</sup> *d)	% vom Immissions-Jahreswert	µg/(m <sup>2</sup> *d)	% vom Immissions-Jahreswert
Arsen und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als As	4	≤5	0,029	0,7%
Blei und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Pb	100	≤5	0,29	0,3%
Cadmium und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Cd	2	≤5	0,029	1,5%
Nickel und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Ni	15	≤5	0,29	1,9%
Quecksilber und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Hg	1	≤5	0,0033	0,3%
Thallium und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Tl	2	≤5	0,029	1,5%
Chrom <sup>(2)</sup>	82	≤5	0,029	0,0%
Kupfer <sup>(2)</sup>	99	≤5	0,29	0,3%
<sup>1)</sup> gem. 4.5.2 TA Luft				
<sup>2)</sup> gem. BBodSchV				

Tabelle 4.2-5: Vorhabenbezogene Zusatzbelastung für Stoffe ohne Immissionswerte nach TA Luft (Orientierungs- bzw. Zielwerte)

Quelle: [2]

Stoff/Stoffgruppe	Differenz Planfall - Bestand			
	Orientierungs- bzw. Zielwerte	Irrelevanzschwellen	IJZ max	% vom Immissionswert
		%	ng/m <sup>3</sup>	
Quecksilber <sup>1)</sup>	50	≤ 3,0	0,0078	0,02%
Arsen (als Bestandteil des Schwebstaubs) <sup>1)2)</sup>	6	≤ 3,0	0,030	0,5%
Cadmium (als Bestandteil des Schwebstaubs) <sup>1)2)</sup>	5	≤ 3,0	0,030	0,6%
Chrom (als Bestandteil des Schwebstaubs) <sup>1)</sup>	17	≤ 3,0	0,030	0,2%
Nickel (als Bestandteil des Schwebstaubs) <sup>1)2)</sup>	20	≤ 3,0	0,30	1,5%
Benzo(a)pyren <sup>1)2)</sup>	1	≤ 3,0	0,030	3,0%
PCDD/F als Bestandteil des Schwebstaubs <sup>3)</sup>	150	fg/m <sup>3</sup>	0,060	0,04%
PCDD/F als Bestandteil des Staubniederschlags <sup>4)</sup>	9	pg/(m <sup>2</sup> *d)	0,058	0,6%

<sup>1)</sup> Orientierungswert gemäß LAI (2004), Zusatzbelastung Hg konservativ berechnet ohne Deposition  
<sup>2)</sup> Zielwert gemäß 39. BImSchV  
<sup>3)</sup> Zielwert für die langfristige Luftreinhalteplanung gemäß LAI (2004)  
<sup>4)</sup> Orientierungswert gemäß LAI (2010)



Die Ergebnisse der vorhabenbezogenen Zusatzbelastung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- für Stoffe mit Immissionswerten in der TA Luft unterschreiten die maximalen vorhabenbezogenen Zusatzbelastungen die jeweiligen Irrelevanzkriterien der TA Luft im Immissionsmaximum und daher im gesamten Rechengebiet wie insbesondere auch an relevanten Immissionsorten wie z.B. im Bereich besonders empfindlichen Nutzungen wie Wohngebiete (vgl. Tabellen 4.2-2, 4.2-3 und 4.2-4).
- Soweit die Zusatzbelastung irrelevant ist, kann nach Nr. 4.1 Buchstabe c) der TA Luft davon ausgegangen werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch die Anlage (bzw. das Vorhaben) nicht hervorgerufen werden können und die Bestimmung von sonstigen Immissionskenngrößen entfallen soll.
- Für diejenigen Stoffe, für die in der TA Luft keine Immissionswerte festgelegt sind, wurden die Ziel- bzw. Orientierungswerte der LAI und der 39. BImSchV als Beurteilungsmaßstäbe herangezogen (vgl. Tabelle 4.2-5). Legt man in diesem Zusammenhang für die Konzentration von Schwermetallen ebenfalls eine Irrelevanzgrenze von 3 % des jeweiligen Ziel- bzw. Orientierungswertes zugrunde, so liegen die maximalen vorhabenbezogenen Zusatzbelastungen unterhalb der jeweiligen Irrelevanzschwellen.
- Für Dioxine und Furane als Bestandteil des Schwebstaubs liegen die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen bei Konzentration und Deposition weit unter den Ziel- bzw. Orientierungswerten der LAI. Auch hier ist somit von nur geringen zusätzlichen Beiträgen durch das geplante Vorhaben auszugehen.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Erhöhung der maximalen Zusatzbelastungen im Planfall gegenüber der Bestandssituation auf einem insgesamt sehr geringen Niveau deutlich unterhalb der jeweiligen Irrelevanzwerte erfolgt. Aufgrund dieser sehr geringen vorhabenbedingten Zusatzbelastungen werden grafische Darstellungen im Rahmen des UVP-Berichts für entbehrlich erachtet bzw. es wird hierzu auf die separate Immissionsprognose verwiesen.

Mit Bezug auf die Beschreibung etwaiger kumulativer Auswirkungen des Vorhabens gemäß UVPG Anlage 4 Nr. 4 wurden ergänzend in der Immissionsprognose die „Gesamt-Zusatzbelastungen“ durch den Bestand (IJZ<sub>max</sub> RVA Bestand) und den Planfall (IJZ<sub>max</sub> RVA Bestand + Vorhaben) berechnet. Nachfolgend sind im Hinblick auf potenzielle summarische Effekte bzw. kumulative Auswirkungen betreffend den bestehenden und geplanten Betrieb der RVA diese ermittelten anlagenbezogenen „Gesamt-“Zusatzbelastungen aufgezeigt. In den Tabellen 4.2-6 bis 4.2-10 sind dabei die anlagenbezogenen (Gesamt-) Zusatzbelastungen (Bestand bzw. Planfall) den jeweiligen Beurteilungswerten gegenübergestellt. Auch hier umfassen die Zusatzbelastungen (IJZ<sub>max</sub>) wieder die



(maximalen) Immissionsbeiträge am jeweils maximal beaufschlagten Aufpunkt. Die Immissionszusatzbelastung für Partikel PM<sub>2,5</sub> wurde konservativ der Zusatzbelastung Schwebstaub PM<sub>10</sub> gleichgesetzt und ein Irrelevanzwert von 3% des Immissions-Jahreswertes von 25 µg/m<sup>3</sup> herangezogen. Zu Details wird auf die Immissionsprognose, Anhang D, verwiesen [2]. Des Weiteren wurde der Parallelbetrieb aller 3 Rauchgasstraßen über 8.760 Volllaststunden im Jahr den Berechnungen zugrunde gelegt.

Bei allen Berechnungen wurde die Ausschöpfung der Emissionswerte bzw. die komplette Ausschöpfung der jeweiligen Emissionssummenwerte durch den Einzelstoff angenommen.

Tabelle 4.2-6: Anlagenbezogene Zusatzbelastung für Stoffe nach Nr. 4.2 TA Luft

(Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit)

Quelle: [2]

Stoff/Stoffgruppe	Bestand				Planfall	
	Immissions-Jahreswerte	Irrelevante Zusatzbelastung <sup>1)</sup>	Zusatzbelastung IJZ <sub>max</sub>		Zusatzbelastung IJZ <sub>max</sub>	
	µg/m <sup>3</sup>	% vom Immissions-Jahreswert	µg/m <sup>3</sup>	% vom Immissions-Jahreswert	µg/m <sup>3</sup>	% vom Immissions-Jahreswert
Blei als Bestandteil des Schwebstaubs	0,5	≤3,0	0,0072	1,4%	0,0075	1,5%
Cadmium als Bestandteil des Schwebstaubs	0,005	≤3,0	0,00072	14,4%	0,00075	15,0%
Schwebstaub (PM-10)	40	≤3,0	0,072	0,2%	0,075	0,2%
Partikel (PM <sub>2,5</sub> )	25	≤3,0	0,072	0,3%	0,075	0,3%
Schwefeldioxid SO <sub>2</sub>	50	≤3,0	0,85	1,7%	0,89	1,8%
Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub>	40	≤3,0	0,54	1,3%	0,56	1,4%

<sup>1)</sup> gem. Nr. 4.2.2 der TA Luft bzw. für PM-2,5 analog zu Nr. 4.2.2

Tabelle 4.2-7: Anlagenbezogene Zusatzbelastung für Stoffe nach Nr. 4.3 TA Luft

(Immissionswert zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen)

Quelle: [2]

Stoff/Stoffgruppe	Bestand		Planfall	
	Immissionswert TA Luft	Irrelevante Zusatzbelastung <sup>1)</sup>	Zusatzbelastung IJZ <sub>max</sub>	Zusatzbelastung IJZ <sub>max</sub>
	g/(m <sup>2</sup> *d)	mg/(m <sup>2</sup> *d)	mg/(m <sup>2</sup> *d)	mg/(m <sup>2</sup> *d)
Staubniederschlag (nicht gefährdender Staub)	0,35 (Jahr)	≤10,5	0,061	0,064

<sup>1)</sup> gem. Nr. 4.3.2 der TA Luft



Tabelle 4.2-8: Anlagenbezogene Zusatzbelastung für Stoffe nach Nr. 4.4 TA Luft

(Immissionswerte zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen)

Quelle: [2]

Stoff/Stoffgruppe	Immissionswert TA Luft	Irrelevante Zusatzbelastung <sup>1)</sup>	Bestand		Planfall	
			Zusatzbelastung IJZ <sub>max</sub>	Zusatzbelastung IJZ <sub>max</sub>	Zusatzbelastung IJZ <sub>max</sub>	Zusatzbelastung IJZ <sub>max</sub>
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
Fluorwasserstoff und gasförmige anorganische Fluorverbindungen (als F)	0,4 <sup>3)</sup> (Jahr) 0,3 <sup>4)</sup> (Jahr)	≤0,04	0,017	0,017	0,018	0,018
Schwefeldioxid SO <sub>2</sub>	20 (Jahr und Winter) <sup>2)</sup>	≤2	0,85	0,85	0,89	0,89
Stickstoffoxide, angegeben als NO <sub>2</sub>	30 (Jahr) <sup>2)</sup>	≤3	0,54	0,54	0,56	0,56

<sup>1)</sup> gem. Nr. 4.4.3 der TA Luft

<sup>2)</sup> Beurteilungspunkte zur Überprüfung dieser Immissionswerte sind so festzulegen, dass sie mehr als 20 km von Ballungsräumen oder 5 km von bebauten Gebieten, Industrieanlagen oder Straßen entfernt sind. Diese Immissionswerte zum Schutz von Ökosystemen bzw. der Vegetation sind im Rechengebiet entsprechend nur unter Berücksichtigung dieser Regelung anzuwenden.

<sup>3)</sup> Immissionswert zum Schutz vor erheblichen Nachteilen

<sup>4)</sup> Immissionswert zum Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung sehr empfindlicher Tiere, Pflanzen und Sachgüter.

Tabelle 4.2-9: Anlagenbezogene Zusatzbelastung für Stoffe nach Nr. 4.5 TA Luft bzw. BBodSchV (Immissionswerte zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen bzw. zulässige jährliche Frachten)

Quelle: [2]

Stoff/Stoffgruppe	Immissions-Jahreswert	Irrelevante Zusatzbelastung <sup>(1)</sup>	Bestand		Planfall	
			max. Zusatzbelastung IJZ <sub>max</sub>			
	µg/(m <sup>2</sup> *d)	% vom Immissions-Jahreswert	µg/(m <sup>2</sup> *d)	% vom Immissions-Jahreswert	µg/(m <sup>2</sup> *d)	% vom Immissions-Jahreswert
Arsen und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als As	4	≤5	0,61	15,3%	0,64	16,1%
Blei und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Pb	100	≤5	6,1	6,1%	6,4	6,4%
Cadmium und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Cd	2	≤5	0,61	30,7%	0,64	32,1%
Nickel und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Ni	15	≤5	6,1	40,9%	6,4	42,9%
Quecksilber und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Hg <sup>(3)</sup>	1	≤5	0,036	3,6%	0,037	3,7%
Thallium und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Tl	2	≤5	0,61	30,7%	0,64	32,1%
Chrom <sup>(2)</sup>	82	≤5	0,61	0,7%	0,64	0,8%
Kupfer <sup>(2)</sup>	99	≤5	6,1	6,2%	6,4	6,5%

<sup>1)</sup> gem. 4.5.2 TA Luft

<sup>2)</sup> gem. BBodSchV

<sup>3)</sup> Verhältnis hg0:hg2 = 50:50



Tabelle 4.2-10: Anlagenbezogene Zusatzbelastung für Stoffe ohne Immissionswerte nach TA Luft (Orientierungs- bzw. Zielwerte)

Quelle: [2]

Stoff/Stoffgruppe	Orientierungs- bzw. Zielwerte	Irrelevanz-schwellen	Bestand		Planfall	
			IJZ max	% vom Immissionswert	IJZ max	% vom Immissionswert
		%	ng/m <sup>3</sup>		ng/m <sup>3</sup>	
Quecksilber <sup>1)</sup>	50	≤ 3,0	0,17	0,3%	0,18	0,4%
Arsen (als Bestandteil des Schwebstaubs) <sup>1) 2)</sup>	6	≤ 3,0	0,72	12,0%	0,75	12,5%
Cadmium (als Bestandteil des Schwebstaubs) <sup>1) 2)</sup>	5	≤ 3,0	0,72	14,4%	0,75	15,0%
Chrom (als Bestandteil des Schwebstaubs) <sup>1)</sup>	17	≤ 3,0	0,72	4,2%	0,75	4,4%
Nickel (als Bestandteil des Schwebstaubs) <sup>1) 2)</sup>	20	≤ 3,0	7,2	36,1%	7,5	37,6%
Benzo(a)pyren <sup>1) 2)</sup>	1	≤ 3,0	0,72	72,1%	0,75	75,1%
PCDD/F als Bestandteil des Schwebstaubs <sup>3)</sup>	150	fg/m <sup>3</sup>	1,4	1,0%	1,5	1,0%
PCDD/F als Bestandteil des Staubniederschlags <sup>4)</sup>	9	pg/(m <sup>2</sup> ×d)	1,2	13,6%	1,3	14,3%

<sup>1)</sup> Orientierungswert gemäß LAI (2004), Zusatzbelastung Hg konservativ berechnet ohne Deposition  
<sup>2)</sup> Zielwert gemäß 39. BImSchV  
<sup>3)</sup> Zielwert für die langfristige Luftreinhalteplanung gemäß LAI (2004)  
<sup>4)</sup> Orientierungswert gemäß LAI (2010)

Exemplarisch sind in den Abbildungen 4.2-2 und 4.2-3 die anlagenbezogenen (Gesamt-)Zusatzbelastungen betreffend den Planfall für die Luftschadstoffe Stickstoffdioxid und Schwebstaub PM10 bei jeweiliger Ausschöpfung des Emissionsgrenzwertes dargestellt. Die Abbildungen zeigen, dass das Aufpunktmaximum im Norden des Standortes im Bereich der Werksgrenze bzw. der L523 bzw. zwischen der L523 und der K1 / Ostring befindet. Auf weitere grafische Darstellungen wird in Kapitel 4.3 sowie in der separaten Immissionsprognose [2] verwiesen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die anlagenbezogenen (Gesamt-) Zusatzbelastungen der Schadstoffe NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, Schwebstaub PM10, Partikel PM2,5, Staubniederschlag, Blei im Schwebstaub, HF, Deposition Chrom und Deposition Quecksilber die jeweiligen Irrelevanzwerte (auch) am maximal beaufschlagten Aufpunkt einhalten.

Bei den Stoffen Cadmium im Schwebstaub sowie der Deposition von Arsen, Blei, Cadmium, Nickel, Thallium und Kupfer werden die Irrelevanzwerte sowohl im Bestands- als auch im Planfall überschritten. Dies gilt, wie bereits ausgeführt, unter der Annahme, dass die Einzelwerte den Summenwert der Emissionskonzentrationen vollständig ausschöpfen. Für diejenigen Stoffe, für die in der TA Luft keine Immissionswerte festgelegt sind (vgl. Tabelle 4.2-10) liegen die Zusatzbelastungen für alle Schwermetalle außer für Quecksilber oberhalb von 3 % des jeweiligen Orientierungswertes. Für Dioxine und Furane als Bestandteil des Schwebstaubs liegen die Zusatzbelastungen deutlich unter dem Zielwert. Als Bestandteil des Staubniederschlags wird der Zielwert zu ca. 14 % ausgeschöpft.

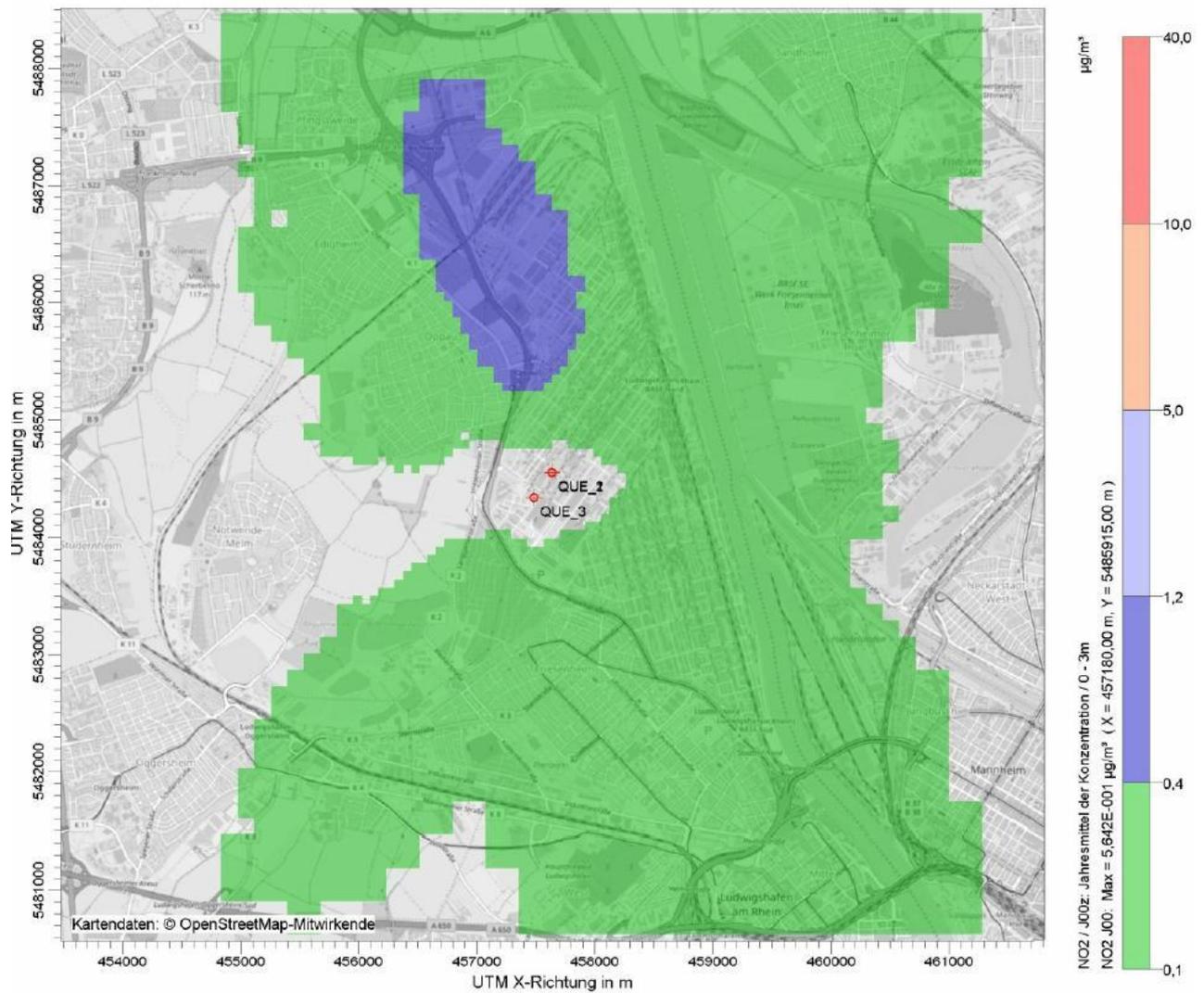


Abbildung 4.2-2: Anlagenbezogene Zusatzbelastung für Stickstoffdioxid  
(Planfall bei Ausschöpfung der Emissionsgrenzwerte)  
(Irrelevanzschwelle: 1,2 µg/m<sup>3</sup>, IJZmax = 0,56 µg/m<sup>3</sup>)  
Quelle: [2]

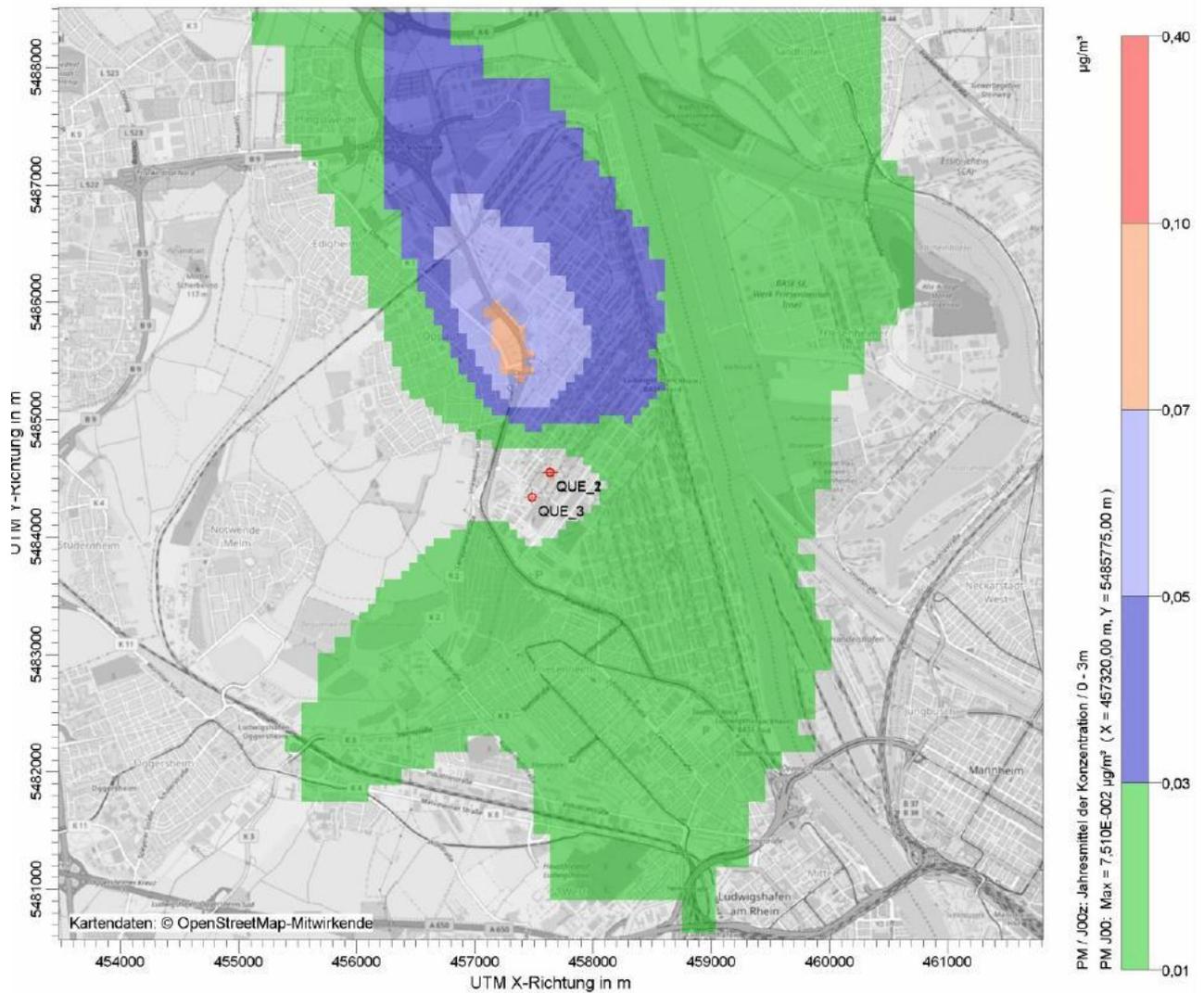


Abbildung 4.2-3: Anlagenbezogene Zusatzbelastung für Schwebstaub PM10

(Planfall bei Ausschöpfung der Emissionsgrenzwerte)

(Irrelevanzschwelle:  $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , IJZmax =  $0,075 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Quelle: [2]



Entgegen der rechnerischen Eingangsgröße bzw. Annahme in der Immissionsprognose [2], dass bei den Schwermetallen die zulässigen Emissionskonzentrationen der Summenparameter der 17. BImSchV durch den jeweiligen Einzelstoff vollständig ausgeschöpft werden, zeigen die Ergebnisse der Emissionsmessungen zwischen 2012 und 2017, dass die Emissionskonzentrationen der Einzelstoffe sowie die der meisten Summenparameter unterhalb der Nachweisgrenzen lagen. Daher wurde im Rahmen der Immissionsprognose ergänzend ermittelt, welche maximale Emissionskonzentration ein Einzelstoff zur Einhaltung einer irrelevanten Zusatzbelastung erreichen darf. Der Vergleich dieser maximal zulässigen Emissionskonzentration (zur Ausschöpfung der Irrelevanzwerte) mit den tatsächlich gemessenen Emissionskonzentrationen zeigt, dass die gemessenen Werte weit unterhalb der zulässigen Emissionskonzentrationen zur Ausschöpfung der Irrelevanzwerte liegen. Hieraus ist abzuleiten, dass auch die anlagenbezogenen (Gesamt-)Zusatzbelastungen der Schwermetalle auch bei einer Bewertung als Einzelstoff die Irrelevanzwerte einhalten.

Somit ist zusammenfassend auf der Grundlage o.a. Berechnungen für das Schutzgut Lufthygiene abzuleiten, dass durch das geplante Vorhaben auch unter Berücksichtigung des bestehenden Betriebs der RVA keine Gefahren für die menschliche Gesundheit abzuleiten sind bzw. der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen bzw. vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen sichergestellt ist.

Es ergibt sich eine Zunahme der LKW-Bewegungen infolge von An- und Abtransport der Container bzw. Behälter. Die Zunahme der hierdurch bedingten Luftschadstoffimmissionen - insbesondere im Bereich der nächstgelegenen empfindlichen Nutzungen - ist unter Bezug auf die vergleichsweise geringe Veränderung der Fahrzeugbewegungen sowie die in der unmittelbaren Umgebung bereits derzeit stark frequentierten Verkehrswege als deutlich nachgeordnet einzustufen. Eine messtechnisch nachweisbare Veränderung der Luftschadstoffimmissionen außerhalb des Werksgeländes der BASF SE ist nicht abzuleiten.

Somit sind insgesamt keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft bzw. die Lufthygiene - weder als indirekte, direkte, sekundäre, kumulative, grenzüberschreitende, kurzfristige, mittelfristige, langfristige noch als ständige oder vorübergehende Auswirkungen des Vorhabens - abzuleiten.



## **Klima**

Besonders schützenswert sind grundsätzlich die als positiv für das kleinräumige Klima zu bewertenden Rahmenbedingungen. Hierzu zählen beispielsweise Frischluftschneisen zur Verbesserung der Durchlüftungssituation in Wohngebieten oder ausgedehnte Grünflächen als Frischluftentstehungsgebiete.

## **Potenzielle Einflüsse**

Im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben sind als mögliche Ursachen von Umweltauswirkungen bzw. potenzielle Einflüsse auf das Kleinklima

- Veränderungen des lokalen Windfeldes durch Hinderniswirkung der Bauwerke/Tankläger
- Beeinträchtigungen von Kaltluftabflüssen und damit der Durchlüftungssituation in den nächstgelegenen Wohngebieten
- Veränderungen kleinklimatischer Parameter wie Luftfeuchtigkeit, Temperatur, relativer Feuchte infolge zusätzlicher Versiegelung.
- Entstehung von Dampffahnen
- Veränderung der (globalen) Temperatur durch Treibhausgas- und Wärmeemissionen

denkbar.

## **Umweltsituation im Einwirkungsbereich**

Die topografische Gegebenheit des Standortes im Bereich der nördlichen Oberrheinischen Tiefebene spiegelt sich auch in den lokalklimatischen Gegebenheiten wieder. So nimmt der Rheingraben, der hier auf einer Höhe zwischen 100 bis 200 m ü NN liegt, eine klimatische Sonderstellung ein: Die Rheinebene gehört zu den wärmsten Gebieten Deutschlands, was u.a. phänologische Analysen wie z. B. des Beginns der Apfelblüte oder der Länge der Vegetationsperiode, die in Ludwigshafen mit 177 Tagen ausgesprochen lang ist, belegen. Die randliche Begrenzung der Rheinebene durch die Mittelgebirgslandschaften des Pfälzer Waldes und Odenwaldes bestimmt auch in hygrischer Sicht eine Dreiteilung des Rhein-Neckar-Raumes: Das Zentrum der Ebene liegt im Regenschatten von Haardt und Odenwald, was die Niederschlagsarmut des Gebietes erklärt. Die durchschnittliche Niederschlagsmenge lag zwischen 1931-1960 bei 606 mm/a. Dieser Wert gehört zu den niedrigsten in Deutschland und befindet sich nur knapp an der 600 mm/a- Schwelle, die als Trockengrenze gilt. Die regenbringenden Luftmassen, die meist bei zyklonalen Westwinden auftreten, gleiten von Westen auf den Pfälzer Wald auf, führen dort zu Stauregen, während am Rand der

Haardt beim Absinken in die Rheinebene sich föhnartige Erscheinungen einstellen. Diese Leewirkung ist gekennzeichnet durch ansteigende Temperaturen, Abnahme des Niederschlags und Bewölkungsauflösung. Mit einer Tagesmitteltemperatur von  $> 19^{\circ}\text{C}$  im Juli wird ein besonders hoher Wert der mittleren monatlichen Lufttemperatur erreicht. Auch die Jahresmitteltemperatur von  $9,9^{\circ}\text{C}$  macht die wärmebegünstigte Lage von Ludwigshafen deutlich. Die vorherrschenden talachsenparallelen Winde haben ihre Ursache in der kanalisierenden Wirkung des Nord-Süd-ausgerichteten Oberrheingrabens. Sie überlagern die ansonsten für Süddeutschland ausgeprägten Winde aus südwestlicher Richtung. Diese bewirken im Raum Ludwigshafen-Frankenthal in Verbindung mit der freien Lage des Stadtgebietes und den dadurch bedingten günstigen Anströmverhältnissen einen guten Luftaustausch. Bei Hochdruckwetterlagen mit Schwachwinden (vorzugsweise aus östlicher Richtung) begünstigt die Tallage die Entstehung großräumiger Inversionen, die zu einem eingeschränkten Luftaustausch und einer Anreicherung von Luftschadstoffen führen können.

Nachfolgend sind die durchschnittlichen Temperaturen und Niederschläge für die Periode 1981 bis 2010 zusammenfassend in Abbildung 4.2-4 dargestellt

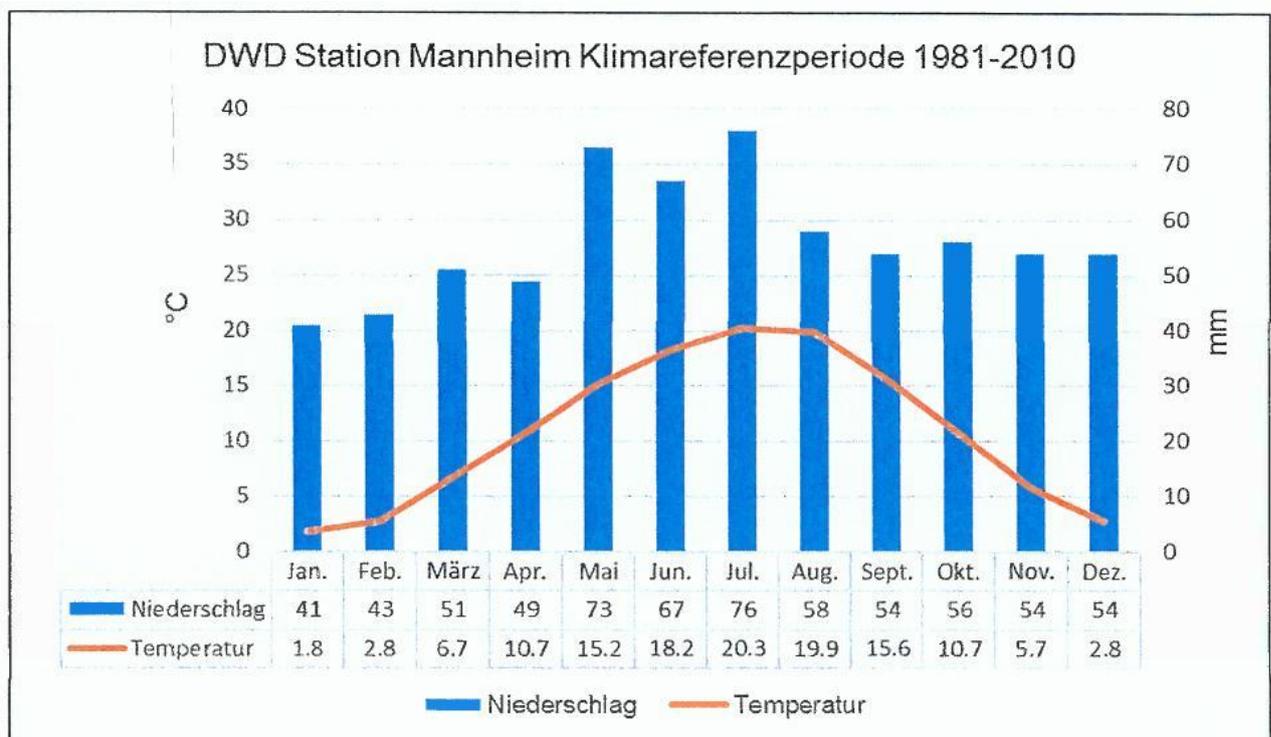


Abbildung 4.2-4: Durchschnittliche Temperaturen und Niederschläge, DWD Station Mannheim

Quelle: Deutscher Wetterdienst

Nachfolgende Abbildung 4.2-5 zeigt als wesentliche Grundlage für die Verteilung von Luftschadstoffen die Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten über alle Ausbreitungsklassen (oben) sowie die Häufigkeitsverteilung der Ausbreitungsklassen (unten). Im Anschluss zeigt Abbildung 4.2-6 die Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Mannheim für das repräsentative Jahr 2011.

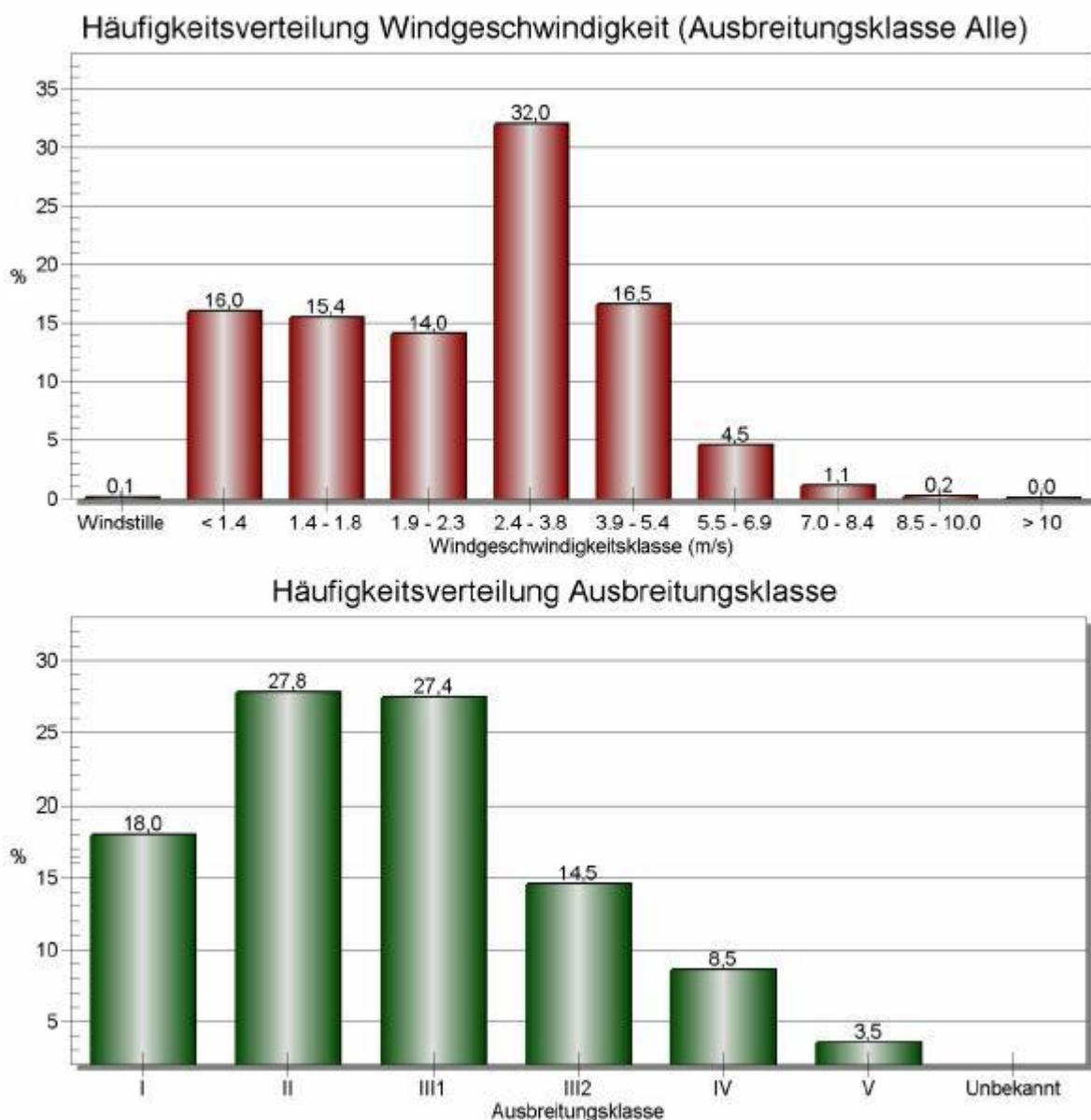


Abbildung 4.2-5: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen  
Quelle: Deutscher Wetterdienst

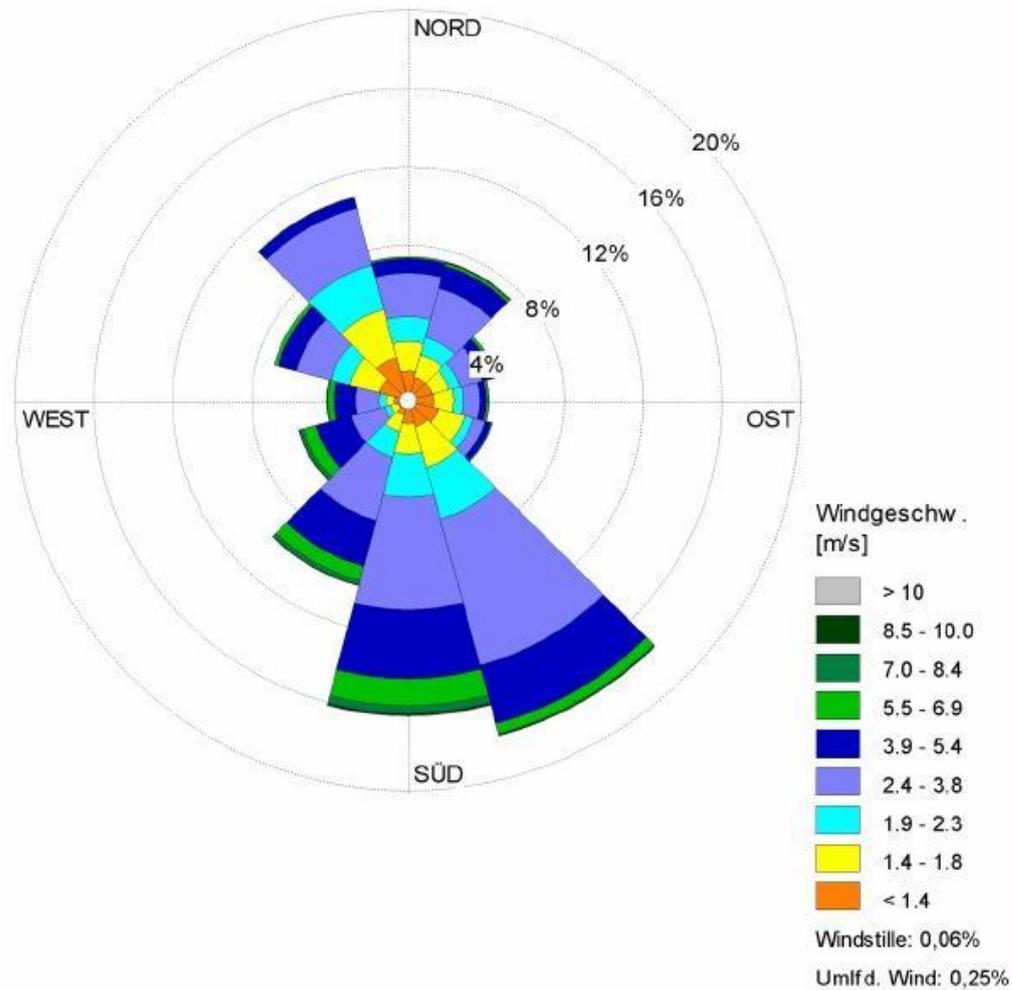


Abbildung 4.2-6: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Mannheim für das Jahr 2011

Quelle: Deutscher Wetterdienst

Gemäß Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz (vgl. u.a. Abbildung 4.1-5) sind für das Werksgelände und dessen unmittelbare Umgebung keine Luftaustauschbahnen ausgewiesen. Es ist jedoch auf die weitflächigen Ausweisungen als Grünstreifen und Regionale Grünstreifen gemäß Raumnutzungskarte (vgl. Abbildung 4.1-2) hinzuweisen, denen u.a. die Funktion als Luftaustauschgebiet zukommt.

Dem unmittelbaren Standort bzw. der in Anspruch zu nehmenden Fläche ist keine spezielle Funktion als klimaaktive Fläche zuzuordnen



## **Zu erwartende Umweltwirkungen**

### Kleinklimatische Parameter

Eine Umstrukturierung des bodennahen Windfeldes infolge der Errichtung zusätzlicher Anlagen oder Anlagenteile ist anzunehmen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass sich das Windfeld relativ rasch - in der Regel in einer Entfernung von maximal der 10fachen Gebäudehöhe - wieder den ursprünglichen Verhältnissen anpasst, so dass im Bereich außerhalb des Werksgeländes und damit in den nächstgelegenen Wohngebieten keine Veränderungen der Windverhältnisse zu erwarten sind. Auch unter Bezug auf die Entfernung und die Inanspruchnahme bereits bisher industriell genutzter Flächen sind Beeinträchtigungen der Durchlüftungssituation in den nächstgelegenen Siedlungsgebieten generell auszuschließen. Klimaaktive Flächen wie Hauptluftaustauschgebiete sind von dem Vorhaben nicht betroffen.

Veränderungen der kleinklimatischen Parameter im messbaren Bereich - z.B. stärkere Erwärmung versiegelter Flächen und geringere Luftfeuchtigkeit - sind für die nächstgelegene Wohnbebauung ebenfalls auszuschließen, da keine Flächen zusätzlich versiegelt werden.

Somit ist davon auszugehen, dass Frischluftquellgebiete für die nächsten Siedlungsbereiche wie LU-Friesenheim, LU-Oppau oder Mannheim durch das Vorhaben nicht betroffen sind. Relevante Beeinflussungen des lokalen Windfeldes, der Durchlüftungssituation nahegelegener Wohngebiete bzw. weiterer kleinklimatischer Verhältnisse wie Luftfeuchte oder Temperatur sind somit nicht zu erwarten.

Wie dargelegt, entsteht bei Verbrennungsprozessen grundsätzlich (Ab)wärme, die über die Anlagen bzw. Abluft etc. freigesetzt werden kann. Im Zuge der geplanten Technik – wie u.a. der gekühlten Ausführung der Brennstoffkammer, kann der Wirkungsgrad der thermischen Verwertung bzw. Nutzung der Verbrennungswärme weiter erhöht bzw. optimiert werden. Erhebliche Wärmeemissionen in die Umwelt bzw. insbesondere eine messbare Erwärmung an der Werksgrenze sind nicht abzuleiten.

### Treibhausgasemissionen

Weiterhin entstehen bei Verbrennungsprozessen Treibhausgasemissionen wie insbesondere Kohlenmonoxid. Mit Bezug auf die Einhaltung der Grenzwerte gemäß 17. BImSchV (u.a. für Kohlenmonoxid), die effiziente Nutzung der entstehenden Wärme und die Substitution anderer Energie-



träger durch den Einsatz der zu entsorgenden Abfälle als Verbrennungsstoffe wird von keiner erheblichen Veränderung des Globalklimas infolge der Entstehung von Treibhausgasemissionen durch das geplante Vorhaben ausgegangen. Ergänzend wird auf den Rückbau der bestehenden Altanlagen RVA 1 und 2 und den Ersatz durch die gemäß Stand der Technik konzipierte FAV verwiesen.

### Wasserdampf

Im Rahmen der Verbrennungsprozesse bzw. der Abgasreinigung kann Wasser bzw. Wasserdampf über die gereinigten Rauchgase über den Kamin freigesetzt werden (vgl. auch Foto 2.2-3). Eine Wasserdampfübersättigung, die bei Unterschreitung der Taupunkttemperatur auftritt, führt dazu, dass der überschüssige Wasserdampf auskondensiert. Die Bildung einer Dampffahne ist vor allem vom Taupunkt des Abgases und von der aktuellen Lufttemperatur, die Auflösung der Dampffahne von der aktuellen Luftfeuchte (Feuchteaufnahmefähigkeit der Luft) abhängig. So ist insbesondere bei windschwachen Wetterlagen bzw. einer Außenluft nahe des Taupunktes das Austreten von kondensiertem Wasserdampf am Kamin bzw. die Entstehung einer Wasserdampffahne augenscheinlich. In Abhängigkeit von Wetterlage und Ausprägung kann diese aufgrund der Kaminhöhe mit 70 m weithin sichtbar sein. Eine relevante Verschattung der nächstgelegenen Wohngebiete lässt sich aufgrund der Entfernung sowie der in der Regel vorherigen Auflösung der Dampffahne nicht ableiten. Insbesondere können Auswirkungen auf die regionalen und überregionalen Klimagegebenheiten in relevantem Maße ausgeschlossen werden. Mit Bezug auf die Austrittshöhe von 70 m und das in der Regel rasche Auflösen der Fahne innerhalb Entfernungen < weniger 100 m sind Auswirkungen auf das Kleinklima, insbesondere in Bodennähe, als gering zu bewerten.

### Klimawandel

Auswirkungen können zunehmend heiße und trockene Sommer sowie Starkniederschlagsereignisse sein. Vorhabenrelevant ist der Schutz vor Überflutung durch Rheinhochwasser. Werksgebiete einschließlich Anlagenstandort sind gegen das Bemessungshochwasser geschützt.

Zusammenfassend ist für die Schutzgüter Lufthygiene und Klima festzustellen, dass sich keine erheblichen Umweltauswirkungen als direkte, etwaige indirekte, sekundäre, kumulative, grenzüberschreitende, kurzfristige, mittelfristige, langfristige, ständige, vorübergehende, positive oder negative Auswirkungen des Vorhabens ableiten lassen.

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens ist nach derzeitigem Kenntnisstand keine wesentliche Änderung der Entwicklung der Umwelt im Einwirkungsbereich - wie insbesondere im Bereich der nächstgelegenen Wohngebiete und klimaaktiven Flächen - zu erkennen.



### 4.3 Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt

Der Schutz, die Pflege und die Entwicklung von Natur und Landschaft sind Ziele des Bundes-Naturschutzgesetzes (BNatSchG) bzw. des Landesnaturschutzgesetzes Rheinland-Pfalz. (LNatSchG). Hierzu sind wildlebende Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensräume als Teil des Naturhaushaltes in ihrer Artenvielfalt zu schützen. Als Grundsatz des Naturschutzes und der Landschaftspflege ist dementsprechend formuliert, dass Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes zu unterlassen oder auszugleichen sind. Gemäß § 1 Abs. 1 BNatSchG sind

*„Natur und Landschaft ... so zu schützen, dass*

- 1. die biologische Vielfalt,*
- 2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie*
- 3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind“.*

Weiterhin ist gemäß § 1 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG festgeschrieben:

*„Die erneute Inanspruchnahme bereits bebauter Flächen sowie die Bebauung unbebauter Flächen im beplanten und unbeplanten Innenbereich, soweit sie nicht für Grünflächen vorgesehen sind, hat Vorrang vor der Inanspruchnahme von Freiflächen im Außenbereich“.*

Als Eingriffe in Natur und Landschaft sind in § 14 BNatSchG u.a. Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der gelebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, welche die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können, aufgeführt.

#### **Potenzielle Einflüsse**

Grundsätzlich kann bei der Betrachtung von möglichen Ursachen von Umweltwirkungen hinsichtlich des Schutzgutes Tiere und Pflanzen bzw. der biologischen Vielfalt unterschieden werden zwischen direkten Auswirkungen, die einen Standort durch die Flächenumwidmung betreffen, und indirekten bzw. sekundären Auswirkungen, die auch weiter entfernte Bereiche betreffen können.

Nachfolgend sind die denkbaren Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen für die verschiedenen Betriebszustände zusammenfassend aufgezeigt. Indirekte Einflüsse wie z.B. durch klimatische Effekte, Lärm oder Emissionen sind dabei generell schwer zu fassen. Zudem können



relativ unabhängig vom Ausmaß des Einflusses mit zunehmender Entfernung die Störwirkungen häufig nicht mehr eindeutig auf einen Verursacher bezogen werden.

Betriebszustände	Auswirkungen
Bestimmungsgemäßer Betrieb	Flächenbedarf (Zerschneidungseffekte, Hinderniswirkungen) Emissionen über den Luftpfad, Licht, Lärm, Erschütterungen Schattenwurf, Abwärme (kleinklimatische Effekte) Wasserbedarf und Abwasser, Abfall, - > ggf. Auswirkungen auf Flora und Fauna bzw. Arten und Lebensräume
Bauphase	Staubemissionen über den Luftpfad, Baulärm, Erschütterungen -> ggf. Auswirkungen auf Flora und Fauna bzw. Arten und Lebensräume
Nicht bestimmungsgemäßer Betrieb	Emissionen über den Luftpfad, Schadstoffeinträge in den Untergrund und Gewässer, -> ggf. Auswirkungen auf Flora und Fauna bzw. Arten und Lebensräume

## Umweltsituation im Einwirkungsbereich

### Standortfläche

Die unmittelbar in Anspruch zu nehmende Fläche bzw. der Standortbereich sind in Kapitel 2.1 und 2.2 ausführlich dokumentiert. Wie insbesondere den Fotos 2.2-1 bis 2.2-3 sowie Abbildung 2.1-1 zu entnehmen ist, handelt es sich sowohl bei der Standortfläche für die FAV als auch für die Entlaststellen und Tankläger um vollständig versiegelte Industrieflächen, die bereits derzeit eine vergleichbare Nutzung mit Verweis auf die bestehende Rückstandsverbrennungsanlage erfahren. Die Flächen weisen keine Funktion als Lebensraum für Tiere und Pflanzen auf.

Somit konnten auch anhand der Geländebegehung keine besonders geschützten Artenvorkommen festgestellt werden und es ist sicher auszuschließen, dass die unmittelbar in Anspruch zu nehmende Fläche eine Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz aufweist.

Für die Standortfläche liegen auch keine naturschutzrechtlichen Ausweisungen wie z.B. als besonders geschützte Biotope, als Naturschutz- oder Landschaftsschutzgebiet oder Natura 2000-Gebiet vor.



### Untersuchungsraum

Nachfolgend sind zunächst in Abbildung 4.3-1 im Überblick die Naturschutzfachinformationen mit den in der Umgebung lokalisierten FFH- bzw. Natura 2000-Gebieten, Naturschutzgebieten und Landschaftsschutzgebieten auf der Grundlage der Daten des Bundesamtes für Naturschutz dargestellt. Ergänzend ist der Untersuchungsraum abgebildet. Der Abbildung ist zu entnehmen, dass sich innerhalb des Untersuchungsraumes bzw. in dessen unmittelbarer Umgebung keine Vogelschutzgebiete, kein Naturpark, kein Nationalpark und kein Biosphärenreservat befindet.

In der darauffolgenden Abbildung 4.3-2 sind für die rheinland-pfälzische Seite ergänzend die genannten Schutzgebiete einschließlich der geschützten Landschaftsbestandteile (LB) auf der Grundlage der Informationen des Landschaftsinformationssystems der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz (LANIS) aufgezeigt.

Betreffend die naturschutzfachlichen Ausweisungen ist für den Untersuchungsraum festzuhalten:

Als einzige **Natura 2000-Ausweisung** ragt auf baden-württembergischer Seite das FFH-Gebiet DE-6716341 „Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim“ in den äußersten Norden des Untersuchungsraumes. Es umfasst eine Fläche von insgesamt 3.494 ha. Kennzeichnend bzw. wertgebend sind die Rheinauenlandschaft in der Mäanderzone der Oberrheinniederung mit rezenter Hochwasserdynamik, standorttypischen Wäldern und Offenlandbiotopen. Typische Hart- und Weichholzauwälder, Schluten und Altrheinsysteme, auetypische Grünlandkomplexe sowie Kies- und Sandbänke am Rheinufer sind dabei von besonderer Bedeutung. Den flächenmäßig größten Anteil nimmt der Lebensraumtyp (LRT) 3150 „Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions“ ein. Als weiterhin dominante LRT sind „Hartholzauwälder“ (LRT 91F0), „Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*“ (LRT 91E0, prioritärer LRT), „Magere Flachland-Mähwiesen“ (LRT 6510), „Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen“ (LRT 3140) sowie „Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculus fluitans* und des *Callitriche-Batrachion*“ (LRT 3260) aufgeführt. Zu weiteren Details wird auf den Standard-Datenbogen des Amtsblatts der Europäischen Union verwiesen.

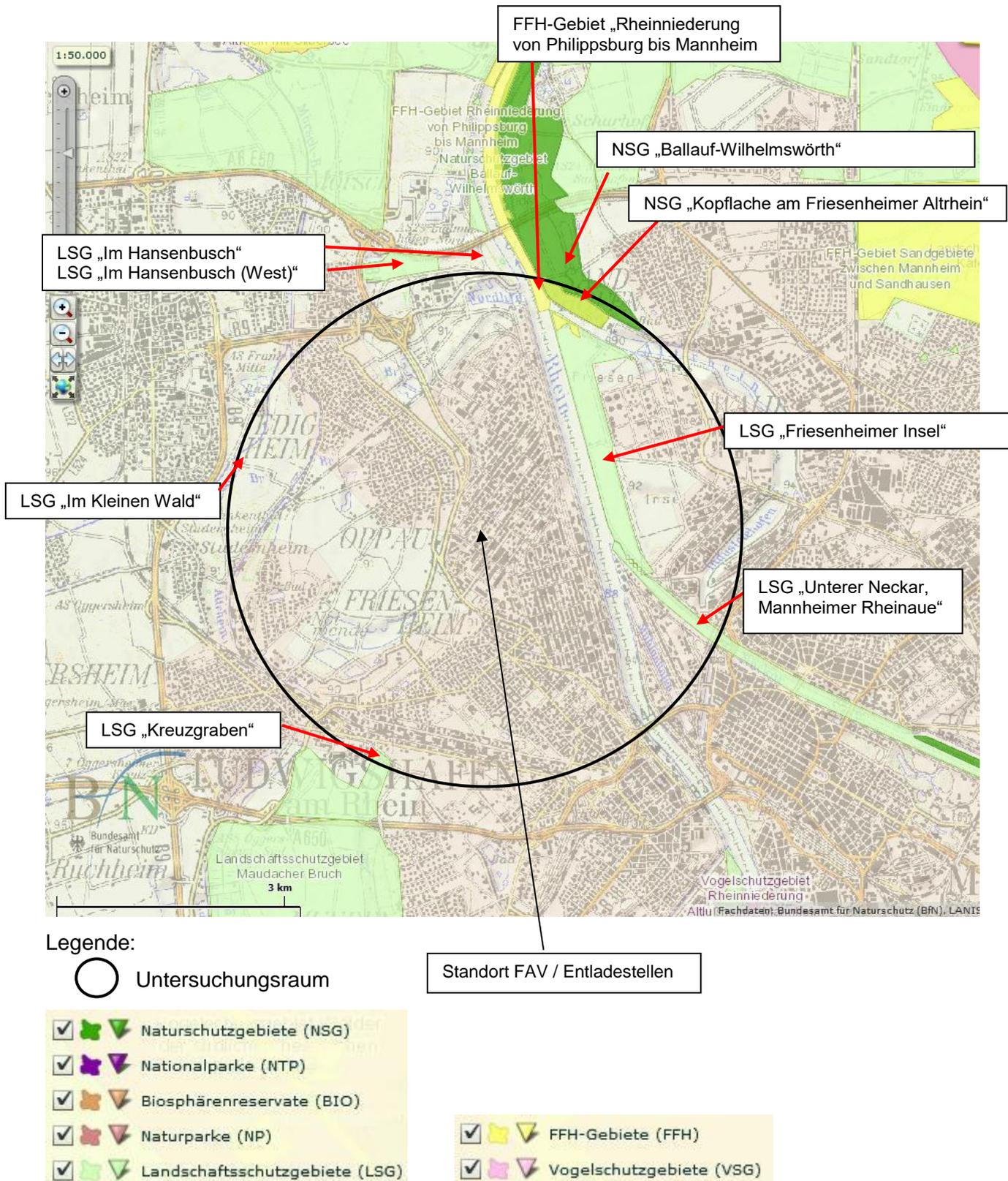
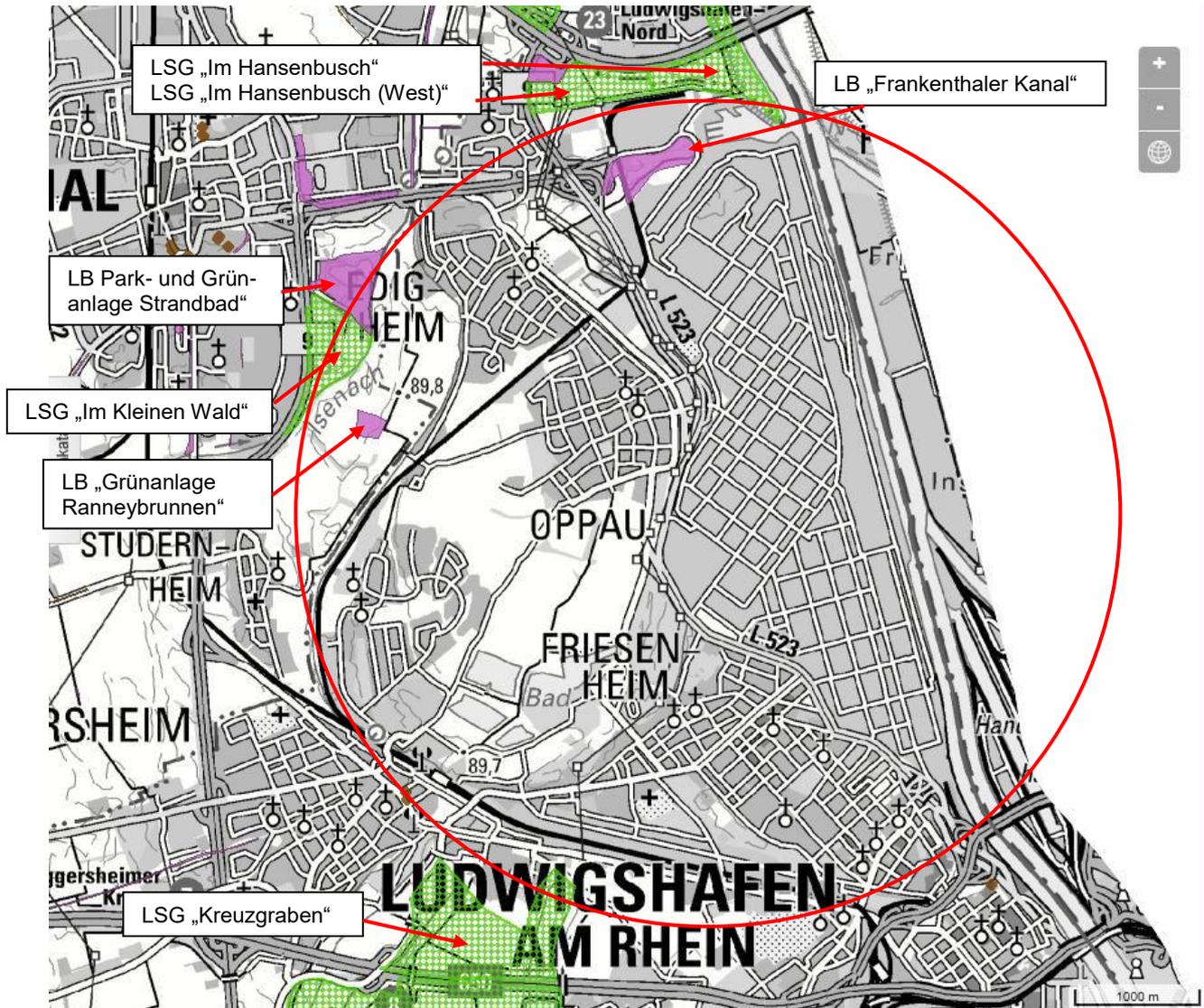


Abbildung 4.3-1: Naturschutzfachliche Ausweisungen im Untersuchungsraum – Überblick  
 Quelle: Fachdaten des Bundesamtes für Naturschutz, Stand 2019



Legende:

Untersuchungsraum

- NSG (Naturschutzgebiete)
- NTP (Naturparke)
- LSG (Landschaftsschutzgebiete)
- ND (Naturdenkmale) (Polygon)
- ND (Naturdenkmale) (Punkt)
- LB (gesch. Landsch.bestandL.) (Polygon)
- LB (gesch. Landsch.bestandL.) (Punkt)

- FFH Fauna-Flora-Habitate (BEG)
- FFH Lebensraumtypen

Abbildung 4.3-2: Naturschutzfachliche Ausweisungen im Untersuchungsraum – Rheinland-Pfalz  
 Quelle: Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz, Stand 2019



Als **Naturschutzgebiete** (NSG) sind im Norden innerhalb des Untersuchungsraums bzw. in diesen auf rheinland-pfälzischer Seite (vgl. Abb. 4.3-1) hineinragend das NSG „Kopflache am Friesenheimer Altrhein“ und das NSG „Ballauf-Wilhelmswörth“ zu nennen: Das NSG „Kopflache am Friesenheimer Altrhein“ befindet sich weitestgehend innerhalb des Untersuchungsraumes und umfasst insgesamt eine Größe von ca. 21 ha. Es erstreckt sich nördlich des Friesenheimer Altrheins bis zum Rhein. Schutzzweck sind die Erhaltung und Förderung der Primärbiotope einer weitgehend natürlichen, durch die typische Flussdynamik des Rheins gekennzeichneten Überschwemmungsauere sowie wertvoller Sekundärbiotope in Aufschüttungsbereichen. Des Weiteren sind als Schutzzweck die Erhaltung und Förderung der an diese Biotope angepassten und vielfach gefährdeten und ihrem Bestand bedrohten Pflanzen- und Tierarten sowie eines weitgehend naturnahen Landschaftsteils als Bestandteil eines Biotopverbundsystems in unmittelbarer Nähe zu einer stark beanspruchten Kulturlandschaft zu nennen.

Das NSG „Ballauf-Wilhelmswörth“ ragt in seinem südlichsten Abschnitt in den Untersuchungsraum und umfasst insgesamt eine Fläche von ca. 340 ha. Schutzzweck sind die Erhaltung und Entwicklung einer naturnahen Auenlandschaft mit ihrer charakteristischen Tier- und Pflanzenwelt, die Erhaltung des gesamten Habitatverbunds, die Sicherung der Erhaltung der Wasserflächen und des Auwaldstreifens als Ruhezone für Nahrung und Brut sowie im Winter in der Funktion als Trittstein für Zugvögel. Weiterhin sind als Schutzzweck die Sicherung und Erhaltung wertvoller Fisch- und Amphibienlaichzonen sowie als wichtiger Lebensraum teilweise stark gefährdeter Insekten sowie der unbewaldeten Flächen als wertvoller Nahrungsraum für Greifvögel in der Verordnung aufgeführt.

Auf baden-württembergischer Seite erstrecken sich innerhalb des Untersuchungsraumes die **Landschaftsschutzgebiete** (LSG) „Friesenheimer Insel“ und „Unterer Neckar: Zwischen Heidelberg und Ladenburg“ (vgl. Abbildung 4.3-1). Das LSG „Friesenheimer Insel“ umfasst ca. 129 ha und hat als Schutzzweck die Erhaltung letzter von baulich-gewerblicher Nutzung noch freier Bestandteile der Friesenheimer Insel. Diese Flächen erstrecken sich insbesondere im Bereich der schmalen Aue zwischen Neckarmündung und nördlicher Altrheinmündung mit ihrem noch relativ naturnahen Erscheinungsbild sowie ihrer ökologischen Funktion und ihrer Bedeutung als stadtbegleitender Frei- und Erholungsraum. Es soll der Zusammenhang mit nördlich und südöstlich anschließenden Auegebieten des Rheins und Neckars gewahrt werden, da diese unverzichtbare Bestandteile des Systems regionaler Grünzüge und von Grünzügen mit überörtlicher Bedeutung sind. Verboten sind u.a. die Schädigung des Naturhaushalts und der nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, die Flächennutzung auf Dauer zu ändern bzw. das Landschaftsbild nachteilig zu beeinträchtigen.



Das LSG „Unterer Neckar: Zwischen Heidelberg und Ladenburg“ umfasst ca. 636 ha und wird im Wesentlichen von den Hochufern und Dammanlagen des Neckars bzw. Altneckars und Neckarkanals begrenzt. Schutzzweck sind die Ausweisung und Erhaltung der für die NSG wichtigen Puffer- und Ergänzungszone, die Sicherung ökologischer Grund- und Ausgleichsfunktionen und die Förderung, Erhaltung und Wiederherstellung erholungswirksamer Landschaftsstrukturen.

Nördlich und knapp außerhalb des Untersuchungsraumes erstrecken sich auf rheinland-pfälzischer Seite (vgl. Abbildung 4.3-2) die beiden Landschaftsschutzgebiete „Im Hansenbusch (West)“ und „Im Hansenbusch“. Diese werden aufgrund ihrer benachbarten Lage zum Werksgelände der BASF SE nachfolgend ergänzend berücksichtigt: Das LSG „Im Hansenbusch“ umfasst ca. 33 ha und grenzt unmittelbar östlich an das LSG „Im Hansenbusch (West)“. Sein Schutzzweck besteht insbesondere in der Erhaltung der Schönheit und Eigenart der Frankenthaler Rheinauenlandschaft, der ökologischen Regeneration der Tier- und Pflanzenwelt, der Abwehr schädlicher Einwirkungen auf den Landschaftshaushalt durch Raubbau und zerstörender Handlungsweisen an den immer seltener werdenden Naturgütern Frankenthals sowie im Erhalt der Zugangsmöglichkeit (grünes Fenster) zum Rhein.

Das LSG „Im Hansenbusch (West)“ erstreckt sich über eine Fläche von ca. 26 ha und dient insbesondere dem Erhalt des freien Zugangs zum Rhein und der Entwicklung eines Grünzugs. Als Schutzzweck sind weiterhin die Erhaltung, Wiederherstellung und Entwicklung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes für einen großräumlichen ökologischen Ausgleich zu nennen. Weiterhin dient es der Entwicklung einer artenreichen Fauna und Flora; dem Erhalt und der Entwicklung der landschaftlichen Eigenart und Schönheit sowie der Sicherung und Entwicklung einer stadtnahen Erholungslandschaft.

Im Süden ragt ein kleiner Abschnitt des LSG „Kreuzgraben“ in den Untersuchungsraum, welches insgesamt ca. 91 ha umfasst. Der Schutzzweck besteht in der Sicherung zur Erhaltung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, insbesondere durch die stabilisierende Wirkung auf den Wasserhaushalt und das Lokalklima sowie in der Erhaltung von Vielfalt und Eigenart des Landschaftsbildes und der darauf gründenden besonderen Bedeutung für die Erholung.

Im Westen ragt ein Teil des LSG „Im Kleinen Wald“ in den Untersuchungsraum. Es erstreckt sich auf einer Gesamtfläche von ca. 31 ha. Schutzzweck sind die Erhaltung und Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und der Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, die Erhaltung



der mosaikartig vernetzten Landschaftselemente, der Feuchtgebiete, der Wiesen, der Waldparzellen, der alten Streuobstbestände und Hecken wegen ihrer Seltenheit im Stadtgebiet und ihrer Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes sowie die Aufrechterhaltung des Erholungswertes als Voraussetzung für die Gesundheit des Menschen.

Generell sind in Landschaftsschutzgebieten alle Maßnahmen oder Handlungen, die dem jeweiligen Schutzzweck zuwiderlaufen, verboten. Hierzu gehören u.a. das Errichten, Erweitern oder Ändern baulicher Anlagen aller Art, das Verändern der bisherigen Bodengestalt durch Abgraben, Auffüllen oder Aufschütten, Beseitigen, Beschädigen, Verändern oder die sonstige Beeinträchtigung von Pflanzen und ihren Lebensgemeinschaften, das Anlegen von Stellplätzen, Parkplätzen sowie Sport-, Spiel-, Zelt-, Camping- oder Grillplätzen. Betreffend die gebietspezifischen Verbote wird auf die jeweiligen Verordnungen verwiesen.

Abbildung 4.3-2 zeigt weiterhin die innerhalb des rheinland-pfälzischen Teils des Untersuchungsraumes ausgewiesenen **geschützten Landschaftsbestandteile** (LB). Hierbei handelt es sich unmittelbar nördlich des Werkgeländes der BASF SE um den LB „Frankenthaler Kanal“, welcher insgesamt ca. 16 ha umfasst. Westlich Edigheim erstreckt sich der LB „Park- und Grünanlage Strandbad“ und westlich von Oppau der LB „Grünanlage Ranneybrunnen“. Schutzzweck aller LB ist mit Bezug auf die Rechtsverordnung über geschützte Landschaftsbestandteile die Sicherstellung und die Wiederherstellung der naturnahen Vegetation und der damit verbundenen Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes für die Gesundheit des erholungsbedürftigen Menschen. Weiterhin sind als Schutzzweck die Erhaltung der Schönheit und Eigenart der Landschaft zur ökologischen Regeneration der Tier- und Pflanzenwelt und die Abwehr schädlicher Einwirkungen auf den Landschaftshaushalt durch unvernünftigen Raubbau und zerstörende Handlungsweisen an den immer seltener werdenden Naturgütern aufgeführt. In den geschützten Landschaftsbestandteilen sind ohne Ausnahmegenehmigung der Unteren Landespflegebehörde alle Maßnahmen oder Handlungen, die dem Schutzzweck zuwiderlaufen, verboten.



In Abbildung 4.3-3 sind zunächst die **Biotope** des Biotopkatasters Rheinland-Pfalz (BK: Biotoptyp der gesetzlich geschützten Biotope) für den Untersuchungsraum auf der Grundlage der Daten des LANIS aufgezeigt. Dabei wird zwischen Biotopen des Biotopkatasters (BK) und Biotoptypen gemäß § 30 BNatSchG (BT) differenziert: Letztere umfassen in der Regel Teilflächen der Biotope des Biotopkatasters.

Abbildung 4.3-4 zeigt die Biotope auf baden-württembergischer Seite auf der Grundlage der Daten der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW). Hier wird grundsätzlich zwischen Biotopen der Offenland- bzw. Waldbiotopkartierung unterschieden.

Zur Übersicht und besseren Lesbarkeit wurden in beiden Abbildungen ergänzend eigene fortlaufende Biotop-Nummern vergeben, welche in nachfolgender Tabelle 4.3-1 den jeweiligen Biotopen zugeordnet sind: Hier findet sich eine Kurzbeschreibung der Biotope hinsichtlich der wesentlichen Eigenschaften betreffend ihren Schutzstatus.

Tabelle 4.3-1 : Beschreibung der Biotope im Untersuchungsraum

Hinweis: die Biotop-Nummern in Spalte 1 entsprechen den fortlaufenden Nummerierungen der in Abbildungen 4.3-3 bzw. 4.3-4

<b>Biotop-Nr.</b>	<b>Kurzbeschreibung, Merkmale (Auszüge)</b> BK: Biotoptyp der gesetzlich geschützten Biotope BT: Biotop gemäß § 30 BNatSchG geschützt
<b>Rheinland-Pfalz (vgl. Abbildung 4.3-3)</b>	
<b>1</b>	<b>BK 6416-0253-2006 „Frankenthaler Kanal mit angrenzenden Offenland- und Gehölzbeständen“</b> Zentrum ist Überrest des historischen "Frankenthaler Kanals" mit Qualität einer alten gewachsenen Streuobstwiese (u.a. seltene historische Birnensorten, überwiegend Walnussbäume). Auf der Kanalsole großflächig v.a. Schilf-Röhrichte, angrenzend naturraumtypische Gehölzbestände (u.a. Schlehen- und Holunder-Bestände) sowie ältere Grünland- und Gehölzbestände zwischen dem Kanal und dem Firmengelände der BASF; Schutzziel: Erhalt der historischen Streuobstwiese sowie des Magergrünlandes mit Orchideen, im Westteil Erhalt der Röhrichte und Schaffung von Wuchsplätzen für die Distel-Sommerwurz
<b>2</b>	<b>BT-6416-0002-2006 „Magergrünland am Rheindeich N und S A6, Wasserseite“</b> Magere Flachland-Mähwiesen ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> ) (6510)
<b>3</b>	<b>BK-6416-0254-2006 „Stricklerweiher und Gehlenweiher“</b> Wasserflächen und Uferbereiche des Strickler- und Abelweihers, von Anglern stellenweise intensiv genutzt, aber fast vollständig durch Röhrichtsaum eingefasst; Schutzziel: Erhalt der vorhandenen naturnahen Uferbereiche und Entwicklung naturnaher Uferbereiche
<b>4</b>	<b>BK-6416-0256-2006 „Altrheingraben und angrenzende Offenland- und Gehölz-Biotope“, 8 Teilflächen</b>

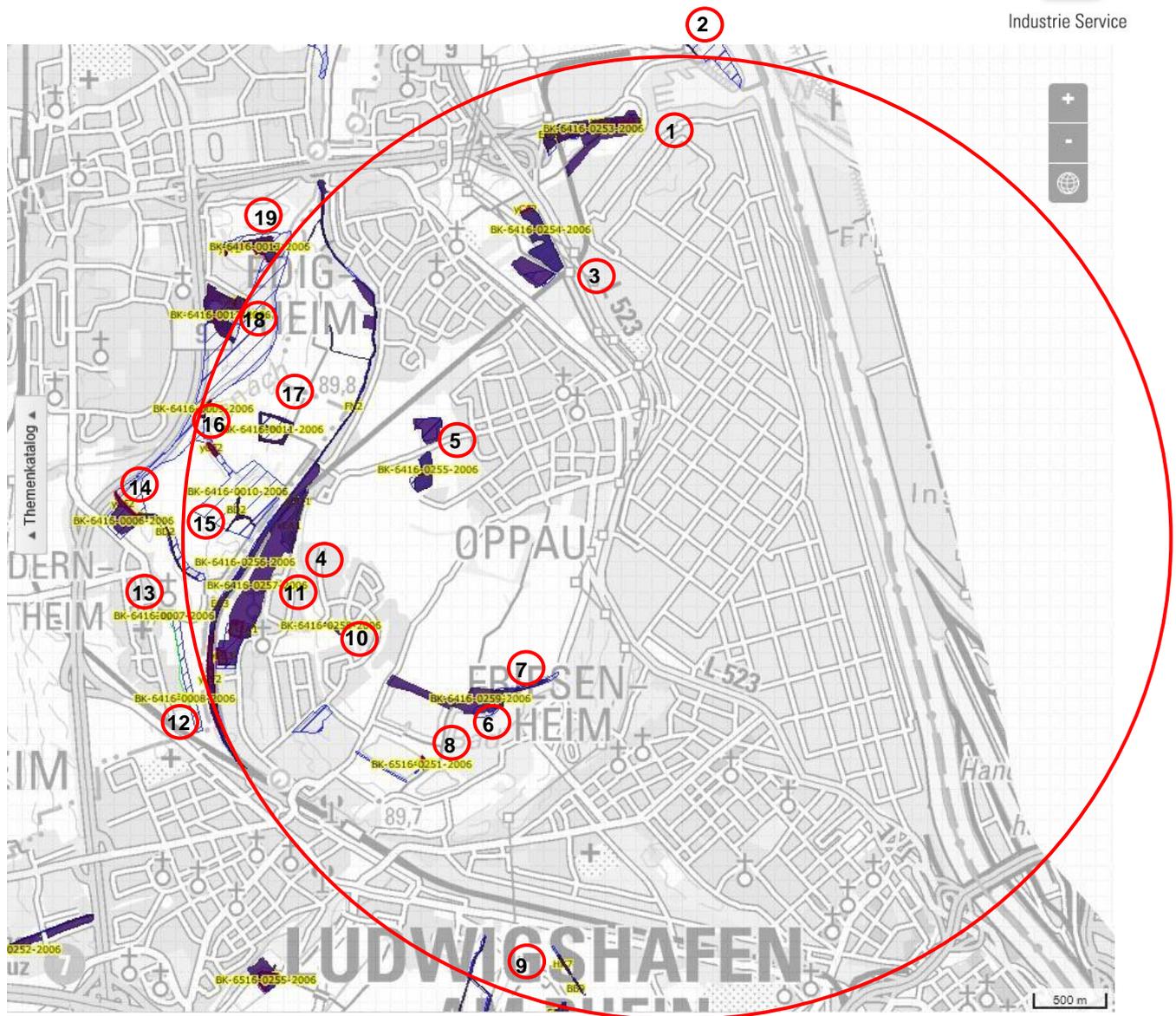
	<p>Altrheingraben aufgrund seines sehr geringen Gefälles nur sehr langsam fließendes Gewässer, über weite Strecken Charakter eines Stillgewässers; südliche Teile über weite Strecken zumindest einseitig mit älteren Gehölzen überstellt, nördliche Teile weitgehend gehölzlos: entsprechend dort stellenweise Röhrichte und Uferstauden;</p> <p>Schutzziel: Erhalt der naturnahen Strukturelemente (eines naturnahen Stillgewässers) des Altrheingrabens sowie Weiterentwicklung des Altrheingrabens zu naturnahem Gewässer; Entwicklung von naturraumtypischen Offenlandflächen (Röhricht-Bestände, Feucht- und Nasswiesen) in Umfeld;</p> <p><b>BT-6416-0724-2006 „Schilfbestand zwischen Altrheingraben und Bahnlinie“</b></p>
5	<p><b>BK-6416-0255-2006: „Abelweiher und Harschwegweiher“</b>, 2 Teilflächen</p> <p>Bestehend aus Wasserflächen und Uferbereichen des Abel- und Harschwegweiher. Beide werden genutzt, stärker jedoch der Harschwegweiher, der westliche Uferbereich ist von einem Verein abgezaunt. Die noch vor wenigen Jahren vorhandene Frühlings-Ephemeropten-Flur an der Nordböschung des Harschwegweiher ist inzwischen stark ruderalisiert und von aufkommenden Gehölzen überschattet; deshalb wurde sie auch nicht mehr als eigener BT abgegrenzt;</p> <p>Schutzziel: Erhalt der naturnahen Uferabschnitte und Entwicklung naturnaher Uferbereiche</p>
6	<p><b>BK-6416-0259-2006 „Nördliche Uferbereiche vom Willersinn- und Begüthenweiher (einschließlich der neuangelegten Wiesen)“</b>, 2 Teilflächen</p> <p>Alle Weiher intensiv als Bade- und Angelweiher genutzt, nördliche Uferbereiche des Willersinn- und des Begüthenweiher verfügen stellenweise über Ansätze von naturnahen Uferstrukturen und standortgemäßen Vegetationsbeständen, unmittelbar nördlich angrenzende Wiesenbestände erst in letzten Jahren neu angelegt, aber vergleichsweise gute Qualität;</p> <p>Schutzziel: Erhalt und Entwicklung von naturnahen Uferbereichen; Entwicklung von artenreichen standortgerechten Wiesenflächen</p>
7	<p><b>BT-6516-0701-2006 „Ost-Uferbereich des Großparthweiher“</b></p> <p>Röhrichtbestand hochwüchsiger Arten</p>
8	<p><b>BK-6516-0251-2006 „Ostufer des Großparthweiher“</b></p> <p>gehört räumlich und funktional zu BK "Nördl. Uferbereiche vom Willersinn- und Begüthenweiher"</p> <p>Schutzziel: Erhalt des naturnahen Uferbereichs in stark genutztem Freizeitgebiet</p>
9	<p><b>BK-6516-0261-2006 „Marlach-Wiese und angrenzende Gehölz-Biotop“</b>, 3 Teilflächen</p> <p>ehemalige Altrhein-Mäanderbogen des Maudacher Bruchs; Marlach-Wiese (Altbestand) nicht nur noch nicht ausgewiesenes Natur-, sondern auch ein Kulturrelikt.</p> <p>Schutzziel: Erhalt der artenreichen Wiese mit z.T. seltenen und gefährdeten Arten</p>
10	<p><b>BK-6416-0258-2006 „Naturnaher Regenrückhaltepolder im Neubaugebiet Notwende-Melm“</b></p> <p>Der Polder entstand im Zusammenhang mit dem Neubaugebiet Notwende-Melm; Gegenwärtig ist die Polderfläche fast vollständig mit Röhricht bewachsen;</p> <p>Schutzziel: Erhalt der Röhrichtfläche</p>
11	<p><b>BK-6416-0257-2006 „Große Rohrlache (Offenland einschließlich des Wäldchens) nördlich Oggersheim-Notwende“</b>, 2 Teilflächen</p> <p>Östlich des Altrheingrabens bzw. östlich der Bahnlinie Oggersheim-Oppau letzter größerer zusammenhängende, mehr oder weniger naturraumtypisch geprägter Freiraum im nördlichen Stadtgebiet von Ludwigshafen. Gebiet geprägt von ehemals wechselfeuchten Wiesen, Röhrichtbeständen an den Gräben und Senken sowie dem in den letzten Jahrzehnten aufgeforschten Wäldchen;</p> <p>Schutzziel: Erhalt des extensiv genutzten Grünlandes, des zusammenhängenden, für den Norden des Stadtgebietes relativ vielfältig strukturierten, naturraumtypischen und grundwasserbeeinflussten Landschaftsraums</p>



	<b>BT-6416-0721-2006 „Wiesensilge-Wiese nordwestlich der Rheinhorststraße“ BT-6416-0723-2006 „Verbrachte Feuchtwiese nördlich Industriegebiet Notwende“</b>
12	<b>BK-6416-0008-2006 „Heckenzug SO Studernheim“</b> Strauchhecke mit Obstgehölzen entlang eines Grabens; Schutzziel: Erhaltung der Strauchhecke als Vernetzungsbiotop
13	<b>BK-6416-0007-2006“ Grünland SO Studernheim“</b> Artenreiches Grünland in Ortsrandlage; Schutzziel: Erhalt der Grünlandflächen
14	<b>BK-6416-0006-2006 „Gehölz-Grünland-Bereich N Studernheim“</b> Heckenzug, Weidengehölz und Schilfröhricht entlang eines Grabens, daneben extensivierte Grünlandflächen und Gebüsche, die jedoch noch nicht als Biotoptyp zu erfassen sind; Schutzziel: Erhaltung und Entwicklung der Röhricht- und Gehölzbestände <b>BT-6416-0016: „Schilfröhricht bei Studernheim“</b>
15	<b>BK-6416-0010-2006 „Strauchhecken NO Studernheim“</b> Hecken entlang eines Grabens Schutzziel: Erhaltung der Strauchhecke als Vernetzungsbiotop und Landschaftselement
16	<b>BK-6416-0009-2006 „Schilfröhrichte SO Frankenthal“, 2 Teilflächen</b> Schutzziel: Schilfröhrichte SO Frankenthal <b>BT-6416-0023-2006 „Röhrichtbestand hochwüchsiger Arten</b>
17	<b>BK-6416-0011-2006 „Baumhecke am Ranneybrunnen SO Frankenthal“</b> Grundstücksumfriedung des Tierschutzvereins Schutzziel: Erhaltung der Baumhecke
18	<b>BK-6416-0012-2006 „Gehölze und Kleingewässer am östlichen Ortsrand von Frankenthal“</b> Feldgehölz, unterbrochen von einem Weiher, einem Tümpel und einer größeren Grünlandfläche; Schutzziel: Erhalt der Gehölze und Gewässer; Extensivierung des Grünlands <b>BT-6416-0025-2006 „Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions“</b>
19	<b>BK-6416-0013-2006 „Gehölze und Gewässer am Strandbad Frankenthal“</b> Alte Eichen, Buchen und Rosskastanien entlang des Sees, im Nordwesten von Schilfröhricht begrenzt; im nordöstlichen Teilbereich des Gewässers Characeen und schmalblättrige Laichkräuter; Schutzziel: Erhalt der Gehölze; Nährstoffentzug aus dem Gewässer <b>BT-6416-0033-2006 „Abgrabungsgewässer“</b>
<b>Baden-Württemberg (vgl. Abbildung 4.3-4)</b>	
1	<b>„Silberweidenaufforstung N Friesenheimer Insel“</b> § 30 BNatSchG / § 33 NatSchG geschützt als Quellbereiche Silberweiden-Stangenholz aus Anpflanzung im Überflutungsbereich des Rheins
2	<b>„Weidenaue N Friesenheimer Insel“, 2 Teilflächen</b> § 30 BNatSchG / § 33 NatSchG geschützt als Quellbereiche Hinter Uferlinie gelegenes Altholz aus Hybridpappeln, Weiden aus Schwarzpappeln, im S lückig, alte Bäume und Totholz mit vielen Baumhöhlen
3	<b>„NSG „Kopflache“ SW Sandh.-Weichholzaue“</b>



	§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG geschützt als Auwälder bzw. Quellbereiche Überschwemmter Silberweidenauwald, teils unbedeutende Schilfbestände, Japanischer Knöterich, Brennessel
4, 4a	<b>„Röhricht im NSG „Kopflache“</b> , 3 Teilflächen § 30 BNatSchG / § 33 NatSchG geschützt als Röhricht und Großseggen-Riede, 3 in Gehölzbestände eingebettete Freiflächen, im O geschlossenes Schilf
5	<b>„Silberweiden-Auewald im NSG „Kopflache““</b> § 30 BNatSchG / § 33 NatSchG geschützt als Auwälder Licht stehender länger überschwemmter Auwald mit markanten Silberweiden, Habitatbäume, gut ausgebildete Krautschicht
6	<b>„Pappelbestand im NSG „Kopflache““</b> Strukturreiches Altholz aus Schwarzpappelhybriden und Hybridpappeln, hoher Anteil Habitatbäume und Totholz
7	<b>„Feldhecke auf der Friesenheimer Insel“</b> , 2 Teilflächen § 30 BNatSchG / § 33 NatSchG geschützt als Feldhecken und Feldgehölze Spärliche Baumschicht mit dominierenden Ahorn-Arten, in Strauchschicht v.a. Weißdornsträucher
8	<b>„Feldgehölze nördlich der BASF“</b> § 30 BNatSchG / § 33 NatSchG geschützt als Feldhecken und Feldgehölze Baumschicht von großen Fahlweiden dominiert, Mantel aus Schwarzem Holunder mit weiteren mesophilen Gehölzen, Nitrophyten
9	<b>„Feldhecke auf der Friesenheimer Insel II“</b> , 2 Teilflächen § 30 BNatSchG / § 33 NatSchG geschützt als Feldhecken und Feldgehölze Baumschicht vorwiegend aus Feldahorn, Feldulmen, gemeiner Erbenstrauch häufig, Saum lückig, im S ruderales Grünland
10	<b>„Naturnaher Altarm Altrhein „Friesenheimer Insel““</b> § 30 BNatSchG / § 33 NatSchG geschützt als Auwälder, und natürliche oder naturnahe Bereiche fließender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufervegetation bzw. als Altarme; am Ufer mesophile Vegetation, Uferbereiche aus feinem, überwiegend vegetationsfreiem Sand, in der Lagune Elemente der Tauch- und Schwimmblattvegetation
11	<b>„Weichholzaue im O der Friesenheimer Insel“</b> , 2 Teilflächen § 30 BNatSchG / § 33 NatSchG geschützt als Auwälder bzw. Quellbereiche Bis zu 2 m über Niedrigwasserspiegel liegender Pappel-Weiden-Auwald entlang Altarm mit Fortsetzung auf Landzunge und Insel, im S geschlossenes totholzreiches Weidenbaumholz mit einzelnen Pappeln

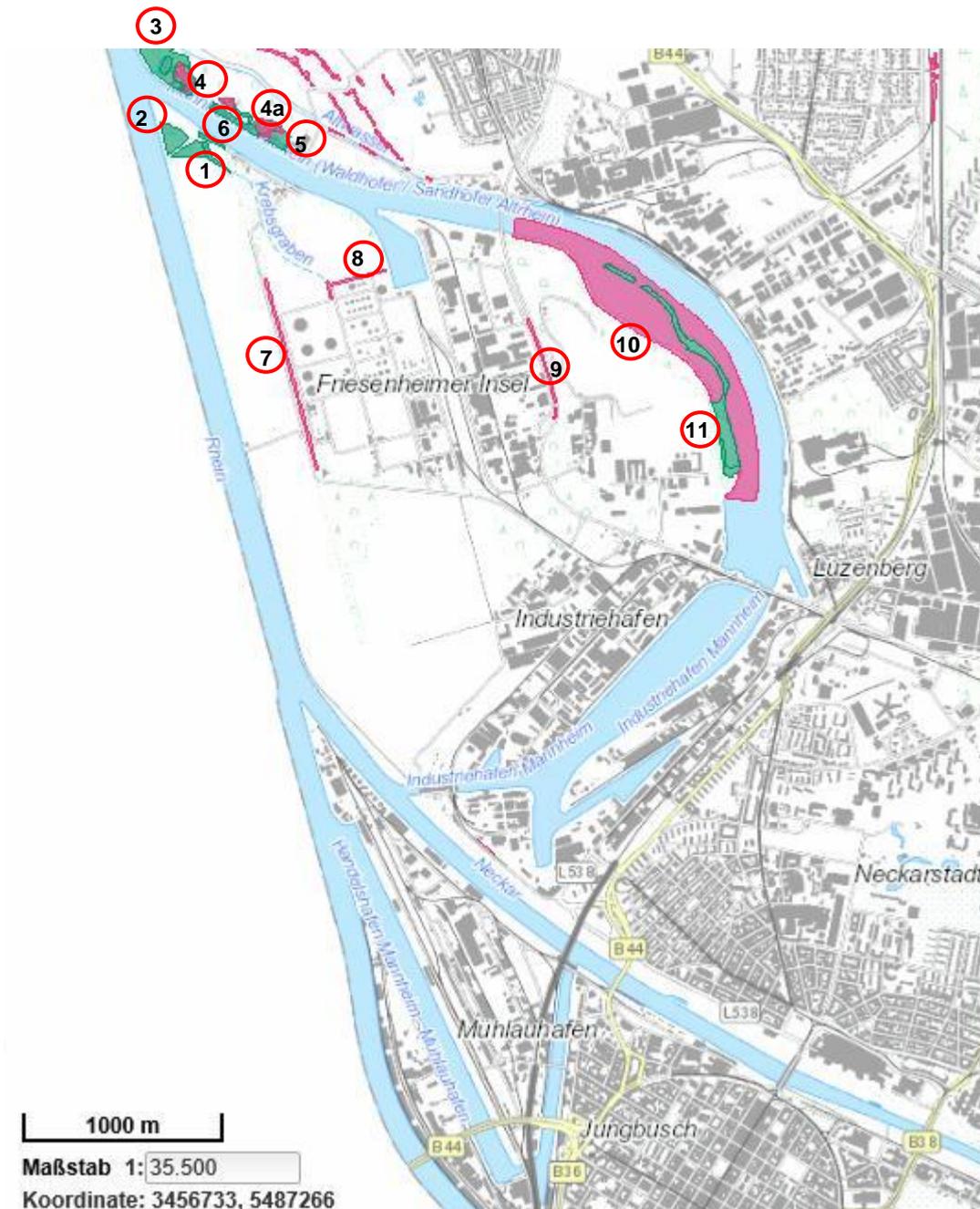


Legende

-  Untersuchungsraum
-  Nummerierung vgl. Tabelle 4.3-1
-  BK Biotopkataster Flächen
-  Biotoptypen (Punkte) gem. § 30 BNatSchG
-  Biotoptypen (Linien) gem. § 30 BNatSchG
-  Biotoptypen (Flächen) gem. § 30 BNatSchG
-  BT Biotoptypen Punkte
-  BT Biotoptypen Linien
-  Suchräume Biotopkartierung

Abbildung 4.3-3: Biotope (Biotopkataster/Biotoptypen) im Untersuchungsraum - Rheinland-Pfalz (graphisch ergänzt)

Quelle: Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz, Stand 2019



### Legende

 Untersuchungsraum

 4 Nummerierung vgl. Tabelle 4.3-1

 Offenlandbiotopkartierung  
 Waldbiotopkartierung

Abbildung 4.3-4: Biotope im Untersuchungsraum - Baden-Württemberg  
(graphisch ergänzt)

Quelle: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, Stand 2019



Die Abbildungen und Beschreibungen der naturschutzfachlichen Ausweisungen zeigen, dass sich außerhalb der dicht besiedelten bzw. versiegelten Flächen bzw. außerhalb des Werksgeländes der BASF SE zahlreiche Schutzgebiete innerhalb des Untersuchungsraums erstrecken. Diese sind häufig durch die Nähe zum Rhein bzw. dessen Uferbereiche oder stehende Wasserflächen mit uferbegleitender Vegetation geprägt.

Die Standortfläche befindet sich, wie aus den Abbildungen erkennbar, weder innerhalb eines ausgewiesenen Schutzgebiets, eines Biotops des Biotopkatasters noch umfasst sie einen Bestandteil eines Biotopverbunds.

### **Zu erwartende Umweltauswirkungen**

Somit ist zu prüfen, ob durch das geplante Vorhaben eine Gefährdung oder Bedrohung von naturschutzfachlichen Ausweisungen sowie besonders geschützter Arten gegeben ist.

Die **in Anspruch zu nehmende Fläche** liegt, wie bereits dargestellt, ausschließlich innerhalb des Werksgeländes der BASF SE und ist bereits derzeit weitestgehend versiegelt bzw. durch vergleichbare Nutzungen geprägt. So ist sicher auszuschließen, dass der Standortfläche wichtige Funktionen als Lebensraum geschützter Tiere und Pflanzen zukommt und festzustellen, dass die Standortfläche für **planungsrelevante Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie** keine geeigneten Habitate, wie z.B. für Amphibien und Reptilien, aufweist. Auch für gemäß Anhang IV FFH-Richtlinie geschützte Säugetierarten wie u.a. Feldhamster und Haselmaus - ist aufgrund der Standortbedingungen ein Vorkommen sowohl im Bereich des Standortes selbst als auch dessen unmittelbarer Umgebung auszuschließen. Weiterhin bietet der Standort keine geeigneten Habitate oder Wochenstuben für Fledermäuse. Der Standort und seine Umgebung weist keine relevanten Nahrungs-, Fortpflanzungs- oder Ruhehabitate für europäische Vogelarten auf. Insgesamt kommt somit der Standortfläche für den Arten- und Biotopschutz keine Wertigkeit zu. Erhebliche nachteilige Auswirkungen infolge von Lebensraumverlust sind somit auszuschließen.

Die Standortfläche stellt keinen Teil eines Biotopverbunds oder ein Trittsteinbiotop dar. Es gibt keine Hinweise auf relevante Tierwanderwege innerhalb des Werksgeländes der BASF SE. **Zerschneidungseffekte, Trennwirkungen** oder **Hindernismwirkungen** durch zusätzliche Bauwerke bzw. Flächeninanspruchnahme sind somit in durch das Vorhaben ebenfalls sicher auszuschließen.



Grundsätzlich sind Beeinträchtigungen durch **Luftschadstoffe** denkbar. Unter Kapitel 3.2 sowie im Rahmen der separaten Immissionsprognose finden sich Ausführungen zu den prognostizierten Immissionszusatzbelastungen.

Zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere dem Schutz der Vegetation und von Ökosystemen gibt die TA Luft Immissionswerte vor. So ist unter Nr. 4.4 ein Immissionswert für Schwefeldioxid zum Schutz vor Gefahren für Ökosysteme von  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  festgelegt. Weiterhin ist unter Nr. 4.4.3 der TA Luft als irrelevante Zusatzbelastung für  $\text{SO}_2$  ein Immissionswert von  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere dem Schutz der Vegetation und von Ökosystemen, festgelegt (Hinweis: strenggenommen sind diese Immissionswerte gemäß Nr. 4.6.2.6 TA Luft nur anzuwenden, soweit die Beurteilungspunkte zur Überprüfung der Immissionswerte  $> 20 \text{ km}$  von Ballungsräumen oder  $5 \text{ km}$  von anderen bebauten Gebieten, Industrieanlagen oder Straßen entfernt sind.) Im Hinblick auf das geplante Vorhaben ergibt sich eine maximale vorhabenbezogene Zusatzbelastung von  $0,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bzw. als summarische Betrachtung der Gesamtanlage für den Planfall von  $0,89 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Somit sind nachteilige Auswirkungen auf Schutzgebiete oder empfindliche Tiere oder Pflanzenarten - auch für das Aufpunktmaximum im Bereich der Werksgrenze - nicht abzuleiten. Nachfolgend ist in Abbildung 4.3-5 die anlagenbezogene (Gesamt)-Zusatzbelastung von Schwefeldioxid für den Planfall bei Ausschöpfung der Emissionsgrenzwerte für den Untersuchungsraum im Überblick dargestellt. Die maximal beaufschlagte Fläche mit einer anlagenbezogenen Zusatzbelastung (Planfall) von  $0,89 \mu\text{g}/\text{m}^3$  befindet sich im Bereich des Werksgeländes bzw. im Nahbereich der L523.

Für Stickstoffoxide ist unter Nr. 4.4.3 der TA Luft als irrelevante Zusatzbelastung zum Schutz vor erheblichen Nachteilen bzw. dem Schutz der Vegetation und von Ökosystemen ein Immissionswert von  $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  angegeben. Die maximale vorhabenbezogene Immissionszusatzbelastung beträgt  $0,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und liegt damit deutlich unter dem Irrelevanzwert der TA Luft. Auch die summarische Betrachtung der Gesamtanlage für den Planfall mit einer maximalen Zusatzbelastung von  $2,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Bereich der Werksgrenze lässt nachteilige Auswirkungen auf Schutzgebiete oder empfindliche Tier- und Pflanzenarten durch Stickstoffoxide nicht erwarten. In Abbildung 4.3-6 ist die anlagenbezogene (Gesamt)-Zusatzbelastung der Stickstoffoxide für den Planfall bei Ausschöpfung der Emissionsgrenzwerte graphisch im Überblick dargestellt. Die maximal beaufschlagte Fläche mit einer anlagenbezogenen Zusatzbelastung (Planfall) von  $2,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  befindet sich im Bereich des Werksgeländes bzw. im Nahbereich der L523.

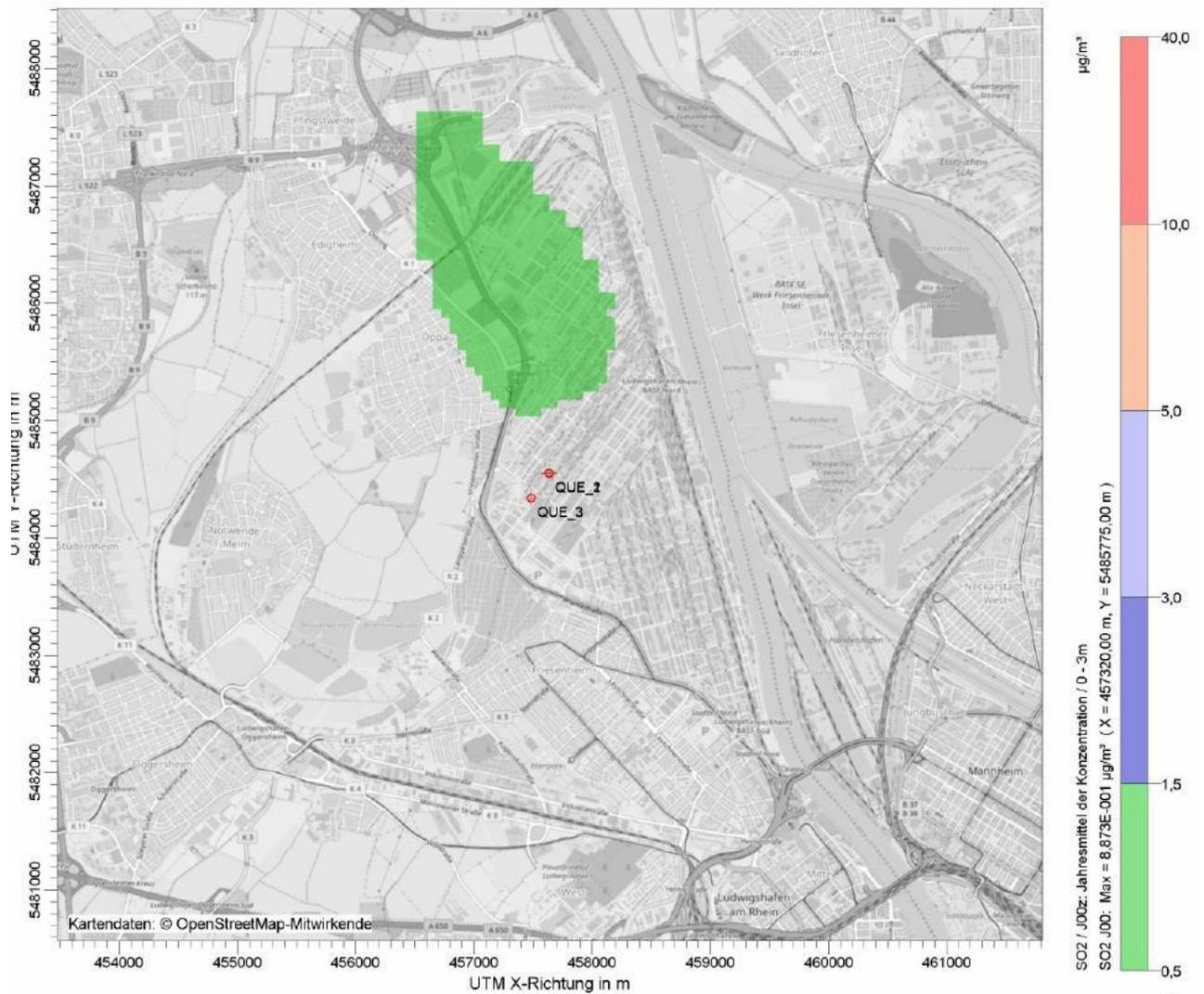


Abbildung 4.3-5: Anlagenbezogene Zusatzbelastung Schwefeldioxid

(Planfall bei Ausschöpfung der Emissionsgrenzwerte)

(Irrelevanzschwelle zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen: 2 µg/m<sup>3</sup>,  
IJZmax = 0,89 µg/m<sup>3</sup>)

Quelle: [2]

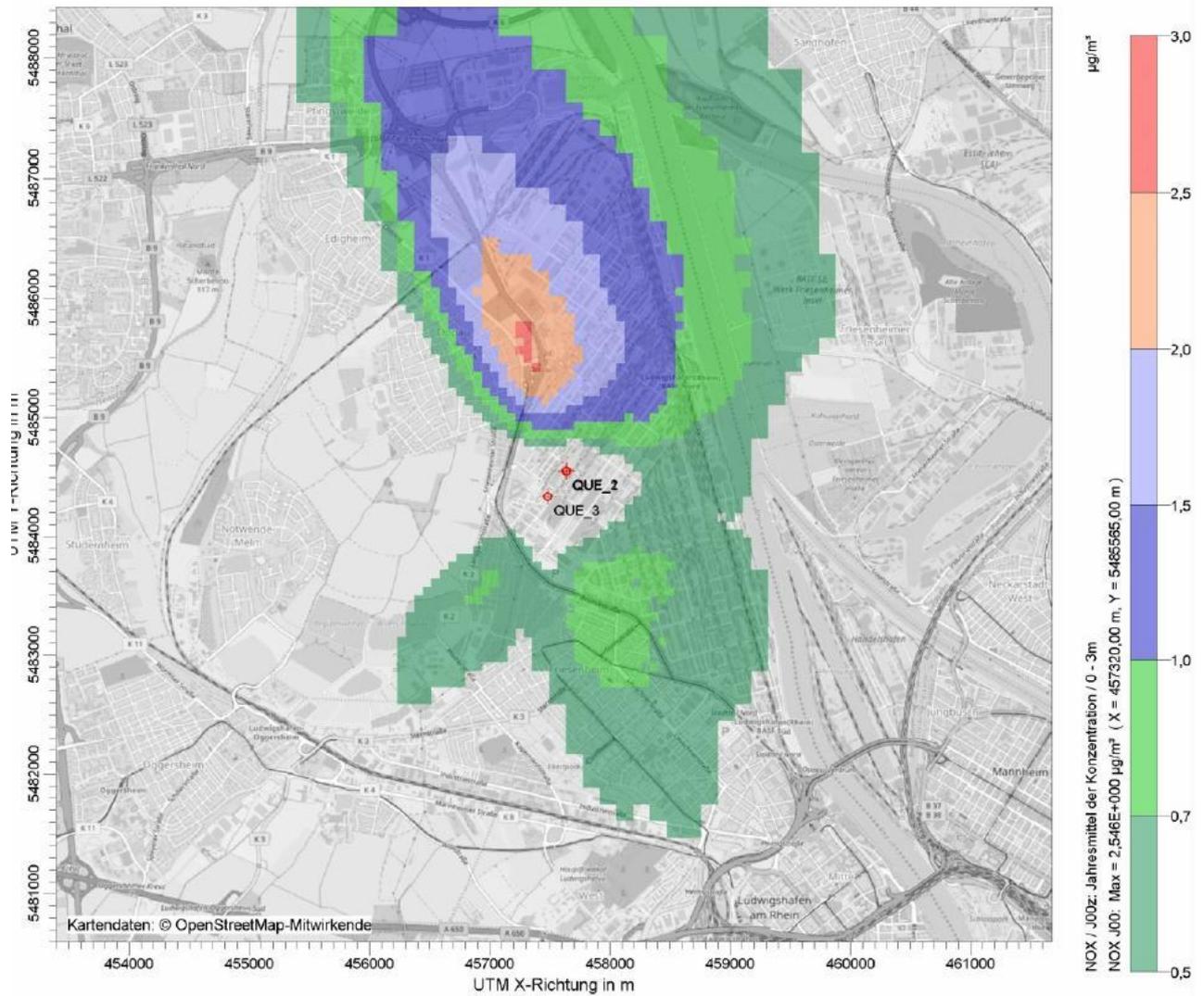


Abbildung 3.3-6: Anlagenbezogene Zusatzbelastung Stickstoffoxide

(Planfall bei Ausschöpfung der Emissionsgrenzwerte)

(Irrelevanzschwelle zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen: 3 µg/m<sup>3</sup>,

IJZmax = 2,7 µg/m<sup>3</sup>)

Quelle: [2]



Für den Parameter **Stickstoffdeposition** stehen für einige Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in der Literatur kritische Belastungsgrenzen „Critical Loads“ zur Verfügung. In Analogie zum „Critical Level“ der Luftschadstoffkonzentrationen wird als „Critical Load“ (CL) diejenige Schadstoffdeposition definiert, bei deren Unterschreitung nach dem derzeitigen Kenntnisstand auch langfristig keine signifikant schädlichen Effekte an Ökosystemen und Teilen davon zu erwarten sind. Auf internationaler Ebene wurden in Bern 2002 insbesondere für Stickstoffdepositionen Critical Loads für empfindliche Ökosysteme wie Wälder, Heiden, Moore und Grünland festgelegt. Das Kieler Institut für Landschaftsökologie leitet als zusätzlichen Stickstoffeintrag, ab dem mit einer relevanten Beeinträchtigung zu rechnen ist, 3 % des Critical Loads ab. Dieser Schwellenwert wird damit begründet, dass der 3%-Wert niedriger ist als der Umfang der verschiedenen natürlichen Prozesse, die einen Entzug von anfallenden Stickstoffverbindungen bewirken. Weiterhin sind u.a. seitens des BMVBS bzw. im Rahmen des Stickstoffleitfadens Straße Critical Loads veröffentlicht.

Zur Bewertung der Erheblichkeit können die folgenden Fallkonstellationen betrachtet werden:

- Die Zusatzbelastung durch den zukünftigen Betrieb der Anlage beträgt im Bereich potenziell betroffener FFH-Lebensraumtypen (LRT) bis zu maximal  $0,3 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ . Ein solcher Beitrag übersteigt nicht das Abschneidekriterium und ist folglich nicht relevant. Erhebliche Beeinträchtigungen sind auszuschließen. Eine weitere Betrachtung ist nicht erforderlich.
- Die Zusatzbelastung beträgt weniger als 3 % des CL. Es entstehen keine erheblichen Beeinträchtigungen, eine Ausnahmeprüfung ist nicht erforderlich.

Begründung: Zusatzbelastungen von höchstens 3 % des CL werden nach fachlichem Konsens als nicht erheblich angesehen. Dieser Fall wird auch von der Rechtsprechung anerkannt (vgl. u.a. BVerwG, Urteil vom 06.11.2012 – 9 A 17.11 A33 Tatenhauser Wald).

Auch mit Bezug auf den aktuellen Stand der Anpassungen der TA Luft ist - wie oben dargelegt - von einem Abschneidekriterium der Zusatzbelastungen von  $0,3 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$  auszugehen.

Im Rahmen der separaten Immissionsprognose [2] wurde sowohl die vorhabenbezogene als auch die anlagenbezogene Gesamtdosition von Stickstoff (N) errechnet. In den nachfolgenden Abbildungen 4.3-7 und 4.3-8 sind diese Stickstoffdepositionen in  $\text{kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$  dargestellt.

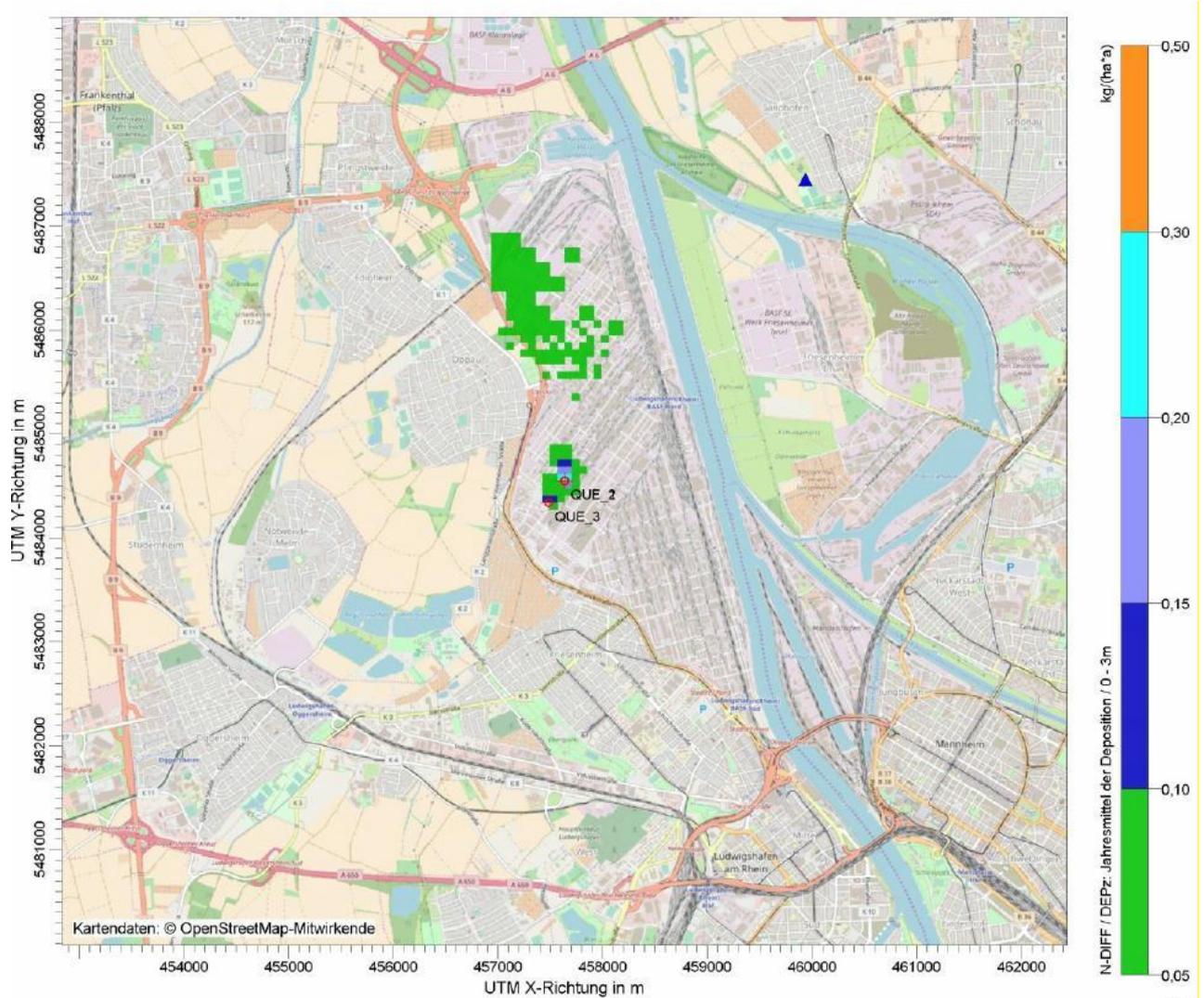


Abbildung 4.3-7: Vorhabenbezogene Stickstoffdeposition in kg N/(ha\*a)

Abschneidekriterium: 0,3 kg N/(ha\*a)

Quelle: [2]

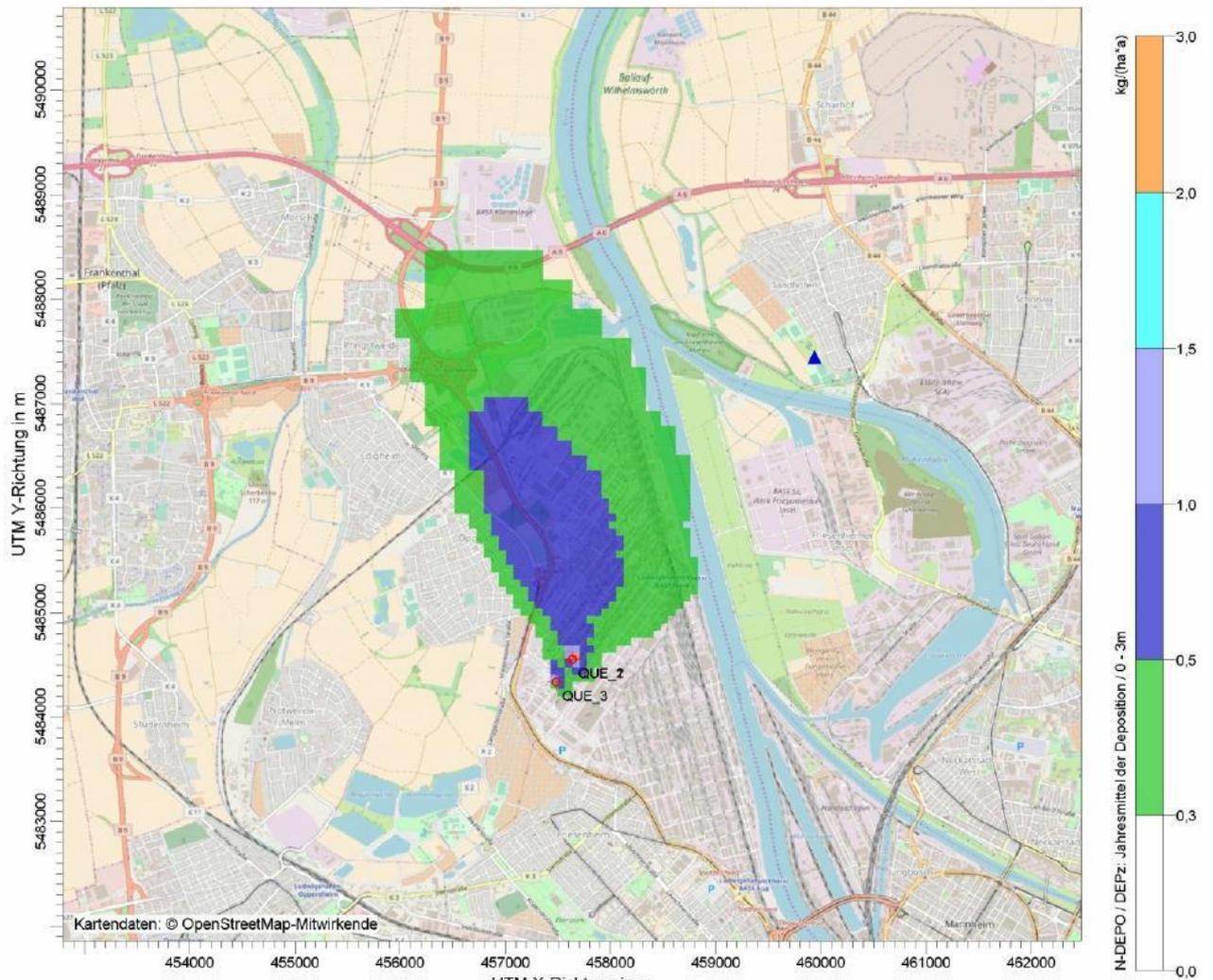


Abbildung 3.3-8: Anlagenbezogene Stickstoffdeposition in kg N/(ha\*a) (Planfall)

Abschneidekriterium: 0,3 kg N/(ha\*a)

Quelle: [2]



Abbildung 4.3-7 ist zu entnehmen, dass die vorhabenbezogene Stickstoffdeposition flächendeckend das Abschneidekriterium von  $0,3 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$  deutlich unterschreitet. Auch betreffend den Gesamtbetrieb der Rückstandsverbrennungsanlage einschließlich der geplanten Durchsatzmengenerhöhung (Planfall) ist im Sinne einer summarischen Betrachtung festzuhalten, dass das Abschneidekriterium in den nächstgelegenen FFH-Gebieten (vgl. Abbildung 4.3-1) weder erreicht noch überschritten wird.

Zusammenfassend ist für die nächstgelegenen und im potenziellen Einflussbereich der RVA gelegenen Natura 2000-Gebiete bei Unterschreitung des Abschneidekriteriums der Immissionsbeitrag als nicht relevant zu bewerten. Es ist somit davon auszugehen, dass sich weder durch das geplante Vorhaben noch als summarische Betrachtung infolge des zukünftigen Gesamtbetriebs der Anlage (Planfall) eine erhebliche bzw. nachteilige Veränderung des Ist-Zustandes ergibt bzw. die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes eines FFH-Gebietes infolge vorhabenbedingter Immissionen nicht eingeschränkt ist.

**Lichtemissionen** können eine Relevanz insbesondere für nachtaktive Tierarten wie z.B. Nachtfalter haben. Die LAI-„Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ weisen darauf hin, dass eine Vielzahl von nachtaktiven Insekten von künstlichen Lichtquellen aller Art angezogen wird, ihren eigentlichen Lebensraum verlässt und somit an der Erfüllung ihrer ökologischen „Aufgaben“ wie Nahrungs- oder Partnersuche gehindert wird. So können hohe Individuenverluste bei Insekten - durch direktes Verbrennen bzw. indirekt durch Verhungern, Erschöpfung oder als leichte Beute - zur Dezimation der Populationen in der Umgebung der Lichtquelle und weiteren Folgewirkungen auf die Artenvielfalt z.B. hinsichtlich der Nahrungskette oder Blütenbestäubung führen. Für die Anlockwirkung einer Lichtquelle sind neben der spektralen Lichtverteilung vor allem die Leuchtdichte, der Kontrast zur Umgebung, der Abstrahlwinkel und die Leuchtpunkthöhe wichtig. Zur Vermeidung und Minimierung unerwünschter Wirkungen auf Insekten wird daher der Verzicht auf helle, weitreichende, künstliche Lichtquellen in der freien Landschaft bzw. auf ortsfeste Lichtquellen in der freien Natur aufgeführt. Dabei sollte in naturschutzfachlich sensiblen Bereichen keine (erhebliche) Abstrahlung auf helle Gebäudewände bzw. nach oben oder in horizontaler Richtung erfolgen. Am wenigsten beeinflusst wird das Verhalten von Nachtinsekten durch das monochromatische Licht der Natriumdampf-Niederdrucklampen, welche aufgrund ihrer Wirtschaftlichkeit derzeit vor allem im Industrie- und Gewerbebereich eingesetzt werden. Auch für Vögel können sowohl für den Lebensrhythmus wie auch für die Orientierung Lichtquellen eine Rolle spielen.



Große und markante Lichtquellen haben z.B. Einfluss auf die räumliche Orientierung und das Bewegungsverhalten nachziehender Vögel. Fledermäuse und bestimmte Eulenarten wiederum nutzen die durch eine Lichtquelle angelockten und leicht zu erbeutenden Insekten.

Unter Bezug auf die bereits derzeitige nächtliche Beleuchtung des Werksgeländes sowie zahlreiche weitere Beleuchtungsanlagen wie z.B. im Bereich der Siedlungsgebiete, Straßen etc. ist eine Vor- bzw. Hintergrundbelastung im bzw. in der Umgebung des Industriegebietes gegeben, an welche sich die Fauna der Umgebung gewöhnt bzw. angepasst hat. Die Standortfläche befindet sich, wie dargestellt, innerhalb des Werksgeländes der BASF SE und es sind keine über die bisherige Praxis des Standortes bzw. des Werksgeländes hinausgehenden Beleuchtungen infolge des geplanten Vorhabens vorgesehen. Eine Beleuchtung in empfindlichen Bereichen bzw. der freien Landschaft bzw. Natur ist mit dem Vorhaben nicht verbunden. Insbesondere werden keine großflächigen Gebäudewände, Glasfronten sowie Schlaf- oder Brutplätze angestrahlt. Somit ist davon auszugehen, dass die geplante Nutzung mit der nachts aus sicherheitstechnischen bzw. betrieblichen Gründen erforderlichen Beleuchtung außerhalb des Werksgeländes nicht oder nur untergeordnet als zusätzliche Lichtquelle wahrnehmbar sein wird. Erhebliche und vom derzeitigen Zustand abweichende Beeinträchtigungen empfindlicher nachtaktiver Tierarten - auch innerhalb der nächstgelegenen Schutzgebiete - sind durch Lichtimmissionen daher nach derzeitigem Kenntnisstand nicht abzuleiten.

Die Errichtung der geplanten Anlage entspricht in Umfang und Größe den bereits am Standort vorhandenen Anlagen. Potenzielle Einflüsse auf Lebensräume durch Veränderungen des **Kleinklimas** z.B. durch Schattenwurf, Veränderungen der Windrichtung und -geschwindigkeiten bzw. durch Temperaturerhöhungen bleiben erfahrungsgemäß auf die unmittelbare Umgebung der Standortfläche begrenzt. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf schützenswerte Lebensräume bzw. geschützte Tier- oder Pflanzenarten bzw. über das Werksgelände hinaus lassen sich somit nicht ableiten.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit von **Lärm** und Erschütterungen durch Industrietätigkeiten für empfindliche Tierarten existieren keine hinreichenden Kriterien. Es liegen jedoch zur Bewertung von Lärmbeeinträchtigungen von Brutvögeln durch Straßenbauvorhaben artspezifische Angaben zu kritischen Schallpegeln bzw. Effektdistanzen vor (vgl. Garniel, A., et.al). Als kritischste Effektdistanz (z.B. für den besonders empfindlichen Seeadler) wird von Garniel et.al. eine Entfernung von 600 m angegeben, bei höheren Entfernungen sind verkehrsbedingte Beeinträchtigungen insbesondere durch Lärm unwahrscheinlich. Aufgrund der „historischen“ industriellen Nutzung des



Werksgeländes der BASF SE und den damit verbundenen Lärmimmissionen auf dem Werksgelände und in der Umgebung ist grundsätzlich anzunehmen, dass diese für die Fauna in der nahen Umgebung keine erheblichen Störfaktoren darstellen. Gemäß den Ergebnissen des Schallgutachtens [3] und mit Verweis auf die Ausführungen unter Kapitel 4.1.8 ist festzustellen, dass sich im Vergleich zu der Ist-Situation keine relevante Erhöhung der Beurteilungspegel an den nächstgelegenen Immissionsorten ergeben wird. Somit ist insgesamt keine erhebliche Verschlechterung der Lärmsituation - insbesondere außerhalb des Werksgeländes – abzuleiten. Es lässt sich folglich auch - u.a. für die nächstgelegenen Schutzgebiete bzw. Biotopkartierung (vgl. Abbildungen 4.3-1 bis 4.3-4) - eine Beeinträchtigung bzw. Störung der dort lebenden relevanten Arten ausschließen.

Es erfolgt kein **Ausbau von Gewässern** bzw. die **Errichtung von Bauwerken** im Einfluss von Gewässern. Weiterhin erfolgen keine vorhabensspezifischen **Benutzungen des Grundwassers**, die zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen führen könnten.

Das im Anlagenbereich anfallende **Abwasser** wird im Rahmen bestehender Erlaubnisse gereinigt bzw. dem Vorfluter zugeführt. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen sind somit nicht abzuleiten.

Während der **Bauphase** können zeitweise infolge der Bau- und Transporttätigkeiten zusätzliche Lärm- und Staubemissionen sowie Erschütterungen auftreten. Diese sind jedoch auf die Bauzeit und erfahrungsgemäß die unmittelbare Umgebung der Baustelle begrenzt. Insbesondere für die in Abbildung 4.3.1 bis 4.3-4 dargestellten Schutzgebiete ist eine erhebliche Beeinträchtigung sicher auszuschließen.

Zusammenfassend ist für das Schutzgut Tiere und Pflanzen bzw. die biologische Vielfalt festzuhalten, dass erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Schutzziele der oben aufgeführten nächstgelegenen Biotopkartierung nicht abzuleiten sind. Insbesondere sind auch für die Schutzgebietsausweisungen (vgl. Abbildung 4.3-1) als Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete oder gesetzlich geschützte Biotopkartierung nachteilige Einflüsse sicher auszuschließen. Für das im Norden in den Untersuchungsraum ragende FFH-Gebiet „Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim“ ist gemäß den dargestellten potenziellen Einflüssen ebenfalls von keinen erheblichen nachteiligen Einflüssen auszugehen und eine separate Stellungnahme zur FFH-Verträglichkeit wird für entbehrlich gehalten.



Industrie Service

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens würden die in Anspruch zu nehmenden Flächen einer vergleichbaren Nutzung zugeführt bzw. die derzeitige Nutzung gemäß Ausweisung als Industriegebiet fortgeführt. Folglich ist keine wesentliche Änderung der bisherigen Nutzung bzw. der bereits derzeit weitestgehend versiegelten Flächen zu erwarten. Für die nächstgelegenen Schutzgebietsausweisungen ist bei Nichtdurchführung des Vorhabens nach derzeitigem Kenntnisstand keine Änderung der Entwicklung zu erkennen. Die oben dargelegten Schutzziele der Biotop- und Schutzgebiete sind weder bei Nichtdurchführung noch bei geplanter Umsetzung des Vorhabens in nachweislichem Maße betroffen.

Somit liegen keine Hinweise auf das Entstehen erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen durch das geplante Vorhaben vor.



#### **4.4 Boden, Geologie**

Boden ist im Sinne des Bundes-Bodenschutzgesetzes die oberste Schicht der Erdkruste einschließlich der flüssigen Bestandteile (Bodenlösung) und der gasförmigen Bestandteile (Bodengase), ohne Grundwasser und Gewässerbetten und erfüllt im Wesentlichen die Funktionen:

- Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen
- Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf
- Filter und Puffer für Schadstoffe
- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte
- Rohstofflagerstätte, Fläche für Siedlung und Erholung
- Standort für die landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Nutzung sowie als
- Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung

Um den Boden in seiner multifunktionalen Form zu erhalten, bedarf es daher zunehmend vorsorgender Schutzmaßnahmen. Im Bundes-Bodenschutzgesetz ist in § 1 festgeschrieben, dass der Boden nachhaltig in seinen Funktionen zu sichern oder wiederherzustellen ist. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.

Schädliche Bodenveränderungen im Sinne des Bodenschutzgesetzes sind Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den einzelnen oder die Allgemeinheit herbeizuführen.

#### **Potenzielle Einflüsse**

Nachfolgend sind im Überblick potenzielle Einflüsse auf das Schutzgut Boden während des bestimmungsgemäßen Betriebs, der Bauphase bzw. infolge des nicht bestimmungsgemäßen Betriebs zusammenfassend dargestellt:



Betriebszustände	Auswirkungen
Bestimmungsgemäßer Betrieb	Flächenbedarf: Überbauung, Versiegelung, ggf. Rohstoffgewinnung, mechanisch-physikalische Einwirkungen (z.B. Erosion, Verdichtungen, Veränderungen der organischen Substanz) Schadstoffaustrag / Verunreinigungen des Bodens z.B. infolge unsachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, Abwasser oder Abfall Schadstoffeinträge über den Luftpfad und ggf. Anreicherung im Boden -> Verlust / Beeinträchtigung der Bodenfunktionen
Bauphase	Schadstoffeintrag über den Luftpfad wie insbesondere infolge Staubemissionen Schadstoffeintrag / Verunreinigungen des Bodens infolge der Bautätigkeiten, Verbringung von Bodenaushub
Nicht bestimmungsgemäßer Betrieb	Emissionen über den Luftpfad, Schadstoffeinträge in den Untergrund, Unfälle, Katastrophen -> Auswirkungen auf Bodenfunktionen

## Umweltsituation im Einwirkungsbereich

### Untersuchungsraum

Die geologischen Verhältnisse des Untersuchungsraumes werden durch seine Lage im nördlichen Drittel des 300 km langen und bis zu 40 km breiten Oberrheingrabens bestimmt. Die Gesamtmächtigkeit der tertiären und quartären Sedimente, die im Raum Ludwigshafen-Mannheim den Gesteinen des Buntsandsteins aufliegen, beträgt zwischen 2.200 und 3.000 m. Lithologisch besteht der Komplex des Oberen Kieslagers (OKL) vorwiegend aus Kiesen, sandigen Kiesen und Sanden. Das Sand-Kies-Gemisch setzt sich aus Rheinablagerungen (alpines Material, Abtragungsprodukte der südlichen Randgebirge von Vogesen und Schwarzwald) und Buntsandsteinmaterial der Pfälzerwaldtäler zusammen. Im gesamten zentralen Bereich der Rheinniederung ist das Obere Kieslager zwischen 10 und 35 m mächtig. Das Obere Kiellager bildet einen ergiebigen Grundwasserleiter (Oberer Grundwasserleiter – OGWL), der durch die großflächige zwischen > 10 und ca. 20 m mächtige Tonschicht des Oberen Zwischenhorizonts (OZH) von den tieferen Grundwasserleitern hydraulisch getrennt ist. Die Flurabstände der freien Grundwasseroberfläche sind mit ca. 1 bis 9 m unter Geländeoberkante (GOK) anzunehmen.



Auf der Frankenthaler Terrasse folgen über fluviatilen Terrassenbildungen geringmächtige schluffig-sandige Auen-/Hochflutsedimente des Rheins. Als jüngste Rheinablagerungen folgen in der Rheinniederung über dem Oberen Kieslager Feinsande, schluffige Feinsande und Schluffe mit Mächtigkeiten im Meterbereich. In den Altrheinarmen entstanden vielfach Niedermoore. Bedingt durch Entwässerungsmaßnahmen und eine in den 1970er Jahren einsetzende starke Grundwasserförderung aus den tieferen pleistozänen Sand-Kies-Abfolgen kam es zu Absenkungen des oberflächennahen Grundwassers.

Im Untersuchungsraum treten ausschließlich quartäre Ablagerungen fluviatilen, limnischen und äolischen Ursprungs bodenbildend auf. Ein Großteil der Böden der Rheinniederung gehört zur Klasse der Auenböden, die sich unter dem Einfluss periodischer Überflutungen aus den Sedimenten des Rheines gebildet haben. Überflutet werden heute nur noch die Bereiche zwischen Deich und Strom. Die Schwankungen des Grundwassers in Abhängigkeit vom Wasserspiegel des Rheines sind jedoch auch in den Böden hinter dem Deich festzustellen, wobei die Amplitude der Grundwasserschwankungen mit zunehmender Entfernung vom Rhein geringer wird. In den Altläufen und in tieferen Reliefpositionen ist durch das Aufsteigen von Qualmwasser auch hinter dem Deich mit Überstauungen zu rechnen.

Die Auenböden lassen sich gliedern in:

- Braune Auenböden mit Vergleichungsmerkmalen unterhalb 80 cm und mittleren Grundwasserständen zwischen 200 und 300 cm unter Geländeoberfläche
- Auengley-Braune Auenböden mit Vergleichungsmerkmalen zwischen 40 und 80 cm und mittleren Grundwasserabständen zwischen 150 und 200 cm unter Geländeoberfläche
- Brauner Auenboden-Auengleye mit Vergleichungsmerkmalen oberhalb 40 cm und mittleren Grundwasserabständen zwischen 80 und 150 cm unter Geländeoberfläche
- Auengleye mit Vergleichungsmerkmalen oberhalb 40 cm und mittleren Grundwasserabständen zwischen 60 und 100 cm unter Geländeoberfläche

Somit finden sich im Bereich der nichtversiegelten bzw. nicht anthropogen umgestalteten Flächen in der Umgebung des Werksgeländes insbesondere Braune Auenböden mit Vergleichungsmerkmalen. Soweit diese bislang nicht anthropogen überprägt bzw. unmittelbar in Anspruch genommenen wurden, kommt ihnen insgesamt eine hohe Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit zu.



## Standortfläche

Das Werksgelände der BASF SE liegt gemäß den o.a. Ausführungen innerhalb der Bodenlandschaft der Auen und Moore. Die Böden sind durch Abgrabungen und Aufschüttungen stark anthropogen verändert. Die Geländeauffüllungen enthalten neben Kulturschutt (z.B. Bauschutt) auch Erdstoffe, wodurch sich eindeutige Abgrenzungen zum natürlich gewachsenen Boden erschweren. Die Unterkante der Auffüllungen schwankt im Bereich des Werksgeländes zwischen 9 und 8 m unter GOK. Unterlagert werden die Geländeauffüllungen meist von einem schluffigen Horizont, an den sich Böden mit überwiegend sandigen bis kiesigen Bestandteilen anschließt. Im Zuge der anthropogenen Nutzung haben die Böden im Untersuchungsgebiet einen Großteil ihrer Bodenfunktionen verloren.

Die Geschichte des Werksgeländes ist durch eine 150-jährige chemische Produktion mit zahlreichen Umnutzungen zu charakterisieren. Die aktuelle Nutzung ist gekennzeichnet durch die vernetzte chemische Produktion in mehr als 120 Produktionsbetrieben mit ca. 250 Anlagen.

Die Errichtung und der Betrieb der geplanten FAV einschließlich der Einrichtung von Entladestellen und Tankläger soll in den Blockfeldern N800 und N900 innerhalb des Werksgeländes der BASF SE erfolgen. Hierfür werden bereits derzeit versiegelte und bebaute Flächen in Anspruch genommen, die bereits seit Jahrzehnten industriell genutzt werden. Der Untergrund des Blockfeldes besteht bis mehrere Meter unter GOK aus aufgefüllten Massen heterogener Zusammensetzung, im Wesentlichen Boden- und Bauschutt, welche im Zuge der Aufschüttung ganzer Werksbereiche eingebaut wurden.

Im Bereich des Blockfeldes N800 sind die derzeit dort noch befindlichen Verbrennungsanlagen RVA 1 und 2 der Rückstandsverbrennungsanlage rückzubauen. Den Flächen kommen somit keine Bodenfunktionen als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen, Bestandteil des Naturhaushalts, insbes. mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Filter und Puffer für Schadstoffe, Archiv der Natur- und Kulturgeschichte, Rohstofflagerstätte, Fläche für Siedlung und Erholung oder Standort für die landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Nutzung zu. Sie dienen ausschließlich der wirtschaftlichen Nutzung.

Für den Standort bzw. die durch das Vorhaben in Anspruch zu nehmende Fläche in Blockfeld N800 ist im „Kataster der Altablagerungen in Rheinland-Pfalz“ folgende Altablagerung verzeichnet:



*Ablagerungsstelle Ludwigshafen, BASF-Methanolstraße*

*Reg.-Nr.: 31400000-347*

*Ablagerungsfläche: 7800 m<sup>2</sup>*

*Art des Ablagerungsortes: Grube*

*Für das Blockfeld N 900 ist keine Altablagerung verzeichnet.*

Hierbei handelt es sich um eine unbekannte Ablagerung, die vor dem Jahr 1970 erfolgt sein muss. Vor der Errichtung der FAV ist vorgesehen, die registrierte altlastenverdächtige Fläche im Blockfeld N800 zu erkunden und einzugrenzen. Die Vorgehensweise hierzu wurde im Rahmen der 32. Bodenschutzkommission am 06.11.2018 den Vertretern der SGD Süd, Referat 34 und der Stadt Ludwigshafen, Bereich Umwelt - untere Wasser-/Abfall-/Bodenschutzbehörde - vorgestellt bzw. mit diesen abgestimmt. Entsprechend erfolgen orientierende Erkundungsbohrungen (Rammkernsondierungen) innerhalb und im derzeit angenommenen Grenzbereich der altlastenverdächtigen Fläche. Die Auffüllungen sollen weitestgehend in ihrer gesamten Mächtigkeit erfasst werden, sofern eine deutliche Abgrenzung zum geogenen Boden möglich ist.

### **Zu erwartende Umweltauswirkungen**

Im Zuge der Errichtung der geplanten Anlage sind für die Flachgründung und Bohrpfahlgründung Bodenaushübe erforderlich. Zusätzlich ist ein Grabenaushub für eine Trassenverlegung im Untergrund notwendig. Der anfallende Bodenaushub wird im Hinblick auf eine mögliche Verwertung bzw. Entsorgung abfallrechtlich geprüft. Hierzu wird der Aushub in Anlehnung an die LAGA PN 98 (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall) beprobt, analysiert und abfallrechtlich bewertet. Der Aushub wird in Abhängigkeit von der verfügbaren Kapazität in die BASF-eigenen Zwischenlager verbracht. Im Hinblick auf die Entsorgung werden auch die Ergebnisse aus Rammkernsondierungen aus der Vergangenheit berücksichtigt. In Abhängigkeit von den Ergebnissen der Deklarationsanalyse werden die Entsorgungswege festgelegt. Sollten die Anforderungen an die Recyclingfähigkeit nicht erfüllt sein, wird die Entsorgung auf der BASF-eigenen Deponie geprüft. Sollte auch dieser Weg ausgeschlossen sein, sind weitere Entsorgungswege zu prüfen. Die beim Betrieb der vorgesehenen Verwertungs- und Entsorgungsanlagen (Deponie, Recycling-Anlage) einzuhaltenden abfallrechtlichen Rahmenbedingungen stellen sicher, dass keine erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter auftreten. Durch die geplante Verwertung oder Beseitigung des Aushubs unter Beachtung der Bodenschutz- und abfallrechtlichen Vorgaben sind erhebliche nachteilige Auswirkungen nicht zu erwarten.



Es wird keine zusätzliche **Fläche** außerhalb des Werksgeländes der BASF SE in Anspruch genommen. Die zu bebauenden Flächen werden bereits seit Jahrzehnten industriell genutzt und das geplante Vorhaben stellt eine Fortführung dieser bisherigen Nutzung im Bereich bereits versiegelter Flächen dar. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Bodenfunktionen durch die Errichtung der geplanten FAV sowie der Entladestationen und Tankläger im Bereich der o.g. Bockfelder sind daher auszuschließen.

Aufgrund der bisherigen Versiegelung des Standortes sind vorhabenbedingt mechanisch-physikalische Einwirkungen wie z.B. durch Erosion oder Veränderungen der organischen Substanz ebenfalls nicht abzuleiten.

In der Verordnung zur Durchführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchV, 1999) ist unter § 9 „Besorgnis schädlicher Bodenveränderungen“ als Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen die Aussage getroffen:

*„Das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen nach § 7 des Bundes-Bodenschutzgesetzes durch zusätzliche Schadstoffeinträge ist in der Regel zu besorgen, wenn ... eine erhebliche Anreicherung von anderen Schadstoffen erfolgt, die auf Grund ihrer krebserzeugenden, erbgutverändernden, fortpflanzungsgefährdenden oder toxischen Eigenschaften in besonderem Maße geeignet sind, schädliche Bodenveränderungen herbeizuführen“.*

Wie in Kapitel 3 dargelegt, sind **Schadstoffeinträge** in den Boden bzw. Untergrund durch WHG- bzw. AwSV-gerechte Beschaffenheit und Betrieb der Anlagen nicht zu besorgen.

Es wird auf den separaten Bericht über den Ausgangszustand nach § 10 (1a) BImSchG der BASF SE [5] hingewiesen.

Das behandlungsbedürftige **Abwasser** wird im Rahmen bestehender Erlaubnisse über die Kläranlage bzw. die ZABA der BASF SE gereinigt. Eine Verschmutzung der Böden durch Kontakt mit Abwasser ist nicht abzuleiten. Die anfallenden **Abfälle** werden entsprechend den abfallrechtlichen Vorgaben verwertet bzw. beseitigt. Eine Verunreinigung von Böden ist nicht zu erwarten.

Grundsätzlich ist infolge **luftgetragener Schadstoffe** eine Anreicherung insbesondere von Schwermetallen und Benzo(a)pyren über die Deposition in der Umgebung bzw. im Einflussbereich der Anlage denkbar. Nr. 1.3. Anhang 1 der Verwaltungsvorschrift zum UVP-Gesetz enthält Orientierungshilfen für die Bewertung der Auswirkungen auf die stoffliche Bodenbeschaffenheit. Unter



Nr. 1.3.2 werden u.a. für die Stoffe Arsen, Cadmium, Chrom, Kupfer, Quecksilber, Nickel, Blei, Thallium, Zink und Benzo(a)pyren orientierende Hinweise gegeben:

*„Eine durch das Vorhaben verursachte prognostizierte Zusatzbelastung ist für die Bewertung unbeachtlich, wenn*

- diese kleiner als 2 % der Werte der Tabelle ist, bezogen auf eine Bodentiefe von 30 cm oder*
- durch Sanierungsmaßnahmen des Vorhabenträgers oder Dritter und/oder durch natürlichen Abbau die Vorbelastung innerhalb eines angemessenen Zeitraumes im Umfang der Zusatzbelastung vermindert wird.*

*Überschreitet die Zusatzbelastung die Kriterien nach Nr. 1.3.2 und bestehen Anhaltspunkte für eine nachhaltige Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen durch das Vorhaben, ist erforderlichenfalls zunächst der Gehalt an diesen Stoffen im Boden repräsentativ zu ermitteln...“*

Auf der Grundlage der Ergebnisse der Immissionsprognose [2] sind nachfolgend die prognostizierten Zusatzbelastungen relevanter luftgetragener Schadstoffe hinsichtlich ihrer Anreicherung im Boden berechnet. Nachfolgende Tabelle enthält die Stoffkonzentrationen gemäß UVP-VwV, die sich ergebenden Irrelevanz- bzw. "Unbeachtlichkeitsschwellen" (2 %), die ermittelten Immissionszusatzbelastungen gemäß Immissionsprognose ( $IJZ_{max}$ , Gesamtanlage) [2] sowie die berechneten Stoffanreicherungen. Ergänzend sind die Beurteilungswerte gemäß Anhang 2 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV - Vorsorgewerte für Böden) angeführt. Die Vorsorgewerte der BBodSchV beziehen sich auf die Bodenart Lehm/Schluff, da stark schluffige Sande entsprechend dieser Bodenart zu bewerten sind.

Es wird eine Bodentiefe von 30 cm und eine Bodendichte von  $1,2 \text{ g/cm}^3$  sowie eine Betriebsdauer der Anlage von 30 Jahren zugrunde gelegt. Für den Betrachtungszeitraum werden als worst case kein Abbau und kein Austrag des jeweiligen Schadstoffes angenommen. Die Beurteilungswerte der UVP-VwV beziehen sich auf Böden mit einem mittleren Tongehalt sowie einem nutzungsspezifischen Humusgehalt und pH-Wert. Konservativ wurden die Schadstoffdepositionen der Gesamtanlage (Planfall einschließlich Vorhaben) herangezogen.

Tabelle 4.4-1: Stoffanreicherungen in den Böden der Umgebung

Grundlage: Anlagenbezogene maximale Zusatzbelastung der Schadstoffdeposition im Planfall bei kompletter Ausschöpfung der Emissionssummenwerte durch den jeweiligen Einzelstoff

Stoff	Beurteilungswert UVP-VwV  mg/kg	Vorsorgewert BBodSchV Anhang 2  mg/kg	Unbeachtlichkeitsschwelle UVP-VwV (2%)  mg/kg	Immissions-Zusatzbel. Gesamtanlage Planfall (IJZmax)  µg/(m <sup>2</sup> *d)	Berechnung Anreicherung im Boden  (mg/kg)
Arsen	40	50*	0,8	0,64	0,02
Cadmium	1,5	1	0,03	0,64	0,02
Chrom	100	60	2	0,64	0,02
Kupfer	60	40	1,2	6,4	0,19
Quecksilber	1,0	0,5	0,02	0,037	0,001
Nickel	50	50	1	6,4	0,19
Blei	100	70	2	6,4	0,19
Thallium	1		0,02	0,64	0,02
Benzo(a)-pyren	1	1 bzw. 0,3**	0,02	0,5	0,015

\*Maßnahmenwert Schadstoffübergang Boden-Nutzpflanze in Grünland

\*\*Humusgehalt < 8 %: 0,3 mg/kg, Humusgehalt > 8 %: 1 mg/kg

Es wird betreffend die in der Tabelle angenommene Immissionszusatzbelastung nochmals darauf hingewiesen, dass es sich hierbei um die anlagenbezogene maximale (Gesamt-) Zusatzbelastung der Schadstoffdepositionen für den Planfall bei kompletter Ausschöpfung der Emissionssummenwerte durch den jeweiligen Einzelstoff handelt.

Der Tabelle ist zu entnehmen, dass die berechneten Anreicherungen infolge der Depositionen durch den Betrieb der Rückstandsverbrennungsanlage (Gesamtanlage im Planfall) die Irrelevanz- bzw. „Unbeachtlichkeitsschwellen“ gemäß UVP-VwV deutlich unterschreiten und somit als unbeachtlich zu bewerten sind.

Potenzielle Schadstoffeinträge während der Bauphase infolge der **Baustellentätigkeiten** wie infolge von Staubaufwirbelungen bzw. den Fahrzeugverkehr sind auf diesen Zeitraum begrenzt. Sie können ggf. durch Minderungsmaßnahmen wie z.B. Staubbindung durch Befeuchtung minimiert werden. Aufgrund der weitgehenden Versiegelung - insbesondere auch der Verkehrswege - sind



diese als nicht erheblich zu betrachten. Relevante Stoffeinträge während der Bauphase - insbesondere außerhalb des Werksgeländes - sind nicht zu erwarten.

Das geplante Vorhaben wird neu gegründet. Anfallender **Bodenaushub** ist von nur untergeordneter Bedeutung. Bei anfallendem Bodenaushub wird die Verwertung des Aushubs, wie oben dargestellt, geprüft: So werden in Abhängigkeit von den Ergebnissen der Deklarationsanalyse die Entsorgungswege festgelegt. Sollten die Anforderungen an die Recyclingfähigkeit nicht erfüllt sein, wird die Entsorgung auf der BASF-eigenen Deponie geprüft. Sollte auch dieser Weg ausgeschlossen sein, sind weitere Entsorgungswege zu wählen.

Aussagen zur **Erdbebengefährdung** des Standortes basieren auf der kartographischen Darstellung der Erdbebenzonen und Erdbebenzonengrenzen nach DIN 4149 „Bauten in deutschen Erdbebengebieten“, Ausgabe April 2005. Das Werksgelände der BASF SE liegt demgemäß in Erdbebenzone 1. Für die neu zu errichtenden Gebäude wird dieser Sachverhalt berücksichtigt bzw. bei den statischen Berechnungen zugrunde gelegt.

Das Werksgelände der BASF SE bzw. der Standort des geplanten Vorhabens liegen nicht in einem Bergbausenkungsbereich. Einflüsse bergbaulicher Tätigkeiten können ausgeschlossen werden.

Die zu erwartenden Auswirkungen während **An- und Abfahrvorgängen** sowie sonstigen besonderen Betriebszuständen lassen mit Bezug auf die kurzfristigen Abweichungen vom normalen Betriebszustand keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden erwarten. Auf die Maßnahmen zur Vermeidung von Unfällen und Katastrophen im Rahmen des Sicherheitsberichts bzw. die Ausführungen unter Kapitel 3 wird verwiesen.

Zusammenfassend ist für das Schutzgut Boden im Hinblick auf die derzeitige Nutzung und die Ausweisung als Industriegebiet festzustellen, dass sich keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen als direkte, etwaige indirekte, sekundäre, kumulative, grenzüberschreitende, kurzfristige, mittelfristige, langfristige, ständige, vorübergehende, positive oder negative Auswirkungen des Vorhabens ableiten lassen.

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens bleiben - zumindest vorläufig - die in Anspruch zu nehmenden Flächen weiterhin versiegelt. Weitere relevante Änderungen hinsichtlich der Entwicklung der Umwelt sind nach dem derzeitigen Kenntnisstand nicht zu erkennen.



#### 4.5 Oberflächen- und Grundwasser

Mit dem Ziel der Schaffung eines EU-übergreifenden Ordnungsrahmens und der Entwicklung einer integrierten Wasserpolitik wurde die Wasser-Rahmen-Richtlinie (WRRL) erlassen. Sie weist in ihrer Kernaussage darauf hin, dass die Nachfrage nach Wasser in ausreichender Menge und angemessener Güte permanent steigt und es somit erforderlich ist, eine integrierte Wasserpolitik der Gemeinschaft zu entwickeln. Insbesondere ist die Einleitung gefährlicher Stoffe in Wasser schrittweise zu verringern (vgl. Nr. 22, der „in Erwägung nachstehender Gründe“).

Wesentliche Ziele der Wasser-Rahmen-Richtlinie - wie z.B. die Vermeidung einer weiteren Verschlechterung sowie Schutz und Verbesserung des Zustands aquatischer Ökosysteme - wurden auch im Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (WHG – Wasserhaushaltsgesetz) umgesetzt, welches in „§ 6 Allgemeine Grundsätze“ unter Abs. 1 vorschreibt:

*"Die Gewässer sind nachhaltig zu bewirtschaften, insbesondere mit dem Ziel,*

- 1. ihre Funktions- und Leistungsfähigkeit als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu erhalten und zu verbessern, insbesondere durch Schutz vor nachteiligen Veränderungen von Gewässereigenschaften;*
- 2. Beeinträchtigungen auch im Hinblick auf den Wasserhaushalt der direkt von den Gewässern abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete zu vermeiden und unvermeidbare, nicht nur geringfügige Beeinträchtigungen so weit wie möglich auszugleichen,*
- 3. sie zum Wohl der Allgemeinheit und im Einklang mit ihm auch im Interesse Einzelner zu nutzen,*
- 4. bestehende oder künftige Nutzungsmöglichkeiten insbesondere für die öffentliche Wasserversorgung zu erhalten oder zu schaffen...*

*Die nachhaltige Gewässerbewirtschaftung hat ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu gewährleisten; dabei sind mögliche Verlagerungen nachteiliger Auswirkungen von einem Schutzgut auf ein anderes sowie die Erfordernisse des Klimaschutzes zu berücksichtigen“.*



## Potenzielle Einflüsse

Nachfolgende Tabelle stellt im Überblick potenzielle Einflüsse auf das Schutzgut Wasser während des bestimmungsgemäßen Betriebs, der Bauphase bzw. infolge des nicht bestimmungsgemäßen Betriebs dar:

Betriebszustände	Auswirkungen
Bestimmungsgemäßer Betrieb	Einleitung von Abwässern über die Kläranlage in den Vorfluter Schadstoffeinträge über den Luftpfad
Bauphase	Verunreinigungen des Grundwassers infolge der Bautätigkeiten
Nicht bestimmungsgemäßer Betrieb	Schadstoffeinträge in den Untergrund bzw. das Grundwasser

Eine direkte Betroffenheit von Gewässern - wie z.B. durch Veränderung des Gewässerlaufs, Beseitigung oder Verdolung - ergibt sich nicht.

## Umweltsituation im Einwirkungsbereich

### Grundwasser

Im Raum Ludwigshafen sind fünf hydrogeologische Einheiten zu unterscheiden:

1. Oberer Grundwasserleiter (OGWL) mit einer Mächtigkeit bis ca. 35 m
2. Oberer Trenn- bzw. Oberer Zwischenhorizont (OZH) mit einer Mächtigkeit von > 10 bis ca. 20 m
3. Mittlerer Grundwasserleiter (MGWL) mit einer Mächtigkeit von ca. 40 bis 60 m
4. Unter Grundwasserleiter (UGWL) mit einer Mächtigkeit von ca. 70 bis 100 m
5. Pliozäner Grundwasserleiter

Im Bereich von Ludwigshafen und Mannheim kommt es aufgrund von hohen Potentialdifferenzen zwischen dem OGWL und MGWL zu einer Durchsickerung des Oberen Tones. Weiterhin gibt es direkte hydraulische Verbindungen, durch welche ein Teil des geförderten Wassers aus dem OGWL aus dem MGWL aufgefüllt wird.

Wie bereits in Kapitel 4.4 dargelegt, können die Flurabstände der freien Grundwasseroberfläche im OGWL in der Standortumgebung mit ca. 1 bis 9 m angenommen werden. Nachfolgende Abbildung zeigt einen schematischen Schnitt durch den Oberrheingraben im Rhein-Neckar-Raum.

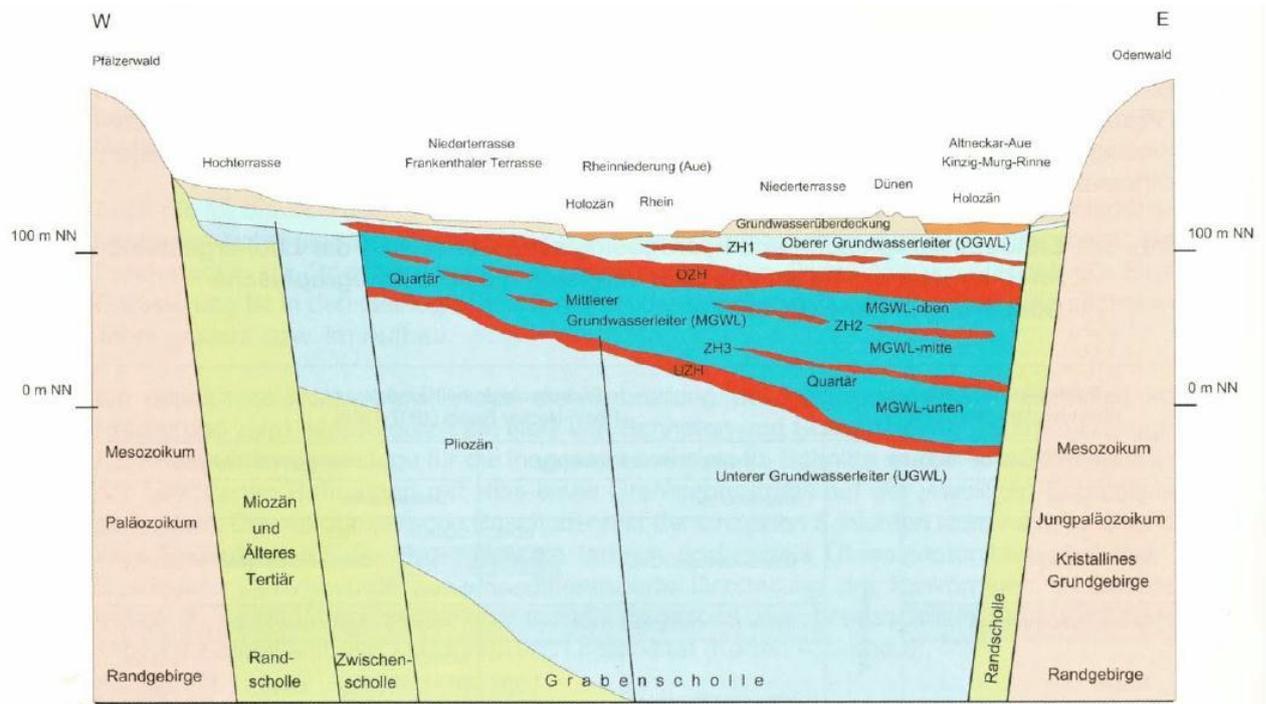


Abbildung 4.5-1: Oberrheingraben im Rhein-Neckar-Raum, schematischer Schnitt West-Ost  
 Quelle. Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg / Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten / Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz: Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung Rhein-Neckar-Raum, 1999

Vorfluter für das oberflächennahe Grundwasser ist der Rhein, wodurch sich die Grundwasserstände auf die Rheinwasserspiegelschwankungen einstellen. Die Grundwasserströmung im OGWL ist somit zum Rhein gerichtet. Der Grundwasserflurabstand beträgt im Bereich des Werksgeländes der BASF SE ca. 4 bis ca. 8 m unter GOK.

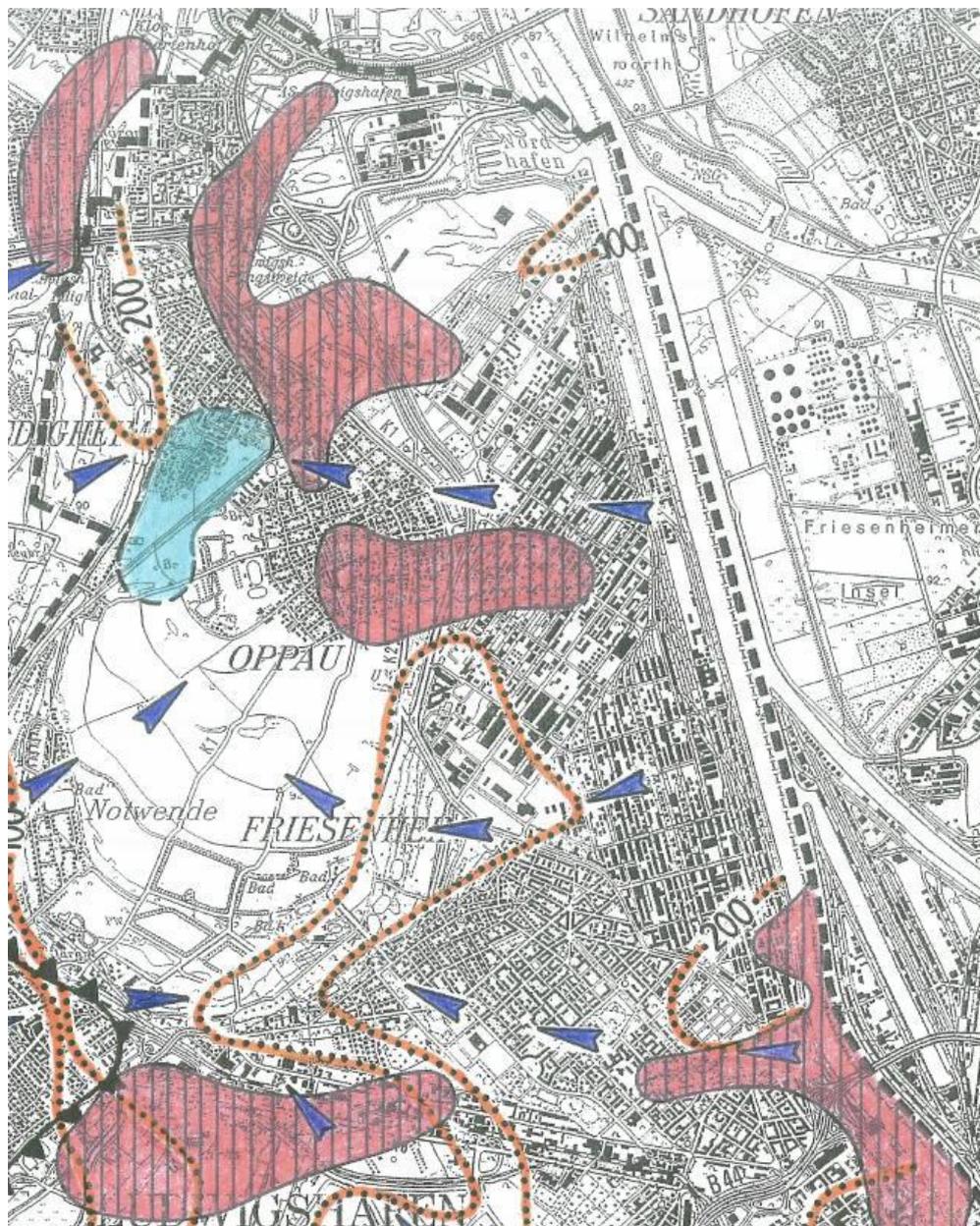
In nachfolgender Abbildung 4.5-2 sind die hydrogeologischen Verhältnisse für das Werksgelände und dessen unmittelbare Umgebung auf der Westseite des Rheins aufgezeigt. Sie zeigt Abschnitte erhöhter Durchlässigkeit des oberen Tons, die Grundwasserfließrichtung sowie die Transmissivität des Grundwassers. Die allgemeine Grundwasserfließrichtung liegt in westlicher bis tendenziell nordwestlicher Richtung und ist somit vom Vorfluter Rhein weg gerichtet.



Industrie Service

Im Hinblick auf die Schutzwürdigkeit des Schutzgutes Grundwasser sind nachfolgend in Abbildung 4.5-3 die Wasserschutzgebiete in der Umgebung des Werksgeländes auf der Westseite des Rheins dargestellt. Der Abbildung ist zu entnehmen, dass auf der geplanten Standortfläche bzw. innerhalb des Werksgeländes der BASF SE keine Ausweisungen als Trinkwasserschutzgebiete vorliegen. Weiterhin sind weder innerhalb des Werksgeländes noch in dessen Umgebung Heilquellenschutzgebiete ausgewiesen. Die beiden nächstgelegenen linksrheinischen Trinkwasserschutzgebiete (Zone II) weisen eine Entfernung zum Standort von ca. 4.900 m bzw. 4.560 m auf.

Zur Überwachung der Grundwasserbeschaffenheit befinden sich auf dem Werksgelände der BASF SE mehrere Grundwassermessstellen, an denen das Grundwasser seit 2002 mindestens alle 2 Jahre untersucht wird. Der Grundwasserkörper im Bereich des BASF SE-Geländes ist gemäß Grundwasser-Immissionskataster Rheinland-Pfalz als in „schlechtem Zustand oder gefährdet“ zu bewerten.



Legende:

Transmissivität als Empfindlichkeit des tieferen Grundwassers (in  $10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ , als Iso-Linien)

100 > 200: hoch 50-200: mittel < 50: gering

Bereiche mit besonderer Gefährdung d. Grundwassers

Erhöhte Durchlässigkeit des oberen Tons

Wasserschutzgebiet - Schutzzone

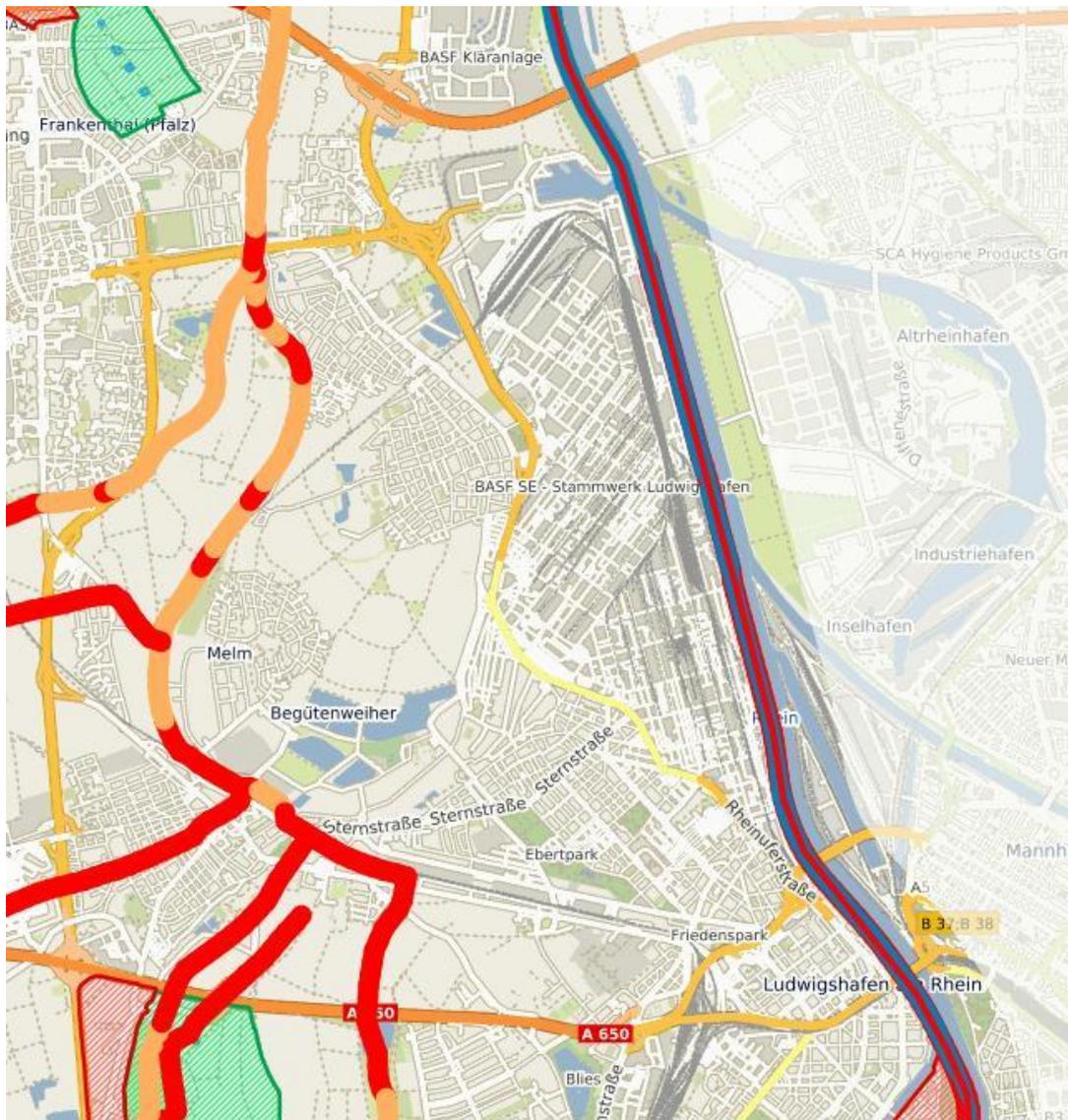
Grundwasserfließrichtung

Terrassenkante der Frankenthaler Terrasse

Stadtkreisgrenze

Abbildung 4.5-2: Hydrologie des Untersuchungsraumes (westlich des Rheins)

Quelle: Landschaftsplanung in der Flächennutzungsplanung, Stadt Ludwigshafen, 1997



Legende:

-----  
 2 km

<input checked="" type="checkbox"/> ▲ Trinkwasserschutzgebiete mit RVO
 Zone I
 Zone II A
 Zone II S
 Zone II
 Zone III
 Zone III A
 Zone III B
 Zone III S
 Zone IV

<input checked="" type="checkbox"/> ▲ Strukturgüte Gesamtbewertung
 nicht erfasst
 unverändert
 gering verändert
 mäßig verändert
 deutlich verändert
 stark verändert
 sehr stark verändert
 vollständig verändert

Abbildung 4.5-3: Wasserschutzgebiete und Gewässergüte Oberflächengewässer (RP)

Quelle: Wasserwirtschaftsverwaltung Rheinland-Pfalz, Stand 2019



## **Oberflächengewässer**

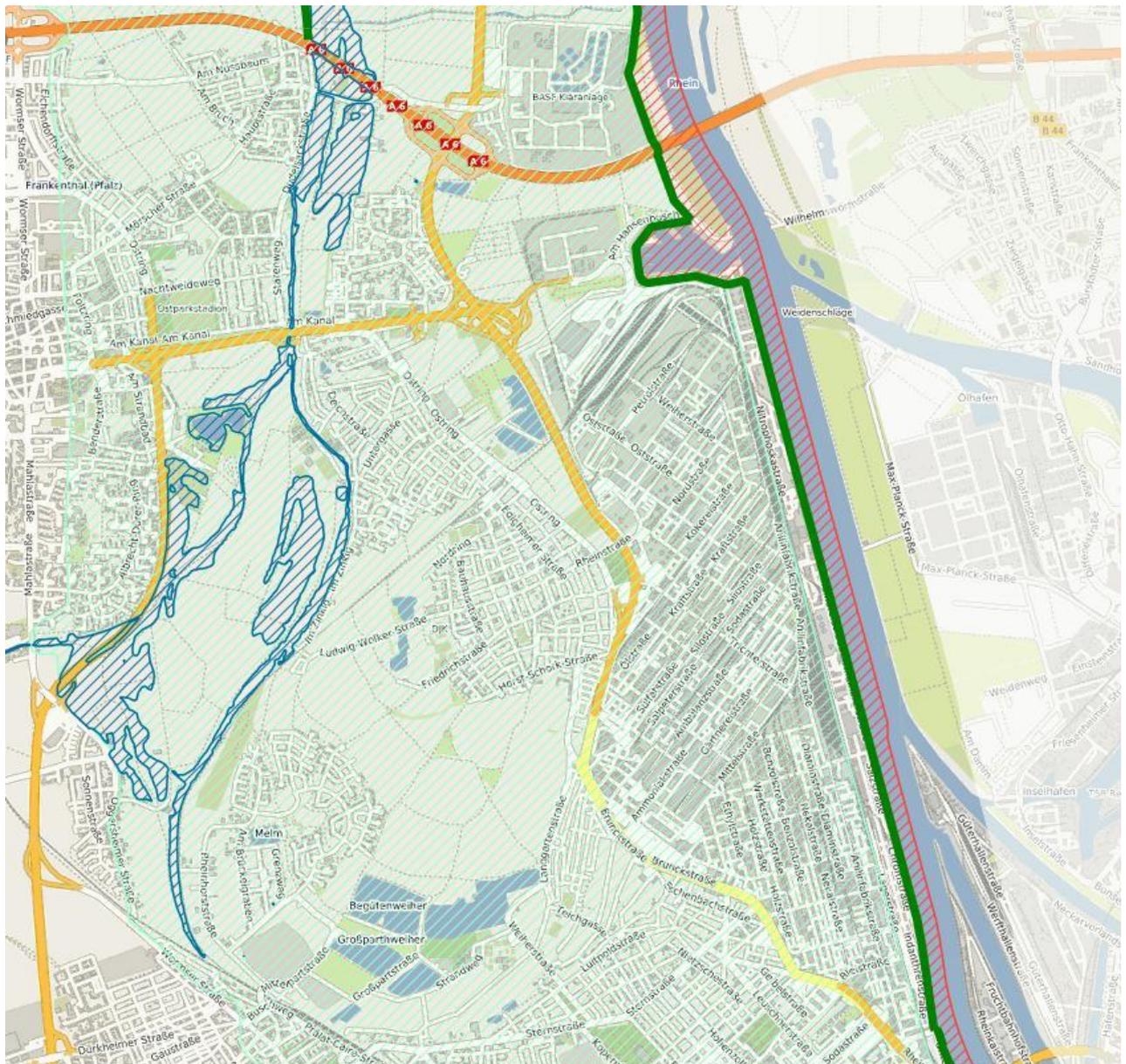
Als wichtigste Oberflächengewässer in der Umgebung des Werksgeländes sind der Rhein mit Mühlauhafen, der Necker mit Verbindungskanal zum Mühlauhafen und der Hafenschleuse zum Inselhafen sowie der Mannheimer Altrheinarm mit Ölhafen, Industriebahnhof 4, Inselhafen, Kaiser-Wilhelm-Hafen, Bonadieshafen, Becken 32 und Waldhofbecken zu nennen.

Bei den Stillgewässern handelt es sich um Stricklerweiher, Gehlenweiher, Abelweiher, Harschwegweiher, Begüntenweiher, Willersinnweiher, Kratz'scher Weiher (nur randlich im Beurteilungsgebiet angeschnitten), Zehnmorgenweiher, Bastenhorstweiher, Wasserflächen im Ebertpark und Graben im NSG Wilhelmswörth. Als Gräben sind der Brückelgraben, Almengraben, Oggersheimer Altrheingraben, ein Graben in der Kleingartenanlage Friesenheim, Krebsgraben und ein Altwasser in Mannheim-Sandhofen zu nennen.

Rhein und Neckar sind in einem Großteil ihres Gewässerverlaufs ausgebaut und damit erheblich verändert. Eine hohe Belastung durch Wärmeeintrag erfahren beide Flüsse durch zahlreiche Ansiedlungen von Industrie- und Energieerzeugungsanlagen. Die beiden Flüsse haben ein mäßiges bis unbefriedigendes Potential und weisen somit eine deutliche Vorbelastung auf.

Abbildung 4.5-3 zeigt, dass die Gewässer in der Umgebung des Werksgeländes eine insgesamt sehr starke bis vollständige Veränderung erfahren. Bei entsprechenden Wetterlagen mit insbesondere starken Regenereignissen kommt es regelmäßig zu Hochwasserereignissen im Einflussbereich der Oberflächengewässer wie insbesondere des Rheins.

Nachfolgend sind in Abbildung 4.5-4 die Hochwasserschutzanlagen sowie die gesetzlichen Überschwemmungsgebiete des Rheins im Bereich des Werksgeländes der BASF SE bzw. dessen Nahbereich dargestellt. Der Abbildung ist zu entnehmen, dass sich im Westen des Rheins bzw. östlich des Werksgeländes durchgängig Hochwasserschutzanlagen erstrecken. Das Werksgelände befindet sich außerhalb durch Rechtsverordnung verbindlich festgesetzter Überschwemmungsgebiete, außerhalb Hochwasserschutzanlagen bzw. außerhalb vorläufig sichergestellter Überschwemmungsgebiete. Es ist - entsprechend der weiträumigen Umgebung - als hochwassergefährdetes Gebiet dargestellt.



Legende:



-  Hochwasserschutzanlagen
-  Deiche, Wände
-  mobile Elemente

-  Gesetzliche Überschwemmungsgebiete (festgesetzt)
-  durch RVO verbindlich festgesetzt (§83 Abs.1 u. 2 LWG)
-  Hochwasserschutzanlage (ÜSG per Gesetz, §83 Abs. 4 LWG)
-  Vorläufig sichergestelltes ÜSG (§76 Abs. 3 WHG)
-  Gesetzliche Überschwemmungsgebiete (nachrichtlich)
-  Hochwassergefährdetes Gebiet

Abbildung 4.5-4: Hochwasserschutzanlagen und Überschwemmungsgebiete

Quelle: Wasserwirtschaftsverwaltung Rheinland-Pfalz, Stand 2019



## **Zu erwartende Umweltauswirkungen**

Der freie Grundwasserspiegel schwankt in seinem Niveau mit dem Rheinwasserstand. Auswirkungen durch zusätzliche Versiegelung auf die Grundwasserneubildung sind unter Bezug auf die bereits bestehenden Versiegelungen am Standort und die umfangreichen Grundwasservorkommen nicht abzuleiten.

Der Wasserbedarf des geplanten Vorhabens wird im Rahmen bestehender Erlaubnisse gedeckt.

Wie bereits dargelegt, werden die im Betrieb entstehenden Abwässer der Kläranlage bzw. der ZABA der BASF SE zugeführt. Es wird auf die Einleitung im Rahmen bestehender Erlaubnisse verwiesen. Anfallendes Kühlwasser wird über den Kanal für nichtbehandlungsbedürftiges Abwasser ebenfalls im Rahmen bestehender Erlaubnisse abgeleitet.

Zur Verhinderung von Schadstoffaustritten in den Untergrund erfüllen, wie oben dargelegt, alle Anlageanteile, in denen mit gefährlichen Stoffen umgegangen wird und welche den Boden und das Grundwasser im Freisetzungsfall verunreinigen könnten (wassergefährdende Stoffe), die Vorgaben des WHG. Somit können Kontaminationen hinreichend ausgeschlossen werden.

Betreffend eine Altablagerung im Blockfeld N800 wird in Abstimmung mit den zuständigen Behörden eine bodenschutzrechtliche Erkundung und Eingrenzung der Altlastenverdachtsfläche durchgeführt. In Abhängigkeit von den Ergebnissen der Analysen und der abfallrechtlichen Bewertung werden die Entsorgungswege geprüft bzw. festgelegt.

Gemäß den Ergebnissen der Immissionsprognose [2] sowie den Berechnungen zu Anreicherungen potenzieller Schadstoffeinträge im Boden (vgl. Tabelle 4.4-1) lassen sich relevante Einträge über den Luftpfad in Oberflächengewässer oder das Grundwasser sicher ausschließen.

Grundsätzlich sind Gefährdungen des Oberflächenwassers im Zuge von Hochwasserereignissen denkbar. Wie aus Abbildung 4.5-4 erkennbar und in Kapitel 2.1 beschrieben, liegt die Standortfläche innerhalb eines weiträumig ausgewiesenen hochwassergefährdeten Gebiets. Das Werksge-  
lände einschließlich des Standorts befindet sich jedoch nicht innerhalb eines ausgewiesenen Überschwemmungsgebiets. Die Höhe des Hochwasserdeichs ist am höchsten Hochwasserabfluss des Rheins von 6.000 m<sup>3</sup>/s mit + 80 cm Höhe ausgerichtet. Pumpwerke für nicht behandlungsbedürftiges Abwasser gewährleisten, dass auch ein Rückstau im Kanalsystem nicht zu einem Hochwasser im Bereich des Standorts der geplanten FAV führen kann. Nach derzeitigem Kenntnis- und



Erfahrungsstand sind somit Gefährdungen der geplanten Anlage durch Hochwasser bzw. Gefährdungen der Gewässer infolge von Hochwasserereignissen im Bereich der Anlage nicht zu erwarten.

Für das Schutzgut Wasser ist festzuhalten, dass erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht zu erwarten sind und die allgemeinen Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung gemäß Wasserhaushaltsgesetz nicht tangiert sind.

Zusammenfassend ist für das Schutzgut Wasser festzustellen, dass sich unter Beachtung der beschriebenen Vorsorgemaßnahmen keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen als direkte, etwaige indirekte, sekundäre, kumulative, grenzüberschreitende, kurzfristige, mittelfristige, langfristige, ständige, vorübergehende, positive oder negative Auswirkungen des Vorhabens ableiten lassen.

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens sind keine relevanten Änderungen hinsichtlich der Entwicklung der Umwelt zu erkennen.



## **4.6 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

### **Potenzielle Einflüsse**

Eine Beeinträchtigung von Kultur- und Sachgütern bzw. des kulturellen Erbes ist grundsätzlich durch direkte Zerstörung in Folge von Baumaßnahmen auf der Standortfläche und über immissionsseitige Wirkungen möglich.

### **Zu erwartende Umweltauswirkungen**

Aufgrund der bisherigen langjährigen Nutzung der Standortfläche mit dem Betrieb vergleichbarer Anlagen sind direkte Auswirkungen infolge der Zerstörung von Kultur- bzw. Sachgütern nicht abzuleiten. Es wird auf die Lage innerhalb des Werksgeländes der BASF SE mit seinen langjährigen industriellen Nutzungen verwiesen. Somit ist nach derzeitigem Kenntnisstand davon auszugehen, dass sich innerhalb der in Anspruch zu nehmenden Standortfläche keine Boden- oder sonstigen Kulturdenkmale befinden.

Grundsätzlich sind neben der direkten Inanspruchnahme oder Beseitigung von Kultur- und Sachgütern auch indirekte Wirkungen wie insbesondere über Schadstoffimmissionen denkbar. Hierbei kommt vor allem sauren Luftschadstoffen wie Schwefeldioxid ( $\text{SO}_2$ ) eine Bedeutung zu, da diese Schädigungen an Gebäudefassaden hervorrufen können. Mit Bezug auf die Ergebnisse der Immissionsprognose [2] ist festzuhalten, dass der Immissionsbeitrag für den Luftschadstoff Schwefeldioxid als maximale Zusatzbelastung  $IJZ_{\text{max}}$  die Irrelevanzwerte der TA Luft zum Schutz der menschlichen Gesundheit sowie zum Schutz vor erheblichen Nachteilen deutlich unterschreitet. Eine Schädigung des kulturellen Erbes im Untersuchungsgebiet über Luftschadstoffimmissionen ist daher vorhabenbedingt sicher auszuschließen.

Zusammenfassend ist somit für das Schutzgut „kulturelles Erbe“ festzuhalten, dass nach aktuellem Kenntnisstand vorhabenbedingte Auswirkungen auf historisch, architektonisch oder archäologisch bedeutende Stätten und Bauwerke und auf Kulturlandschaften sicher auszuschließen sind.



## 4.7 Landschaft

Die Landschaft ist so zu nutzen, zu pflegen, zu gestalten und zu schützen, dass eine naturnahe Umwelt für das Wohlbefinden und für die Erholung des Menschen gesichert wird und die Vielfalt und Eigenart der Landschaft in ihrer reichen Gliederung bewahrt bleiben. Die Schutzwürdigkeit des Landschaftsbildes bestimmt sich aus Merkmalen wie der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, Vielfalt, Eigenart oder „Schönheit“ der Landschaft und der besonderen Bedeutung für die Erholung. Flächen mit diesen Merkmalen sind häufig rechtsverbindlich als Landschaftsschutzgebiete oder im Rahmen der Raumplanung als Gebiete mit besonderer Bedeutung für Landschaft und Erholung ausgewiesen.

Sowohl die Beschreibung als auch die Beurteilung des Landschaftsbildes entziehen sich mathematisch definierbarer Kriterien und werden durch subjektives Empfinden beeinflusst. Die Festlegung der Merkmale

- Einsehbarkeit des Standortes / Oberflächenrelief
- Landschaftstypische Vegetationsstrukturen
- Image des Gebietes

dienen als nachvollziehbare Kriterien einer möglichst objektiven Beurteilung des Landschaftsbildes.

### Potentielle Einflüsse

Auswirkungen auf das Landschaftsbild sind insbesondere durch die Errichtung der Bauwerke bzw. der neu zu errichtenden Anlagen sowie die Entstehung von Wasserdampffahnen an der Austrittsstelle der gereinigten Abgase am Kamin denkbar.

### Umweltsituation im Einwirkungsbereich

Wie bereits angeführt ist das geplante Vorhaben innerhalb des industriell genutzten Werksgeländes der BASF SE vorgesehen. In der Standortumgebung dominieren somit insbesondere industrielle Anlagen vergleichbarer Dimension. Die Umgebung des Werksgeländes ist durch den Wechsel von Siedlungsgebieten einschließlich Verkehrsachsen, landwirtschaftlichen Nutzungen und Wasserflächen geprägt. Insbesondere im Bereich der naturschutzfachlich ausgewiesenen Bereiche (vgl. Kapitel 3.3) sind diese als naturnah zu charakterisieren. Das Werksgelände selbst sowie die umfangreichen Infrastruktureinrichtungen wie Straßen, Bahnanlagen, Hochspannungsleitungen etc. bedingen eine starke industrielle Prägung. Die teils hohen Anlagen und Schornsteine dominieren aufgrund des flachen Reliefs über weite Flächen den Gesamteindruck.



## **Zu erwartende Umweltauswirkungen**

Regionale Grünzüge oder sonstige Bereiche für den Schutz der Landschaft (vgl. Kapitel 3.1) sind durch das Vorhaben nicht betroffen.

Die Einsehbarkeit des Standortes für die geplante FAV bzw. die geplanten Entladestellen und Tankläger ist mit seiner Lage innerhalb Werksgeländes (vgl. Kapitel 2.1) als sehr gering zu bewerten. Es werden bestehende Schornsteine der Rückstandsverbrennungsanlage zur Ableitung der Abgase genutzt. Die Prozessanlage der Flüssigabfallverbrennung liegt im Bereich der Gebäudehöhen umgebender Anlagen bzw. der derzeit noch hier befindlichen Verbrennungsanlagen RVA 1 und 2, welche im Zuge des geplanten Vorhabens rückgebaut werden. Herausragende und weithin sichtbare Bauwerke wie Kamine sind mit dem Vorhaben nicht verbunden. Somit ist bei einer insgesamt geringen Einsehbarkeit der neu zu errichtenden Anlagenteile bzw. Gebäude die Wahrnehmbarkeit des geplanten Vorhabens innerhalb der bestehenden Silhouette industrieller Anlagen mit ihren Schornsteinen auszuschließen bzw. als sehr gering zu bewerten.

Bei bestimmten Wetterlagen kann bei Austritt der gereinigten Abgase am Kamin die in der Abluft enthaltene Luftfeuchtigkeit kondensieren und Dampffahnen bilden. Diese sind bei der Höhe des Kamins von 70 m über Grund weithin sichtbar. In der Regel ist davon auszugehen, dass sich die Fahnen mit Erreichen der Werksgrenze auflösen. Mit Bezug auf die weiträumige industrielle Nutzung und zahlreiche weitere ggf. Dampffahnen-bildende Anlagen entlang des Rheins ist von keinem besonders auffälligen Phänomen bzw. einer erheblichen zusätzlichen Belastung des Landschaftsbildes infolge des geplanten Vorhabens auszugehen. Es wird ergänzend auf Kapitel 3.2 (Teilkapitel Klima) verwiesen.

Das Image des Untersuchungsraumes wird durch den Kontrast zwischen den besiedelten Flächen und der offenen Landschaft bestimmt. Trotz der teils guten Einsehbarkeit des gesamten Werksgeländes ist davon auszugehen, dass sich das Gesamtimage des Gebietes nicht verändert. Es handelt sich um die bauleitplanerisch gewollte und gezielte Weiterführung einer bestehenden Nutzung. Der Gebietscharakter sowie die landschaftstypischen Vegetationsstrukturen werden insgesamt nicht beeinflusst.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass aufgrund des derzeitigen Gebietscharakters, einer sehr geringen Einsehbarkeit der Standortfläche sowie der neu zu errichtenden Anlage keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu erwarten sind.



Industrie Service

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens ist - zumindest vorläufig vom Fortbestand der RVA auszugehen. Relevante Änderungen hinsichtlich der Entwicklung der Umwelt sind auch ohne Durchführung des Vorhabens nicht zu erkennen.

## 4.8 Wechselwirkungen

An die sektorale Betrachtung der einzelnen Umweltbereiche schließt sich das medienübergreifende Kapitel des UVP-Berichts an. So ist unter § 2 UVP-G als Schutzgut im Sinne dieses Gesetzes die Wechselwirkung zwischen den einzelnen Schutzgütern aufgeführt. Die Bearbeitung dieses medienübergreifenden Kapitels gestaltet sich im Vergleich zu den sektoral angelegten Fachkapiteln aufgrund fehlender Forschungserkenntnisse, die die Grundlage für systemübergreifende methodische Ansätze bilden können, als schwierig. Die qualitative und quantitative Erfassung und Beschreibung von Wechselwirkungen zwischen den Umweltbereichen auf wissenschaftlicher Basis ist somit erschwert. Allerdings können wesentliche Teilaspekte herausgegriffen werden.

In der folgenden Matrix sind zunächst den einzelnen Schutzgütern die jeweiligen potentiellen Auswirkungen zugeordnet, daran anschließend sind die potentiellen Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern dargestellt.

Auswirkungen durch...	Schutzgüter							
	Mensch	Tiere, Pflanzen	Boden	Wasser	Luft	Klima	Land-schaft	kulturelles Erbe
Flächenbedarf, Um-nutzung, Bauphase	x	x	x	x	o	o	x	x
Wasserbedarf / Ab-wassereinleitungen	x	x	o	x		o		
Luftverunreinigun-gen, Gerüche	x	x	x	o	x	o		x
Kleinklimatische Ver-änderungen	x	x		o	o	x	o	o
Lärm	x	x					o	
Licht	x	x					o	
Störfälle / Unfälle	x	o	x	o	o			
Abfälle	o	o	x	o	o		o	

- o** Auswirkungen grundsätzlich möglich aber nicht untersuchungsrelevant
- x** Auswirkungen näher untersucht / bewertet



<b>Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern...</b>	Mensch	Tiere, Pflanzen	Boden	Wasser	Luft	Klima	Land-schaft	Kultur/-Sach-güter
Mensch		x	x	x	x	x	x	x
Tiere, Pflanzen	x		x	x	x			
Boden	x	x		x	x			
Wasser	x	x	x		x			
Luft	x	x	x	x		x		x
Klima	x				x		x	
Landschaft	x					x		
Kultur- / Sachgüter	x				x			

**x** erhebliche nachteilige Wechselwirkungen grundsätzlich möglich / denkbar

Diesbezüglich ist anzumerken, dass zwischen nahezu allen Schutzgütern Wechselwirkungen denkbar sind - so kann z.B. die Ausgestaltung der Landschaft von der Gestaltung durch den Menschen, die Bodenbeschaffenheit und die hiervon ggf. abhängige Besiedlung mit Pflanzen und Tieren (z.B. potenzielle natürliche Vegetation), vom Wasserhaushalt, den lufthygienischen Bedingungen, den Klimaverhältnissen und der Ausstattung mit Kultur- und Sachgütern abhängen. Daher sind oben nur auszugsweise die Wechselwirkungen gekennzeichnet, die grundsätzlich zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen führen können.

In der UVP-Verwaltungsvorschrift (UVPVwV, 1995) Pkt. 4.3.3 wird weiterhin darauf hingewiesen, dass

*Wechselwirkungen zwischen den Umweltgütern im Sinne des § 2 Abs. 1 Satz 2 UVPG unter anderem durch bestimmte Schutzmaßnahmen verursacht werden können, die zu Problemverschiebungen führen.*

Im Rahmen der vorliegenden UVU werden daher zunächst **Belastungsverschiebungen** durch technische Maßnahmen betrachtet. Dies bedeutet, dass die Entlastung eines bestimmten Umweltbereiches durch eine gezielte Maßnahme zur Belastung eines anderen Umweltbereiches führen kann.



Das Vorhaben dient der weitestgehend schadlosen Beseitigung bzw. Verwertung anfallender flüssiger Abfälle. Im Rahmen des Verbrennungsprozesses entstehen u.a. wiederum Abfälle wie Schlacke, welche gemäß den gesetzlichen Vorgaben zu entsorgen sind. So steht der Entstehung vergleichsweise geringer Mengen und weitestgehend umweltunschädlicher Abfälle die Beseitigung der zu entsorgenden Flüssigabfälle durch FAV gegenüber. Es wird auf die thermische Nutzung der Verbrennungswärme und die kurzen Transportwege innerhalb des Werksgeländes hingewiesen.

Weiterhin werden unter Wechselwirkungen **Schadstoffpfade** verstanden. Schadstoffe werden in der Regel nicht direkt nach ihrer Freisetzung und am Emissionsort wirksam, sondern durchlaufen verschiedene Medien. Eine Schadstoffwirkung kann sich so nach einem Eintrag in die Umwelt beispielsweise über die Anreicherung in der Nahrungskette oder eine Beeinträchtigung von Böden, Baumaterialien u.a. manifestieren.

Durch das geplante Vorhaben werden Luftschadstoffimmissionen durch den Betrieb der Anlage freigesetzt. Bestimmte Stoffe können langfristig zu einer Anreicherung in den Böden führen und somit sowohl das Schutzgut Boden als auch ggf. über eine weitere Verlagerung auf die Schutzgüter Wasser oder Tiere und Pflanzen einwirken. Mit Verweis auf Kapitel 3.5 wurde auf der Grundlage der Ergebnisse der Immissionsprognose die Anreicherung von Schwermetallen und Benzo(a)pyren im Boden für einen Anlagenbetrieb von 30 Jahren berechnet. Im Vergleich mit den Unbeachtlichkeitsschwellen der UVP-VwV sind die berechneten Einträge als irrelevant bzw. nicht erheblich zu bewerten. Eine weitere Verlagerung über die Nahrungskette oder das Grundwasser ist folglich ebenfalls nicht abzuleiten. Indirekte Beeinträchtigungen der Nahrungsproduktion im Rahmen landwirtschaftlicher Nutzungen sind folglich auszuschließen. Auch nachteilige Auswirkungen durch schadstoffbedingte Materialveränderungen sind nicht zu erwarten.

Ergänzend wird auf eine Altablagerung in Blockfeld N800 hingewiesen. Grundsätzlich ist hier eine Verlagerung von Schadstoffen aus dem Schutzgut Boden in das Grundwasser nicht auszuschließen. Es ist daher in Abstimmung mit den Behörden vorgesehen, die altenlastenverdächtige Fläche zu erkunden und einzugrenzen. In Abhängigkeit von den Ergebnissen der Analysen werden unter Beachtung der abfallrechtlichen Vorgaben die Entsorgungswege geprüft bzw. festgelegt.

Zusammenfassend ist nach derzeitigem Kenntnisstand davon auszugehen, dass durch das geplante Vorhaben keine erheblichen nachteiligen oder nicht ausgleichbaren Belastungsverschiebungen bzw. -verstärkungen entstehen.



Industrie Service

Weitere Wechselwirkungen bzw. Schadstoffpfade, die zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen von Umweltschutzgütern führen können, sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht abzuleiten. Zusammenfassend ist nach derzeitigem Kenntnisstand davon auszugehen, dass durch das geplante Vorhaben keine erheblichen nachteiligen oder nicht ausgleichbaren Belastungsverschiebungen bzw. -verstärkungen entstehen.



#### **4.9 Kumulierende Vorhaben**

Kumulierende Vorhaben liegen gemäß § 8 Abs. 4 UVPG vor, wenn mehrere Vorhaben derselben Art von einem oder mehreren Vorhabenträgern durchgeführt werden und in einem engen Zusammenhang stehen. Ein enger Zusammenhang liegt vor, wenn

1. sich der Einwirkungsbereich der Vorhaben überschneidet und
2. die Vorhaben funktional und wirtschaftlich aufeinander bezogen sind.

Technische und sonstige Anlagen müssen zusätzlich mit gemeinsamen betrieblichen oder baulichen Einrichtungen verbunden sein.

Zu dem beantragten Vorhaben werden auf Basis der o.g. Punkte kumulative Vorhaben ausgeschlossen. Damit sind auch keine kumulativen Auswirkungen zu betrachten.



## 5 Bauphase und Rückbau

Bauphase und Rückbau wurden bereits im Rahmen der schutzgutbezogenen Kapitel berücksichtigt. Nachfolgend sind die potenziellen baubedingten Auswirkungen nochmals zusammenfassend wiedergegeben:

Grundsätzlich ist während der **Bauphase** und eines ggf. späteren Rückbaus der Anlage von baubedingten Lärm- und Staubimmissionen sowie einem erhöhten Fahrzeugaufkommen durch Anlieferung von Gebäude- und Anlagenteilen auszugehen. So können in Abhängigkeit der einzelnen Bautätigkeiten Geräuschimmissionen unterschiedlicher Intensität auftreten.

Die Bautätigkeiten werden sich im Wesentlichen auf den Tageszeitraum konzentrieren und es werden, soweit möglich, geräuscharme Baufahrzeuge und Baumaschinen eingesetzt. Insbesondere ist während der Nachtzeit von keinen lärmintensiven Tätigkeiten auszugehen. Aufgrund der Entfernung zu den nächstgelegenen Immissionsaufpunkten bzw. der nächstgelegenen Wohnbebauung ist eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm) nicht zu erwarten. Es wird grundsätzlich vorausgesetzt, dass Bautätigkeiten während der Bauphase und des Rückbaus der geplanten Anlage unter Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen (z.B. 32. BImSchV, AVV Baulärm) erfolgen und somit nachteilige Auswirkungen durch Lärmemissionen während der Bauphase ausgeschlossen werden können.

Weiterhin ist davon auszugehen, dass der Baustellenverkehr in Bezug auf das gesamte Fahrzeugaufkommen des Werkes am Standort Ludwigshafen sehr gering sein wird bzw. auf die Zeit der Bauphase und vorherrschend auf den Tageszeitraum beschränkt ist. Folglich ist abzuleiten, dass auch das LKW-Aufkommen während der Bauphase zu keinen erheblichen zusätzlichen Belästigungen bzw. Benachteiligungen der Umwelt führt

Zur Vermeidung relevanter Staubimmissionen ist bei langanhaltenden trockenen Witterungsbedingungen und Befahrens unbefestigten Untergrunds auf eine ggf. erforderliche Befeuchtung der Fahrstrecken zu achten.

Die während der Bauphase anfallenden Abfälle oder Bodenaushub werden einer ordnungsgemäßen Verwertung oder Entsorgung zugeführt. Sollten während der Bauphase sensorische Auffälligkeiten auftreten, ist gemäß der „Fachlichen Leitlinie“ (Vereinbarung zur Flächenvorbereitung zwischen der Stadt Ludwigshafen, der SGD Süd, dem LfU und der BASF SE) vorzugehen.



Durch die Bauarbeiten sind keine relevanten Erschütterungen zu erwarten, da keine Rammpfähle im Rahmen der Bauarbeiten Verwendung finden.

Bei **Stilllegung** bzw. Abriss der Anlage sind die zum gegebenen Zeitpunkt geltenden Regelwerke zu beachten. So sind nach Einstellung des Betriebs der Anlagen die entsprechenden Einrichtungen soweit erforderlich zu reinigen. Anfallende Spül- bzw. Reinigungswässer sind ggf. zur biologischen Kläranlage zu leiten bzw. gemäß den gesetzlichen Vorschriften zu entsorgen. Die gereinigten Apparaturen können anderen Betrieben bzw. dem Apparatelager zugeführt werden. Nicht wiederwendbare Ausführungsteile sind einer Verwertung zuzuführen.

Im Rahmen des **Rückbaus der beiden stillgelegten Rückstandsverbrennungsanlagen** (RVA 1 und 2) fallen u.a. mineralische Bau- und Abbruchmassen an. Zur Deklaration des anfallenden Mauerwerkabbruchs wurden im März 2018 Mischproben entnommen und auf Parameter für die Verwertung oder Beseitigung von Bauschutt analysiert. Der Mauerabbruch kann z.B. über die BASF SE-eigene Deponie Flotzgrün entsorgt werden.

Zur Deklaration des anfallenden Betonabbruchs im Bereich der vorhandenen Gründungselemente wurden ebenfalls Mischproben entnommen und auf die Überwachungswerte der BASF-eigenen Recyclinganlage untersucht. Der Betonabbruch kann über die BASF SE-eigene Recyclinganlage verwertet werden.

Kleinräumig vorhandene, mit Ölen bzw. Fetten beaufschlagte Bereiche (Hotspots) werden im Vorfeld separiert und sollen der BASF SE-eigenen Entsorgung zugeführt werden.

Vorhandenes und ggf. PCB-haltiges Fugenmaterial wird ebenfalls im Vorfeld separiert und über die BASF SE-eigene Rückstandsverbrennungsanlage beseitigt.

Es ist somit davon auszugehen, dass die anfallenden Bau- und Abbruchstoffe einer ordnungsgemäßen Entsorgung bzw. Wiederverwertung zugeführt werden.



## **6 Maßnahmen zur Verhinderung, Verminderung und zum Ausgleich**

Grundsätzlich wurden bei der Bewertung im Rahmen diese UVP-Berichts der Stand der Technik sowie die gesetzlich geforderten Vermeidungs- und Vorsorgemaßnahmen vorausgesetzt. Es wurde somit u.a. davon ausgegangen, dass Schadstofffreisetzungen gemäß dem Stand der Technik vermieden werden. So wird in diesem Zusammenhang insbesondere auf den Stand der Technik bei der Rauchgasreinigung bzw. die Anforderungen gemäß 17. BImSchV verwiesen. Weiterhin wurde vorausgesetzt, dass alle relevanten Anlagenteile für gefährliche, giftige, brennbare und wassergefährdende Flüssigkeiten u.a. nach den Vorschriften der BetrSichV, des WHG bzw. der AwSV ausgelegt und gebaut werden und von anerkannten Sachverständigen erstmalig und wiederkehrend geprüft werden.

Aufgrund der Lage innerhalb des bestehenden Werksgeländes der BASF SE mit allen erforderlichen infrastrukturellen Anbindungen wie z.B. Verkehrswege, Abwassernetz, Energieversorgung und -Einspeisung ist von keinen zusätzlichen Flächenversiegelungen bzw. kurzen Transport- und Verbindungswegen auszugehen. So können insbesondere die technischen Ausstattungen der bestehenden Rückstandsverbrennungsanlage - wie z.B. Kamine, Rauchgasreinigung oder Messwarte - im Rahmen des Vorhaben mitgenutzt werden.

Gemäß Ausführungen in Kapitel 3.5 ist für das Blockfeld N800 gemäß „Kataster der Altablagerungen in Rheinland-Pfalz“ eine Altablagerung verzeichnet. Es wird auf die in Kapitel 2.3 und 3.4 dargestellten Vorsorgemaßnahmen verwiesen.

## **7 Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Zusammenstellung**

Die Zusammenstellung der Angaben erfolgte auf der Grundlage der Angaben der BASF SE im Rahmen des Antrags nach § 16 BImSchG. Grundlagen zur Ist-Situation der Umweltschutzgüter wurden aktuell recherchiert bzw. durch Ortsbegehungen erfasst. Die Bewertung der Auswirkungen erfolgte anhand einschlägiger Gesetze und Regelwerke. Besondere Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen ergaben sich nicht.



## **8 Sonstige Auswirkungen**

Nachfolgend finden sich mit Bezug auf die Anforderungen gemäß Anlage 4, Nr. 5, Nr. 8, Nr. 9 und Nr. 10 des UVPG ergänzende Ausführungen:

### **8.1 Grenzüberschreitende Auswirkungen**

Ein Teil des Untersuchungsraumes umfasst östlich des Rheins das Bundesland Baden-Württemberg. Dieser Sachverhalt wurde im UVP-Bericht berücksichtigt. Durch das Vorhaben sind keine weiteren grenzüberschreitenden Auswirkungen abzuleiten. Es wird auf die Lage des Standorts innerhalb des Werksgeländes der BASF SE und die sich im Rahmen der Untersuchungen und Bewertungen abzuleitenden Wirkräume verwiesen. Insbesondere lassen die Ergebnisse der Immissionsprognose und der Lärmprognose keine Rückschlüsse auf relevante grenzüberschreitende Auswirkungen zu.

### **8.2 Anfälligkeiten des Vorhabens für Risiken schwerer Unfälle oder Katastrophen**

Mit Bezug auf die Ausführungen des Sicherheitsberichts und die vorgesehenen Vorsorgemaßnahmen ist davon auszugehen, dass Risiken schwerer Unfälle oder Katastrophen weitestgehend vermieden werden bzw. entsprechend Vorsorge getroffen wird. Es wird auf die werksübergreifenden Sicherheitseinrichtungen zum Brand- und Personenschutz (vgl. auch Kapitel 2 und 3) hingewiesen.

### **8.3 Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete**

Das Vorhaben befindet sich weder in noch im unmittelbaren Einflussbereich eines Natura-2000-Gebietes. Gemäß den Ausführungen in Kapitel 4.3 handelt es sich bei der nächstgelegenen Natura 2000-Ausweisung um das FFH-Gebiet DE-6716341 „Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim“, welches auf baden-württembergischer Seite in den äußersten Norden des Untersuchungsraumes ragt. Nachteilige vorhabenbedingte Auswirkungen wie insbesondere durch Luftschadstoffe, Stickstoffeinträge, Abwässer, Lärm, Licht oder Erschütterungen sind aufgrund der Planungsgrundlagen und Fachgutachten auszuschließen. Eine separate Untersuchung zur FFH-Verträglichkeit wird somit für entbehrlich gehalten.



Industrie Service

#### **8.4 Besonders geschützte Arten**

Der Standort liegt innerhalb des Werksgeländes der BASF SE, ist bereits derzeit versiegelt und wird industriell genutzt. Hinweise auf besonders geschützte Arten liegen nicht vor. Insbesondere können die Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG für Arten gemäß Anhang IV FFH-Richtlinie sicher ausgeschlossen werden. Eine separate Untersuchung zur Verträglichkeit mit besonders geschützten Arten gemäß Anhang V FFH-Richtlinie bzw. Vogelschutz-Richtlinie (SaP) wird daher für entbehrlich gehalten.



## **9 Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung**

Nachfolgende Zusammenfassung enthält neben einer zusammenfassenden verbal-argumentativen Wertsynthese eine tabellarische Übersicht zu den einzelnen Schutzgütern betreffend die Relevanz der zu erwartenden Auswirkungen.

Die BASF SE plant innerhalb ihres Werksgeländes in Ludwigshafen im Bereich des Blockfeldes N800 die Erweiterung der Rückstandsverbrennungsanlage (RVA, Anlage-Nr. 36.01) durch die Errichtung und den Betrieb einer Anlage zur Verbrennung von flüssigen Abfällen (Flüssigabfallverbrennungsanlage - FAV). Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um flüssige Abfälle aus Produktionsanlagen der Standorte der BASF SE, wie insbesondere dem Standort Ludwigshafen, sowie um externe Abfälle. Die am Standort derzeit noch befindlichen Verbrennungsanlagen RVA 1 und RVA 2 der Rückstandsverbrennungsanlage sind bereits stillgelegt und werden bis zum Baubeginn der FAV demontiert. Als bestehende Infrastruktureinrichtungen werden die bestehende Messwarte sowie existierende Sozialräume in Gebäude N810 genutzt. Die wesentlichen Anbindungen der geplanten FAV erfolgen über eine bereits vorhandene Rohrbrücke. Über diese werden auch die erforderlichen Leitungen zur Anlieferung der Abfälle aus den Tanklagern und den Entladestationen sowie die Rohrleitungen für benötigte Hilfsmedien wie Erdgas, vollentsalztes Wasser, Druckluft und Stickstoff geführt.

Die Errichtung der Entladestationen für die flüssigen Abfälle sowie die Erweiterung des vorhandenen Tanklagers erfolgt auf dem Blockfeld N900. Für die Entladung sind zur gesicherten Übernahme zwei neue Entleerstellen geplant.

Der Standort für die geplante FAV ist somit bereits derzeit vollständig versiegelt bzw. mit zwischenzeitlich stillgelegten Anlagenteilen der RVA bebaut, welche im Zuge des geplanten Vorhabens rückgebaut werden.

Das geplante Vorhaben bedarf der Genehmigung nach § 16 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG). Es ist - wie die bestehende Rückstandsverbrennungsanlage - der Nr. 8.1.1.1 des Anhangs 1 zur 4. Verordnung zur Durchführung des BImSchG (4. BImSchV) zuzuordnen. Entsprechend der Zuordnung in Spalte c ist für das Vorhaben ein Genehmigungsverfahren gemäß § 10 BImSchG mit Öffentlichkeitsbeteiligung durchzuführen. Weiterhin ergibt sich die genehmigungsrechtliche Zuordnung nach Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG).



Wesentliche Aufgabe des Gutachtens zur UVP - des UVP-Berichts - ist es, gemäß Anforderungen der 9. BImSchV (vgl. u.a. Anlage zu § 4e) bzw. des UVPG (vgl. u.a. Anlage 4) die durch das Vorhaben zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen auf die Umweltschutzgüter zu ermitteln und zu bewerten sowie ggf. Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung oder zum Ausgleich erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen zu beschreiben.

Unter Bezug auf die raumplanerischen Ziele und Vorgaben sowie die bereits vorhandenen Infrastruktureinrichtungen (wie z.B. Anbindung an Energieversorgung, Entsorgungswege wie u.a. Kläranlage sowie bestehende Anbindungen an Verkehrswege) drängen sich aus Sicht der Umweltverträglichkeit keine Standortalternativen auf. Es wird auf die kurzen Transportwege innerhalb des Werksgeländes zwischen den Produktionsorten mit der Entstehung der Abfälle und dem Standort der FAV mit der Verbrennung hingewiesen.

Grundsätzlich wird in diesem UVP-Bericht hinsichtlich der zu betrachtenden Untersuchungsräume zwischen der unmittelbar durch das Vorhaben betroffenen Standortfläche (N800 / N900) innerhalb des Werksgeländes der BASF SE und dem weiteren Untersuchungsraum mit einem Radius um die relevante Emissionsquelle von 3.500 m in Anlehnung an TA Luft unterschieden.

Das Vorhaben steht mit seiner Lage innerhalb des Werksgeländes der BASF SE am Standort Ludwigshafen in Konformität mit den Zielen und Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung und entspricht den Zielsetzungen, in den bereits bestehenden Bereichen für gewerbliche und industrielle Nutzungen gewerbliche Betriebe im Bestand zu sichern, auszubauen und anzusiedeln.

Zur Bewertung potentieller Umweltauswirkungen sind neben der direkt in Anspruch zu nehmenden Standortfläche die zu erwartenden Emissionen / Abfälle / Abwasserströme sowie der Bedarf an Edukten, Energie und Wasser als mögliche Ursachen von Umweltwirkungen von Relevanz. Hierbei handelt es sich insbesondere um Luftschadstoff- und Schallemissionen sowie Abwasserströme einschließlich vorgesehener Entsorgungswege.

Gemäß UVPG umfasst die Umweltverträglichkeitsprüfung die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der direkten und indirekten sekundären, kumulativen, kurzfristig- bis langfristigen, ständigen und vorübergehenden, positiven und negativen Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt



- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Nachfolgend ist die Bewertung potentieller Auswirkungen schutzgutbezogen zusammengefasst.

### **Mensch, menschliche Gesundheit**

Infolge der Lage des geplanten Vorhabens innerhalb des Werksgeländes der BASF SE mit ausgedehnten industriellen Nutzungen sind keine direkten Auswirkungen auf besonders empfindliche Nutzungsstrukturen abzuleiten. Aufgrund des bereits heute industriell geprägten Charakters der Landschaft im unmittelbaren Einflussbereich ist davon auszugehen, dass keine Erholungsnutzungen in der Umgebung erheblich nachteilig durch das Vorhaben beeinträchtigt werden.

Gemäß den Ergebnissen der Immissionsprognose sind keine schädlichen Umwelteinwirkungen auf die menschliche Gesundheit durch Luftschadstoffe abzuleiten. So werden durch das geplante Vorhaben alle irrelevante Zusatzbelastungswerte für Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit, vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen bzw. Orientierungs- und Zielwerte in der Regel deutlich unterschritten.

Es ist davon auszugehen, dass weder erhebliche Geruchsimmissionen noch Lichtimmissionen über das Werksgelände hinaus sowie insbesondere in den nächstgelegenen Wohnbebauungen in erheblichem Umfang wahrgenommen werden können.

Es wurde im Rahmen eines Schallgutachtens für alle schallrelevanten Anlagenteile der RVA festgestellt, dass der prognostizierte Beurteilungspegel für die von der Gesamtanlage verursachten Geräuschimmissionen am maßgeblichen Immissionsort (Horst-Schork-Str./Firtz-Winkler/Str.) derzeit 30 dB(A) beträgt. Nach Umsetzung des geplanten Vorhabens ist hier von 31 dB(A) auszugehen. Es wird somit von keiner erheblichen Lärmzusatzbelastung durch die geplante FAV ausgegangen. Grundsätzlich ist durch Schallschutzmaßnahmen sicherzustellen, dass die nach dem Lärmschutzkonzept der BASF SE zulässigen Schallimmissionen eingehalten werden.



## **Unfallrisiko, Arbeitssicherheit und hypothetische Stofffreisetzungen**

Unter Beachtung der im Antrag dargelegten Vorsorge- und Arbeitssicherheitsmaßnahmen bzw. der entsprechenden gesetzlichen Regelwerke ist keine relevante Erhöhung des Unfallrisikos für die Belegschaft bzw. von Mitarbeitern zu erkennen.

Der ermittelte angemessene Abstand für verschiedene Szenarien gemäß dem Leitfaden KAS-18 lässt auch für vernünftigerweise auszuschließende Gefahrenquellen keine erheblichen bzw. gesundheitsgefährdenden Auswirkungen auf die nächstgelegenen schutzbedürftigen Gebiete i.S. des § 50 BImSchG - wie insbesondere Baugebiete i.S. d. BauNVO mit dauerhaftem Aufenthalt von Menschen oder Gebäude und Anlagen zum nicht nur dauerhaften Aufenthalt von Menschen oder sensible Einrichtungen wie Anlagen für soziale, kirchliche, kulturelle, sportliche und gesundheitliche Zwecke, wie z.B. Schulen, Kindergärten, Altenheime, Krankenhäuser, öffentlich genutzte Gebäude und Anlagen mit Publikumsverkehr - nach derzeitigem Kenntnisstand erkennen.

## **Lufthygiene**

Für Stoffe mit Immissionswerten in der TA Luft unterschreiten die maximalen vorhabenbezogenen Zusatzbelastungen die jeweiligen Irrelevanzkriterien der TA Luft im Immissionsmaximum und daher im gesamten Rechengebiet wie insbesondere auch an relevanten Immissionsorten wie z.B. im Bereich besonders empfindlichen Nutzungen wie Wohngebieten. Somit kann gemäß TA Luft davon ausgegangen werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch das Vorhaben nicht hervorgerufen werden können. Für diejenigen Stoffe, für die in der TA Luft keine Immissionswerte festgelegt sind, wurden die Ziel- bzw. Orientierungswerte der LAI und der 39. BImSchV als Beurteilungsmaßstäbe herangezogen. Unter Zugrundelegung einer Irrelevanzgrenze von 3 % unterschreiten auch hier die maximalen vorhabenbezogenen Zusatzbelastungen die jeweiligen Irrelevanzschwellen. Für Dioxine und Furane als Bestandteil des Schwebstaubs liegen die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen bei Konzentration und Deposition weit unter den Ziel- bzw. Orientierungswerten der LAI.

Auch hinsichtlich der anlagenbezogenen (Gesamt-) Zusatzbelastungen der Schadstoffe NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, Schwebstaub PM10, Partikel PM2,5, Staubniederschlag, Blei im Schwebstaub, HF, Deposition Chrom und Deposition Quecksilber werden die jeweiligen Irrelevanzwerte (auch) am maximal beaufschlagten Aufpunkt sicher eingehalten.



Entgegen der rechnerischen Eingangsgröße bzw. Annahme in der Immissionsprognose, dass bei den Schwermetallen die zulässigen Emissionskonzentrationen der Summenparameter der 17. BImSchV durch den jeweiligen Einzelstoff vollständig ausgeschöpft werden, zeigen die Ergebnisse der Emissionsmessungen zwischen 2012 und 2017, dass die Emissionskonzentrationen der Einzelstoffe sowie die der meisten Summenparameter unterhalb der Nachweisgrenzen lagen. Daher wurde im Rahmen der Immissionsprognose ergänzend ermittelt, welche maximale Emissionskonzentration ein Einzelstoff zur Einhaltung einer irrelevanten Zusatzbelastung erreichen darf. Der Vergleich dieser maximal zulässigen Emissionskonzentration (zur Ausschöpfung der Irrelevanzwerte) mit den tatsächlich gemessenen Emissionskonzentrationen zeigt, dass die gemessenen Werte deutlich unterhalb der zulässigen Emissionskonzentrationen zur Ausschöpfung der Irrelevanzwerte liegen. Hieraus ist abzuleiten, dass die anlagenbezogenen (Gesamt-)Zusatzbelastungen der Schwermetalle auch bei einer Bewertung als Einzelstoff die Irrelevanzwerte einhalten.

Somit ist zusammenfassend festzustellen, dass durch das geplante Vorhaben auch unter summarischer Berücksichtigung des bestehenden Betriebs der RVA keine Gefahren für die menschliche Gesundheit abzuleiten sind bzw. der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen bzw. vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen sichergestellt ist.

## **Klima**

Auswirkungen auf die kleinklimatischen Verhältnisse sind infolge der Errichtung zusätzlicher Anlagen denkbar. Die Veränderungen kleinklimatischer Parameter - wie z.B. des Windfeldes oder eine stärkere Erwärmung versiegelter Flächen sowie eine geringere Luftfeuchtigkeit - werden sich jedoch auf das nahe Umfeld der Standortfläche beschränken und damit keine messbaren oder erheblichen Auswirkungen in den nächstgelegenen Wohngebieten hervorrufen. Eine sich bei bestimmten Wetterlagen bildende Wasserdampffahne wird aufgrund ihrer Freisetzungshöhe von 70 m weithin sichtbar sein. Relevante Einflüsse auf das Mikroklima, insbesondere in Bodennähe, sind nicht zu erwarten.

Auch unter Bezug auf die Entfernung und die Lage innerhalb des Werksgeländes der BASF SE sind Beeinträchtigungen der Durchlüftungssituation in den nächstgelegenen Siedlungsgebieten generell auszuschließen. Klimaaktive Flächen wie Hauptluftaustauschgebiete sind von dem geplanten Vorhaben nicht betroffen.



## **Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt**

Anhand von Geländebegehungen ist auf der Standortfläche (N800 / N900) aufgrund der bestehenden Versiegelung auf keine besonders geschützten Artenvorkommen zu schließen und festzustellen, dass die unmittelbar in Anspruch zu nehmende Fläche keine Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz aufweist. Es ist festzustellen, dass die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG für das Vorhaben nicht einschlägig sind.

In der Umgebung des Werksgeländes bzw. innerhalb des Untersuchungsraumes finden sich FFH-Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete und zahlreiche gesetzlich geschützte Biotope sowie geschützte Landschaftsbestandteile. Unter Bezug auf die potentiellen Wirkpfade durch das geplante Vorhaben infolge Luftschadstoffe, Lärm, Licht, Erschütterungen oder Abwasser leitet sich nachfolgende Bewertung potentieller Beeinträchtigungen der empfindlichen und besonders schutzwürdigen Gebiete in der Umgebung ab: Eine Beleuchtung über die bisherige Praxis des Werksgeländes hinaus bzw. empfindlicher Bereiche oder der freien Landschaft ist mit dem Vorhaben nicht verbunden. Unter Bezug auf die Schallemissions- und Immissionsprognose betreffend vorhabenrelevante Luftschadstoffe ist auszuschließen, dass im Bereich der nächstgelegenen Schutzgebiete erhebliche Beeinträchtigungen durch Luftschadstoffe bzw. Störungen der dort lebenden relevanten Arten von gemeinschaftlichem Interesse durch Lärm auftreten können. Auch die ermittelten Stickstoffeinträge lassen - insbesondere in den nächstgelegenen FFH-Gebieten - auf keine erheblichen Auswirkungen schließen. Erschütterungen treten weder während des Betriebs noch während der Bauphase in relevantem Umfang auf. Gemäß den vorgesehenen Entsorgungswegen der Abwasserströme ist eine Verschlechterung der Gewässergüte des Rheins oder des Grundwassers nicht abzuleiten. Es wird auf die Entsorgung im Rahmen bestehender Erlaubnisse verwiesen. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt können somit ausgeschlossen werden.

## **Fläche und Boden**

Aufgrund der bereits derzeit vollständigen Versiegelung im Standortbereich ist eine Funktion der Böden als Lebensgrundlage und Lebensraum für Tiere und Pflanzen, als Bestandteil des Naturhaushalts insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen bzw. als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf sowie als Filter und Puffer für Schadstoffe nicht gegeben. Bodenfunktionen als Standort für die landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Nutzung, als Rohstofflagerstätte bzw. Fläche für Siedlung und Erholung sowie als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte werden ebenfalls nicht erfüllt. Den Flächen kommt aufgrund ihrer bestehenden Nutzung als Industriegebiet die „Funktion für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung“ zu.



Infolge der Errichtung und des Betriebs der geplanten FAV werden keine bislang nicht versiegelten Abschnitte in Anspruch genommen. Bodenfunktionen gehen somit nicht verloren. Grundsätzlich sind Schadstoffanreicherungen infolge Einträge persistenter Stoffe über den Luftpfad denkbar. Die Berechnung einer Anreicherung von Schwermetallen und Benzo(a)pyren in den Böden der Umgebung zeigt, dass die Unbeachtlichkeitsschwellen der UVP-VwV deutlich unterschritten werden. Schadstoffeinträge infolge von Leckagen und Havariefällen sind auszuschließen, da alle überwachungsbedürftigen Anlagenteile nach den einschlägigen Vorschriften ausgelegt und gebaut werden und von anerkannten Sachverständigen erstmalig und wiederkehrend geprüft werden. Demgemäß ist abzuleiten, dass keine Besorgnis schädlicher Bodenveränderungen durch luftgetragene Schadstoffeinträge gegeben ist.

### **Wasser (Grund- und Oberflächenwasser)**

Auf der geplanten Standortfläche bzw. innerhalb des Werksgeländes liegen keine Ausweisungen als Wasserschutzgebiet vor. Die Schutzwürdigkeit des Rheins als Fließgewässer wird bezugnehmend auf die Ziele des Wasserhaushaltsgesetzes und seine weiträumige Nutzung als Trinkwasserlieferant insgesamt als hoch bewertet. Es wird auf die nahezu vollständige Veränderung des Rheinverlaufs hingewiesen.

Zum Schutz von Boden und Grundwasser werden alle Anlagenbereiche, in denen gefährliche, giftige, brennbare oder wassergefährdende Stoffe gehandhabt werden, gemäß AwSV ausgestattet. Es werden hinreichende Vorsorgemaßnahmen gegen den Austrag von Schadstoffen in das Grundwasser getroffen. Es ist daher davon auszugehen, dass durch das geplante Vorhaben keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser zu erwarten sind.

Die Ableitung und Beseitigung anfallender Abwässer und des Kühlwassers erfolgt im Rahmen bestehender Erlaubnisse. Unter Bezug auf die vorgesehenen Entsorgungswege der Abwasserströme sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächenwasser abzuleiten. Zusammenfassend ist für das Schutzgut Grund- und Oberflächengewässer festzuhalten, dass unter Beachtung der dargestellten Vorsorgemaßnahmen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht zu erwarten sind und die allgemeinen Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung gemäß Wasserhaushaltsgesetz eingehalten bzw. nicht verletzt sind.



Eine besondere Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels - wie z.B. durch eine erhöhte Hochwassergefahr am Standort - ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht abzuleiten. Es wird auf die Höhe des bestehenden Hochwasserdamms mit 80 cm oberhalb des höchsten Hochwasserabflusses des Rheins von 6.000 m<sup>3</sup>/s verwiesen.

### **Landschaft**

In der Umgebung des Werksgeländes dominieren Siedlungsgebiete, landwirtschaftliche Nutzungen und Wasserflächen. Insbesondere im Bereich der naturschutzfachlich ausgewiesenen Bereiche sind diese als naturnah zu charakterisieren. Das Werksgelände der BASF SE sowie die umfangreichen Infrastruktureinrichtungen wie Straßen, Bahnanlagen, Hochspannungsleitungen etc. bedingen eine starke industrielle Prägung. Die Schutzwürdigkeit der innerhalb des Werksgeländes in Anspruch zu nehmenden Fläche hinsichtlich des Schutzgutes Landschaft wird daher als gering bewertet.

Regionale Grünzüge oder sonstige Bereiche für den Schutz der Landschaft sind durch das Vorhaben nicht betroffen. Die Wahrnehmbarkeit des Vorhabens innerhalb der bestehenden Silhouette industrieller Anlagen mit ihren Schornsteinen wird als sehr gering bewertet. Das Image des Gebietes wird sich durch das geplante Vorhaben nicht verändern. Es handelt sich um die bauleitplanerisch gewollte und gezielte Weiterführung einer bestehenden Nutzung. Der Gebietscharakter wird insgesamt nicht nachteilig beeinflusst. Zusammenfassend ist für das Schutzgut Landschaft festzuhalten, dass aufgrund des derzeitigen Gebietscharakters keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu erwarten sind.

### **Kulturelles Erbe**

Es ist gemäß der bisherigen Nutzung davon auszugehen, dass sich innerhalb der direkt in Anspruch zu nehmenden Standortbaufläche keine Boden- oder sonstigen Kulturdenkmale befinden. Indirekte Einflüsse über Luftschadstoffimmissionen sind sicher auszuschließen.

### **Wechselwirkungen**

Grundsätzlich sind zwischen nahezu allen Schutzgütern Wechselwirkungen denkbar: So kann z.B. die Ausgestaltung der Landschaft von der Gestaltung durch den Menschen, die Bodenbeschaffenheit und die hiervon ggf. abhängige Besiedlung mit Pflanzen und Tieren (z.B. potentielle natürliche Vegetation), vom Wasserhaushalt, den lufthygienischen Bedingungen, den Klimaverhältnissen und der Ausstattung mit Kultur- und Sachgütern abhängen.



Weiterhin kann es sich bei Wechselwirkungen z.B. um Belastungsverschiebungen durch technische Maßnahmen handeln, durch welche die Entlastung eines bestimmten Umweltbereiches durch eine gezielte Maßnahme zur Belastung eines anderen Umweltbereiches führen kann. Relevante vorhabenbezogenen Belastungsverschiebungen infolge technischer Maßnahmen sind nicht zu erkennen. Relevante Schadstoffpfade – z.B. über den Luft- und Bodenpfad - sind mit Bezug auf die Ergebnisse der Immissionsprognose nicht abzuleiten.

### **Bauphase und Rückbau**

Grundsätzlich ist während der Bauphase und eines späteren Rückbaus der Anlage von baubedingten Lärm- und Staubimmissionen sowie einem zusätzlichen Fahrzeugaufkommen durch Anlieferung von Gebäude- und Anlagenteilen auszugehen. Die hierdurch bedingten Belastungen sind im Hinblick auf den bestehenden Betrieb des Werksgeländes als vernachlässigbar einzustufen. Es wird grundsätzlich vorausgesetzt, dass Bautätigkeiten während der Bauphase und des Rückbaus der geplanten Anlage unter Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen erfolgen und somit - auch mit Bezug auf die Entfernung zu den nächstgelegenen Wohnbebauungen - nachteilige Auswirkungen während der Bauphase ausgeschlossen werden.

### **Maßnahmen zur Verhinderung, Verminderung und zum Ausgleich von Beeinträchtigungen**

Bei der Bewertung im Rahmen des UVP-Berichts wurden der Stand der Technik sowie die gesetzlich geforderten Vermeidungs- und Vorsorgemaßnahmen vorausgesetzt.

Die Zusammenstellung der Angaben erfolgte auf der Grundlage der Angaben der BASF SE im Rahmen des Antrags nach § 16 BImSchG. Grundlagen zum aktuellen Zustand der Umwelt im potenziellen Einwirkungsbereich wurden aktuell recherchiert bzw. durch Ortsbegehungen erfasst. Die Bewertung der Auswirkungen erfolgte anhand einschlägiger Gesetze und Regelwerke. Besondere **Schwierigkeiten oder Unsicherheiten** bei der Zusammenstellung der Unterlagen ergaben sich nicht.



Tabelle 8-1: Zusammenfassende Bewertung der Umweltschutzgüter

Schutzgut	Umweltsituation im Einwirkungsbereich	Zu erwartende Umweltauswirkungen
<p><b>Mensch, menschliche Gesundheit</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hohe Empfindlichkeit der Wohnbauflächen</li> <li>• bestehende Nutzungskonflikte durch kleinräumige Verflechtung unterschiedlicher Nutzungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorhaben in Konformität mit Regional- und Bauleitplanung</li> <li>• Vorhabenbezogene Immissionszusatzbelastungen unterschreiten Irrelevanzwerte gemäß TA Luft sowie weitere Orientierungs- und Zielwerte (z.B. LAI)</li> <li>• Mit Bezug auf die 2012 bis 2017 gemessenen Emissionskonzentrationen der Schwermetalle unterschreiten auch die anlagenbezogene (Gesamt-) Zusatzbelastungen die jeweiligen Beurteilungswerte</li> <li>• Lärmzusatzbelastung am relevantem Aufpunkt gering bzw. nicht wahrnehmbar</li> <li>• Keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen durch Lichtimmissionen, Gerüche oder Erschütterungen ableitbar</li> <li>• wesentliche negative Auswirkungen wie Gesundheitsgefahren, erhebliche Nachteile oder Belästigungen sind für das Schutzgut Mensch durch das geplante Vorhaben nicht abzuleiten</li> </ul>
<p><b>Luft</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nächstgelegene Wohngebiete als besonders empfindliche Nutzungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für Stoffe mit Immissionswerten der TA Luft unterschreiten die maximalen vorhabenbezogenen Zusatzbelastungen die jeweiligen Irrelevanzwerte</li> <li>• Für Stoffe, für die in der TA Luft keine Immissionswerte festgelegt sind, unterschreiten die vorhabenbezogenen Zusatzbelastungen ebenfalls die jeweils abgeleiteten Irrelevanzschwellen (LAI, 39. BImSchV)</li> <li>• Für Dioxine und Furane liegen die vorhabenbezogenen Zusatzbelastungen als Konzentration bzw. Deposition deutlich unter den Ziel- bzw. Orientierungswerten des LAI</li> <li>• Die Erhöhung der maximalen Zusatzbelastungen im Planfall gegenüber der Bestandssituation erfolgt auf einem insgesamt sehr geringen Niveau</li> <li>• Mit Bezug auf die 2012 bis 2017 gemessenen Emissionskonzentrationen der Schwermetalle ist auch hier von der Unterschreitung der jeweiligen Beurteilungswerte bzw. Irrelevanzkriterien betreffend die anlagenbezogenen (Gesamt-) Zusatzbelastungen auszugehen.</li> </ul>



<p><b>Klima</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Werksgelände hat keine besondere Bedeutung als klimaaktive Fläche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verschlechterung der klimatischen Verhältnisse der nächstgelegenen Wohnbebauung ist auszuschließen</li> <li>Einflüsse auf Windverhältnisse, Kaltluftentstehung, Kaltluftabflüsse etc. gering</li> <li>Auswirkungen auf Kleinklima der unmittelbaren Umgebung der Standortfläche begrenzt, Einflüsse auf Mikroklima insbesondere in Bodennähe infolge Dampffahne nicht relevant</li> <li>Einflüsse infolge der Entstehung von Treibhausgasemissionen auf das globale Klima gering</li> </ul>
<p><b>Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Standortfläche weist keine geschützten Tiere und Pflanzen bzw. Lebensräume auf</li> <li>Innerhalb des Untersuchungsraumes teils hohe ökologische Wertigkeit: Ausweisung von Biotopen, Landschaftsschutzgebieten, FFH- und Naturschutzgebieten</li> <li>hohe Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit der Schutzgebiete</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inanspruchnahme der zusätzlichen Fläche ausschließlich innerhalb des Werksgeländes der BASF SE mit sehr geringer Schutzwürdigkeit</li> <li>Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG sind auszuschließen</li> <li>Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Abwasserentsorgung, Luft-, Licht- und Lärmimmissionen, Trennwirkungen oder Erschütterungen sind auch in den nächstgelegenen Schutzgebieten auszuschließen</li> <li>Vorhabenbedingte Stickstoffeinträge unterschreiten flächendeckend das Abschneidekriterium für stickstoffempfindliche Lebensräume</li> <li>In den nächstgelegenen FFH-Gebieten unterschreiten auch die anlagenbedingten (Gesamt-)Stickstoffeinträge das Abschneidekriterium</li> </ul>
<p><b>Schutzgut</b></p>	<p><b>Umweltsituation im Einwirkungsbereich</b></p>	<p><b>Zu erwartende Umweltauswirkungen</b></p>
<p><b>Fläche und Boden</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine Bodenfunktionen im Bereich des Standortes als Lebensraum für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen, als Bestandteil des Naturhaushalts insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen bzw. als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf sowie als Filter und Puffer für Schadstoffe gegeben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inanspruchnahme zusätzlicher Fläche ausschließlich innerhalb des Werksgeländes der BASF SE mit bereits bestehender Versiegelung bzw. industrieller Nutzung</li> <li>keine Einflüsse auf Bodenfunktionen in der Umgebung</li> <li>Anreicherung persistenter Schadstoffe in Böden der Umgebung unbeachtlich</li> <li>Schadstoffeinträge durch Leckagen sind durch Vorsorgemaßnahmen auszuschließen</li> </ul>
<p><b>Wasser</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umfangreiche Grundwasservorkommen</li> <li>Keine Ausweisung von Wasserschutzgebieten im Bereich des Werksgeländes der BASF SE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schadstoffeinträge in Untergrund / Grundwasser durch geeignete Vorsorgemaßnahmen auszuschließen</li> <li>Entsorgung der Abwasserströme im Rahmen bestehender Erlaubnisse, keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen ableitbar</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>anthropogen beeinflusste Gewässerstruktur des Rheins</li> </ul>	
<b>Land-schaft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einsehbarkeit der Standortfläche durch Lage innerhalb des Werksgeländes stark eingeschränkt bzw. weitgehend auszuschließen</li> <li>Industrielle Prägung des Landschaftsbildes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine Errichtung besonders dominanter bzw. weit einsehbarer Anlagenteile oder Gebäude</li> <li>Keine Änderung des Gebietscharakters</li> <li>Bauleitplanerisch gewollte Weiterführung einer bestehenden Nutzung</li> </ul>
<b>Kulturel-les Erbe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine Bau- und Bodendenkmale innerhalb des Werksgeländes bzw. im Bereich der Standortfläche zu erwarten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine Einflüsse durch Flächeninanspruchnahme oder Luftschadstoffimmissionen ableitbar</li> </ul>
<b>Wech-selwir-kungen</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>keine erheblichen nachteiligen Wechselwirkungen - z.B. infolge von Belastungsverschiebungen oder Schadstoffpfaden - zu erwarten</li> </ul>



## 10 Verzeichnisse

### 10.1 Verzeichnis der Abbildungen

- Abbildung 1-1: Untersuchungsraum und Standort der geplanten FAV
- Abbildung 2.1-1: Standort der geplanten FAV (N800)  
sowie der geplanten Entladestellen und Tankläger (N900)
- Abbildung 2.1-2: Lage der geplanten FAV (N800) innerhalb des Werksgeländes  
der BASF SE, Standort Ludwigshafen
- Abbildung 4.1-1: Ausweisungen gemäß Raumstrukturkarte, Auszug
- Abbildung 4.1-2: Ausweisungen gemäß Raumnutzungskarte, Auszug
- Abbildung 4.1-3: Ausweisungen gemäß Flächennutzungsplan der Stadt Ludwigshafen (Auszug)
- Abbildung 4.1-4: Ausweisungen gemäß Flächennutzungsplan des Nachbarschaftsverbands Hei-  
delberg-Mannheim
- Abbildung 4.1-5: Landschaftseinheiten Erholung
- Abbildung 4.2-1: Verlauf der Jahresmittelwerte von 1980 bis 2017 für die Luftschadstoffe PM10,  
Stickstoffdioxid und Schwefeldioxid
- Abbildung 4.2-2: Anlagenbezogene Zusatzbelastung für Stickstoffdioxid
- Abbildung 4.2-3: Anlagenbezogene Zusatzbelastung für Schwebstaub PM10
- Abbildung 4.2-4: Durchschnittliche Temperaturen und Niederschläge, DWD Station Mannheim
- Abbildung 4.2-5: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen
- Abbildung 4.2-6: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Mannheim für das Jahr 2011
- Abbildung 4.3-1: Naturschutzfachliche Ausweisungen im Untersuchungsraum – Überblick
- Abbildung 4.3-2: Naturschutzfachliche Ausweisungen im Untersuchungsraum – Rheinland-Pfalz
- Abbildung 4.3-3: Biotop (Biotopkataster/Biotoptypen) im Untersuchungsraum - Rheinland-Pfalz
- Abbildung 4.3-4: Biotop im Untersuchungsraum - Baden-Württemberg
- Abbildung 4.3-5: Anlagenbezogene Zusatzbelastung für Schwefeldioxid
- Abbildung 4.3-6: Anlagenbezogene Zusatzbelastung für Stickstoffoxide
- Abbildung 4.3-7: Vorhabenbezogene Stickstoffdeposition
- Abbildung 4.3-8: Anlagenbezogene Stickstoffdeposition
- Abbildung 4.5-1: Oberrheingraben im Rhein-Neckar-Raum, schematischer Schnitt West-Ost
- Abbildung 4.5-2: Hydrologie des Untersuchungsraumes (westlich des Rheins)
- Abbildung 4.5-3: Wasserschutzgebiete und Gewässergüte Oberflächengewässer



#### Abbildung 4.5-4: Hochwasserschutzanlagen und Überschwemmungsgebiete

### 10.2 Verzeichnis der Fotos

- Foto 1: Blick von Westen (Tor) auf die bestehende Rückstandsverbrennungsanlage
- Foto 2.2-1: Blick auf die bestehende Rückstandsverbrennungsanlage
- Foto 2.2-2: Blick auf die bestehende Rückstandsverbrennungsanlage - Überblick
- Foto 2.2-3: Blick auf die Kamine A und B der bestehenden Rückstandsverbrennungsanlage

### 10.3 Verzeichnis der Tabellen

- Tabelle 1-1: UVP-pflichtige Vorhaben (Anlage 1 UVP, Auszug)
- Tabelle 3-1: Emissionsmassenströme für den Planfall und Bagatellmassenströme nach TA Luft
- Tabelle 4-1: Art, in der Schutzgüter betroffen sind
- Tabelle 4.1-1: Abstände des geplanten Vorhabens zu den nächstgelegenen Wohnbebauungen
- Tabelle 4.2-1: Immissionsvorbelastungen an der Messstation Ludwigshafen-Oppau
- Tabelle 4.2-2: Vorhabenbezogene Zusatzbelastung für Stoffe nach Nr. 4.2 TA Luft
- Tabelle 4.2-3: Vorhabenbezogene Zusatzbelastung für Stoffe nach Nr. 4.4 TA Luft
- Tabelle 4.2-4: Vorhabenbezogene Zusatzbelastung für Stoffe nach Nr. 4.5 TA Luft
- Tabelle 4.2-5: Vorhabenbezogene Zusatzbelastung für Stoffe ohne Immissionswerte nach TA Luft
- Tabelle 4.2-6: Anlagenbezogene Zusatzbelastung für Stoffe nach Nr. 4.2 TA Luft
- Tabelle 4.2-7: Anlagenbezogene Zusatzbelastung für Stoffe nach Nr. 4.3 TA Luft
- Tabelle 4.2-8: Anlagenbezogene Zusatzbelastung für Stoffe nach Nr. 4.4 TA Luft
- Tabelle 4.2-9: Anlagenbezogene Zusatzbelastung für Stoffe nach Nr. 4.5 TA Luft
- Tabelle 4.2-10: Anlagenbezogene Zusatzbelastung für Stoffe ohne Immissionswerte nach TA Luft
- Tabelle 4.3-1: Beschreibung der Biotope im Untersuchungsraum
- Tabelle 4.4-1: Stoffanreicherungen in den Böden der Umgebung
- Tabelle 9-1: Zusammenfassende Bewertung der Umweltschutzgüter



## 10.4 Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
AHK	Abhitzeessel
ArbSchG	Arbeitsschutzgesetz
ArbStättV	Arbeitsstättenverordnung
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
AwSV	Verordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
BauNVO	Baunutzungsverordnung
bba	behandlungsbedürftiges Abwasser
BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BNatSchG	Bundes-Naturschutzgesetz
BImSchG	Bundes-Immissionsschutz-Gesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutz-Verordnung
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BK	Biotoptyp der gesetzlich geschützten Biotope
BT	Biotop gem. § 30 BNatSchG
CL	Critical load
FAV	Flüssigabfallverbrennungsanlage
FFH	Fauna-Flora-Habitat
GefStoffV	Gefahrstoff-Verordnung
GOK	Geländeoberkante
ha	Hektar
HF	Fluorwasserstoff
i.V.	in Verbindung
KAS	Kommission für Anlagensicherheit
kg	Kilogramm
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LAI	Bund/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
LANIS	Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz
LB	geschützter Landschaftsbestandteil
LG	Landschaftsgesetz
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LRT	Lebensraumtyp
LUBW	Landesamt für Umwelt Baden-Württemberg
LVR	Landschaftsverband Rheinland
nbba	nichtbehandlungsbedürftiges Abwasser



ND	Naturdenkmal
NH <sub>3</sub>	Ammoniak
NO	Stickstoffmonoxid
NO <sub>2</sub>	Stickstoffdioxid
NO <sub>x</sub>	Stickstoffoxide
NSG	Naturschutzgebiet
OGWL	Oberer Grundwasserleiter
OKL	Oberes Kieslager
OZH	Oberer Zwischenhorizont
Pa	Pascal
RVA	Rückstandsverbrennungsanlage
SO <sub>2</sub>	Schwefeldioxid
StörfallV	Störfall-Verordnung
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe
TVO	Trinkwasserverordnung
u.a.	unter anderem
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des UVPG
UVU	Umweltverträglichkeitsuntersuchung
VV	Verwaltungsvorschrift
WGK	Wassergefährdungsklasse
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasser-Rahmen-Richtlinie
ZABA	Zentrale Abwasserbehandlungsanlage (BASF SE)



## **11 Referenzliste der Quellen (Auszug)**

### **11.1 Projektspezifische Unterlagen**

- [1] BASF SE: Rückstandsverbrennungsanlage Anlagen-Nr.: 36.01, Erweiterung durch eine Flüssigabfallverbrennung, Standort: N800 / N900, Scoping-Termin am 15.05.2018 in Neustadt - Projektinformation Flüssigabfallverbrennung
- [2] Müller-BBM GmbH: Durchsatzmengenerhöhung Rückstandsverbrennungsanlage BASF SE – Immissionsprognose Luftschadstoffe, Bericht Nr. M141159/01, 12. Februar 2019
- [3] Müller-BBM GmbH: BASF – Rückstands-Verbrennungsanlage N800 / N900: Ermittlung der Schallemission und Schallimmission der Anlage, Bericht Nr. M140280/01, März, 2018
- [4] Dr. Ha. Spangenberg, Gesellschaft für Anlagen und Betriebssicherheit mbH: Gutachten zur Ermittlung des angemessenen Abstands entsprechend § 50 BImSchG für die wesentliche Änderung der RVA (Blockfeld N 900, Bau N 901 der BASF SE Ludwigshafen. Erstellt nach den Vorgaben des Leitfadens KAS-18 und KAS-32, Stand: 20.11.2018
- [5] BASF SE. Rückstandsverbrennung – Bericht über den Ausgangszustand nach § 10 (1a) BImSchG, November 2015
- [6] BASF SE: Erweiterung der RVA durch eine FAV – weitere vorhabenbezogene Informationen mündlich und per Email, 2018, 2019

### **11.2 Literatur- und Quellenverzeichnis (Auszug)**

- Abwasserverordnung, Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (AbwV) vom 17. Juni 2004, zuletzt geändert am 29.03.2017
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen (AVV Baulärm) vom 19. August 1970
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV) vom 18. September 1995
- Baugesetzbuch – BauGB vom 23. 09.2004, zuletzt geändert am 20.07.2017
- Baunutzungsverordnung (Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke – BauNVO) vom 23.01.1990, zuletzt geändert am 04.05.2017
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Abteilung Straßenbau: Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr, Ausgabe 2010, Ergebnis des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.286/2007/LRB



- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope, Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Herft 1099, November 2013
- Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen: Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau (Leitfaden FFH-VP), Ausgabe 2004
- Bundesverwaltungsgericht: Urteil BVerwG 9 A 5.08
- Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz: Leitfaden zu Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen, Langfassung, Stand: 1. März 2012
- Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI): Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen, 13.09.2012
- Bundesamt für Naturschutz: Informationen zur Prüfung der FFH-Verträglichkeit, 2010
- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999, zuletzt geändert am 27.09.2017
- Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar, Verband Region Rhein-Neckar. Mannheim 2014, Satzungsbeschluss vom 27.09.2013
- Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 24. Juli 2002, zuletzt geändert am 01.12.2014
- Flächennutzungsplan ´99 der Stadt Ludwigshafen
- Flächennutzungsplan Heidelberg Mannheim, 2018
- Garniel, A. & U. Mierwald: Der Weg zum Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau: Rückblick und Perspektiven. Naturschutz und Landschaftsplanung 5/2005
- Garniel, A., Daunicht, W.D., Mierwald, U. & U. Ojowski (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. FuEVorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministers für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung, Bonn, Kiel, 2007, 2009
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vom 24. Februar 2010 zuletzt geändert am 13.05.2019
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 17. Mai 2013, zuletzt geändert am 18.07.2017
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) vom 17. März 1998, zuletzt geändert am 20.07.2017



Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009, zuletzt geändert am 30.06.2017

Länderarbeitsgemeinschaft Abfall – LAGA: Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 32: LAGA PN 98: Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen, Stand: Dezember 2001, Hrs. In der Fassung im Juli 2004

Landesnaturschutzgesetz Rheinland-Pfalz (LNatSchG) vom 6. Oktober 2015, zuletzt geändert am 21. 12.2016

Landesumweltamt Brandenburg: Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiet, STando November 2018 einschließlich nachträglicher Informationen

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Juli 2009 zuletzt geändert am 18.07.2017

Kommission für Anlagensicherheit (KAS): Leitfaden - Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung – Umsetzung § 50 BImSchG (KAS-18), November 2010

LANA - Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg: Empfehlungen der LANA zu „Anforderungen an die Prüfung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete gemäß § 34 BNatSchG im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsprüfung

Landesentwicklungsprogramm (LEP IV) Rheinland-Pfalz, Hrsg.: Ministerium des Innern und für Sport, Oktober 2008

Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg, Hrsg.: Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, Juli 2002

Landesumweltamt Brandenburg: Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiet, Stand November 2018 mit nachfolgenden Informationen

Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz (LANIS), online-Informationssdienst unter <https://naturschutz.rlp.de/?q=kartendienst>

Licht-Leitlinie: Leitlinie des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen vom 18. Januar 2001

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz und Ministeriums für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr: Lichtimmissionen, Messung, Beurteilung und Verminderung, Gem. RdErl v. 11.12.2014

Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg / Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten / Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz:



## Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung Rhein-Neckar-Raum – Fortschreibung 1983-1998, Stand 1999

Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Genehmigungsverfahren - 9. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Mai 1992, zuletzt geändert am 29.05.2017

Raumordnungsgesetz (ROG) vom 22. Dezember 2008; zuletzt geändert am 20.07.2017

Regierungspräsidium Karlsruhe: Luftreinhalte-/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe, Teilplan Mannheim, 2006

Regierungspräsidium Karlsruhe: Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe, Fortschreibung Stand Januar 2012

Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten - Vogelschutzrichtlinie

Richtlinie 92/43/EWG bzw. 2013/17/EU zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie)

Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik – Wasser-Rahmen-Richtlinie, zuletzt geändert durch RL 2014/101 EU ABl. Nr. L 311 vom 31.10.2014

Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.08.1998 – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm

Stadt Ludwigshafen am Rhein - Landschaftsplanung zum Flächennutzungsplan

Siebzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen) – 17. BImSchV, vom 2. Mai 2013, zuletzt geändert am 7.10.2013

Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) vom 18. April 2017

Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – OgewV) vom 20. Juni 2016

Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) vom 31. Mai 2017

Wasserhaushaltsgesetz (WHG) Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 31. Juli 2009, zuletzt geändert am 18.07.2017

Wasserwirtschaftsverwaltung Rheinlandpfalz: online-Daten unter [www.gda-wasser.rlp.de](http://www.gda-wasser.rlp.de)

Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV) vom 14. August 2013



Industrie Service

**Anlage:**

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd: Wesentliche Änderung der Rückstandsverbrennungsanlage der BASF durch Errichtung und Betrieb einer FAV, Vermerk über den Scoping-Termin am 15.05.2018

<b>ESE/P</b>			
29. Mai 2018			
ESE/PA	Sch	ESE/PE	
		ESE/PS	



Rheinland-Pfalz

STRUKTUR- UND  
GENEHMIGUNGSDIREKTION  
SÜD

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd | Postfach 10 02 62 |  
67402 Neustadt an der Weinstraße

Friedrich-Ebert-Straße 14  
67433 Neustadt an der  
Weinstraße  
Telefon 06321 99-0  
Telefax 06321 99-2900  
poststelle@sgdsued.rlp.de  
www.sgdsued.rlp.de

Siehe Verteiler

23.05.2018

Mein Aktenzeichen 89 30-LU 50:314  
Bitte immer angeben!

Ihr Schreiben vom

Ansprechpartner/-in / E-Mail  
[REDACTED]@sgdsued.rlp.de

Telefon / Fax  
06321 99-[REDACTED]  
06321 99-[REDACTED]

Wesentliche Änderung der Rückstandsverbrennungsanlage der BASF SE durch Er-  
richtung und Betrieb einer Flüssigabfallverbrennung - Vermerk über den Scoping  
Termin am 15.05.2018

Sehr geehrte Damen und Herren,

beigefügt erhalten Sie den Vermerk über den Scoping Termin am 15.05.2018 zur  
weiteren Verwendung.

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag



Anlage: Vermerk mit Anwesenheitsliste

1/4

Konto der Landesoberkasse:  
Deutsche Bundesbank, Filiale Ludwigshafen  
IBAN: DE79 5450 0000 0054 5015 05  
BIC: MARKDEF1545

Besuchszeiten:  
Montag-Donnerstag  
9.00–12.00 Uhr, 14.00–15.30 Uhr  
Freitag 9.00–12.00 Uhr



Für eine formgebundene, rechtsverbindliche, elektronische Kommunikation nutzen Sie bitte die Virtuelle Poststelle  
der SGD Süd. Hinweise zu deren Nutzung erhalten Sie unter [www.sgdsued.rlp.de](http://www.sgdsued.rlp.de)



Verteiler:

BASF SE  
ESE/PA – C 100  
67056 Ludwigshafen

Sonderabfall-Management-Gesellschaft  
Rheinland-Pfalz mbH  
Wilhelm-Theodor-Römheld-Str. 34  
55130 Mainz

Stadtverwaltung Mannheim  
FB 67  
Collinistr. 1  
68161 Mannheim

Bürgerinitiative „Wir gegen Bahnlärm in der VG Weißenturm e. V.“  
Bahnhofstraße 9a  
5675 Weißenturm

Umweltplanung Bullermann Schneble GmbH  
Havelstr. 7 A  
64295 Darmstadt

TÜV SÜD  
z. H. v. Herrn [REDACTED]  
Gottlieb-Daimler-Str. 7  
70794 Filderstadt

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd

Bearbeiter: Herr [REDACTED]

Gz.: 89 30-LU 50:314

Thema: Wesentliche Änderung der Rückstandsverbrennungsanlage der BASF<sup>1</sup>  
durch Errichtung und Betrieb einer FAV<sup>2</sup>

### Vermerk über den Scoping Termin am 15.05.2018

**Teilnehmer:** Siehe beigefügte Anwesenheitsliste

#### **1. Begrüßung**

Nach der Begrüßung wurde seitens der SGD<sup>3</sup> dargelegt, dass für das Vorhaben die Durchführung eines förmlichen Genehmigungsverfahrens nach § 16 BImSchG<sup>4</sup> mit Öffentlichkeitsbeteiligung erforderlich ist und eine UVP<sup>5</sup> durchgeführt wird.

Die SGD stellte dar, dass über Art, Inhalt, Umfang und Detailtiefe der vorzulegenden Unterlagen (Untersuchungsrahmen) gesprochen werden sollte. Die Besprechung sollte sich auch auf Gegenstand, Umfang und Methoden der UVP sowie auf sonstige Fragen erstrecken, die für die Durchführung der UVP erheblich sind.

Die ausgeteilte Tagesordnung wurde kurz erläutert.

#### **2. Präsentation des Projekts durch BASF**

Das Projekt und die Scoping-Unterlagen wurden im Rahmen eines Folienvortrags von der BASF präsentiert und erklärt. Die Antragstellung ist im November 2018 geplant.

#### **3. Themen**

Die nachfolgende Besprechung der Sachthemen führte zu folgenden Ergebnissen:

---

<sup>1</sup> BASF = BASF SE

<sup>2</sup> FAV = Flüssigabfallverbrennung mit Entladestellen und Tanklagern

<sup>3</sup> SGD = Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd

<sup>4</sup> BImSchG = Bundes-Immissionsschutzgesetz

<sup>5</sup> UVP = Umweltverträglichkeitsprüfung

### **3.1. Ermittlung und Beschreibung der Auswirkungen der UVP-pflichtigen Änderungen auf folgende Schutzgüter (§ 1 a der 9. BImSchV<sup>6</sup>)**

#### **3.1.1. Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit**

Unabhängig von der Immissionsprognose sollte BASF zur Verdeutlichung im UVP-Bericht hierzu Aussagen treffen. Dies ist auch im Hinblick darauf von Bedeutung, dass die Antragsunterlagen ausgelegt werden müssen und von jedermann eingesehen werden können.

#### **3.1.2. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt**

Die Aussagen in den Scoping-Unterlagen wurden als grundsätzlich ausreichend angesehen.

#### **3.1.3. Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft**

Lt. BASF gibt es keine direkten Abwassereinleitungen aus der FAV in den Rhein. Abwässer werden im Kreis gefahren (Kühlwässer) bzw. nach evtl. Vorbehandlung in der ZABA in die Kläranlage der BASF eingeleitet.

Im Bereich der FAV befindet sich die Altablagerung ALG 347. Über das Auffüllmaterial ist der SGD nichts bekannt. Die geplanten Eingriffe in den Boden sollten von BASF näher erläutert werden. Ferner ist eine Gefährdungsabschätzung durch einen Sachverständigen nach Bundes-Bodenschutzgesetz erforderlich.

Das FFH-Gebiet im Einwirkungsbereich ist näher zu betrachten (vgl. die Anmerkungen unter Top 3.2.1 zum Vorschlag der BASF in Nr. 13.3.1.5, S. 36, 2. Absatz, der Scoping-Unterlagen).

#### **3.1.4. Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

Die Aussagen in den Scoping-Unterlagen wurden als grundsätzlich ausreichend angesehen.

---

<sup>6</sup> 9. BImSchV = Verordnung über das Genehmigungsverfahren

### 3.1.5. Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Im UVP-Bericht sollten Aussagen getroffen werden.

## **3.2 Erforderliche Berichte und Gutachten**

Entscheidungserhebliche Berichte und Empfehlungen sind nach § 10 (1), Satz 7 der 9. BImSchV) auch elektronisch vorzulegen.

### 3.2.1 UVP-Bericht (§ 4 e der 9. BImSchV und Anlage zu § 4 e)

Im UVP-Bericht sind auch

- Auswirkungen der Wasserdampffahne auf Mikroklima und Landschaft,
- Aussagen zu Erschütterungen in Bauphase und bestimmungsgemäßem Betrieb,
- Aussagen zu Gerüchen,
- weitergehende Aussagen zum nicht bestimmungsgemäßen Betrieb (Nr. 13.3.2 der Scoping-Unterlagen ist nicht ausreichend),
- Alternativen sowie die Gründe für die gewählte Variante darstellen.

Der UVP-Bericht muss eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts enthalten.

Der Wirkungspfad Luft-Boden ist im Hinblick auf die Deposition mit dem Eintrag von Schadstoffen in den Boden anhand der Werte aus der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und der UVPVwV<sup>7</sup> zu betrachten.

Die Besprechung der Vorschläge der BASF für die UVU in den Scoping-Unterlagen ergab sich folgendes:

- Vorschlag in Nr. 13.3.1.1, Seite 33, vorletzter Absatz: Der Vorschlag wurde einvernehmlich akzeptiert.
- Vorschlag in Nr. 13.3.1.2, Seite 35, 1. und 2. Absatz: Die Vorschläge wurden grundsätzlich akzeptiert, wobei es erforderlich ist, mögliche Auswirkungen der FAV auf die Zielvorgaben des Luftreinhalteplans für Mannheim zu betrachten.
- Vorschlag in Nr. 13.3.1.3, Seite 35, 4. Absatz: Weitere Untersuchungen sind erforderlich (vgl. Top 3.1.3 Eingriffe in den Boden bei der FAV, incl. Tanklager).

---

<sup>7</sup> UVPVwV = Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die UVP

- Vorschlag in Nr. 13.3.1.4, Seite 35, vorletzter Absatz: Die Aussage, dass indirekte Gewässerverschmutzungen über den Luftpfad als nicht erheblich zu beurteilen sind, wird von BASF belegt. Erläuterungen hinsichtlich der Abwasserfrachten werden in den Bericht aufgenommen.
- Vorschlag in Nr. 13.3.1.5, Seite 36, 2. Absatz: Das betroffene FFH-Gebiet muss zusätzlich betrachtet werden. Es ist nachvollziehbar darzulegen, dass eine Verträglichkeit des Vorhabens im Sinne des § 34 Bundesnaturschutzgesetz gegeben ist.
- Vorschlag in Nr. 13.3.1.6, Seite 36, 5. Absatz: Der Vorschlag wurde einvernehmlich akzeptiert.
- Vorschlag in Nr. 13.3.1.7, Seite 37, 1. Absatz: Der Vorschlag wurde einvernehmlich akzeptiert.

### 3.2.2. Immissionsprognose

Es besteht Klärungsbedarf, ob bei der Beurteilung der Irrelevanz der Zusatzbelastung lediglich die zusätzlichen Rauchgasmengen der FAV von 60.000 Nm<sup>3</sup>/h oder die Gesamtrauchgasmengen der Rückstandsverbrennung incl. FAV von 430.000 Nm<sup>3</sup>/h zu betrachten sind.

In Tabelle „TA Luft 2002 – 4.2 Schutz der menschlichen Gesundheit“ (Seite 39 der Scoping-Unterlagen) sollte nach TA Luft auch auf Benzol und Tetrachlorethen eingegangen werden.

### 3.2.3 Schallprognose

Die Angaben in den Scoping-Unterlagen wurden akzeptiert.

### 3.2.4 Gutachten zur Ermittlung des angemessenen Sicherheitsabstands (§ 3 Abs. 5 c, iVm. § 50 BImSchG)

BASF legt ein derartiges Gutachten vor.

### 3.2.5 Brandschutzkonzept

BASF legt ein Brandschutzkonzept vor.

### 3.2.6 Aktualisierung der Anlagenbeschreibung im Hinblick auf die Störfallverordnung

Der Sicherheitsbericht nach Störfall-Verordnung wird von BASF aktualisiert und zusammen mit einer Sachverständigenprüfung vorgelegt.

### 3.2.7 Gutachten wg. Temperaturabsenkung von 1100° C auf 950° C (vor Bau theoretische Betrachtung, nach Bau Messung)

BASF legt die theoretische Betrachtung und die Messungen vor.

### 3.2.8 Nachweis Einhaltung der Verweilzeit

BASF legt den Nachweis vor.

### 3.2.9 UVP-Gutachten für SGD Süd

Der Auftrag wird von der SGD erteilt. BASF ist über den Auftrag informiert und trägt die Kosten.

## **3.3 Inhalt und Umfang der ansonsten beizubringenden Unterlagen (§§ 3 bis 4 e der 9. BImSchV) - nachfolgend nur Schwerpunkte**

### 3.3.1 Aussagen zur Abfallhierarchie

BASF erläutert im Antrag, wie die Einhaltung der Abfallhierarchie nach § 6 Kreislaufwirtschaftsgesetz durch werksinterne Prüfungen sichergestellt wird (vgl. auch § 4 c der 9. BImSchV).

### 3.3.2 § 4 a Abs. 3 der 9. BImSchV Aussagen zu den eingesetzten Abfällen

BASF wird die geforderten Informationen liefern.

### 3.3.3 Aussage BASF, ob Ausgangszustandsbericht erforderlich ist

BASF wird eine begründete Aussage treffen.

### 3.3.4 Entsorgungswege Abfälle aus Anlagenbetrieb (Seite 23 nur „voraussichtlich“)

BASF stellt die zum Zeitpunkt der Antragstellung bzw. evtl. Genehmigung festgelegten Entsorgungswege eindeutig dar.

### 3.3.5 Angaben zu Schutzmaßnahmen (§ 4 b der 9. BImSchV)

BASF wird die geforderten Informationen liefern.

### 3.3.6 Angaben zur Energieeffizienz (§ 4 d der 9. BImSchV)

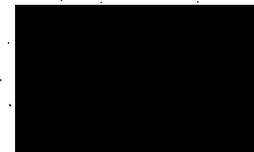
BASF wird die geforderten Informationen liefern.

### 3.3.7 Industriekläranlagen-Zulassungs- und Überwachungsverordnung – IZÜV

BASF wurde darauf hingewiesen, dass die IZÜV Regelungen für Abwasser aus Abfallverbrennungsanlagen enthält, die zu beachten sind.

## 4. Sonstiges

Die SGD wies darauf hin, dass das UVPG<sup>8</sup> nach § 1 Abs. 4 UVPG als lex generalis und die 9. BImSchV dem gegenüber als lex specialis anzusehen ist. Entsprechend haben die Regelungen der 9. BImSchV bei der Rechtsanwendung Vorrang, und das UVPG ist als subsidiär anzusehen. Dies führt u.a. dazu, dass sich die Legaldefinition des Begriffs „Untersuchungsrahmen“ nach § 2 a Abs. 1, Satz 1 der 9. BImSchV richtet. In Bezug auf den UVP-Bericht ist somit auf § 4 e BImSchG und die Anlage zu § 4 e abzustellen.



Anlage: Anwesenheitsliste

---

<sup>8</sup> UVPG = Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung

# Anwesenheitsliste



Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd

## Besprechungsgegenstand:

Wesentliche Änderung der Rückstandsverbrennungsanlage der BASF SE durch eine Flüssigabfallverbrennung - Scopingtermin

## Besprechungsort:

Hauptgebäude der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd, Raum 111 a/b

## Datum:

15.05.2018

## Sitzungsbeginn:

10:00 Uhr

	Name (in Druckschrift)	Amt/Verein/Organisation	Anschrift/Telefon	Unterschrift
1	[REDACTED]	SGD Süd Ref. 31	06321-99- [REDACTED]	[REDACTED]
2	[REDACTED]	SGD Süd Ref. 31		[REDACTED]
3	[REDACTED]	Sgd, Ref. 3	06321-994- [REDACTED]	[REDACTED]
4	[REDACTED]	Gastambildung SGD Süd Ref 34	/	[REDACTED]
5	[REDACTED]	SGD Süd Ref. 23	06321-99- [REDACTED]	[REDACTED]
6	[REDACTED]	SAM GmbH	06731- [REDACTED]	[REDACTED]
7	[REDACTED]	SGD Süd, Ref. 31	- 99 [REDACTED]	[REDACTED]
8	[REDACTED]	Umweltplanung DULLER MANN SCHNEIDER GMSH	061511 [REDACTED]	[REDACTED]
9	[REDACTED]	SGD Süd Ref. 31		[REDACTED]
10	[REDACTED]	Bürgerinitiative WIR gegen Dohnkörn	02637- [REDACTED]	[REDACTED]
11	[REDACTED]	- u -		[REDACTED]
12	[REDACTED]	Stadt Mannheim	0621 1293 [REDACTED]	[REDACTED]

	Name (in Druckschrift)	Amt/Verein/Organisation	Anschrift/Telefon	Unterschrift
13		Stadt Mannheim Immissionsschutzbeh.	Celliustr. 1 68161 MA 0621- [redacted]	[redacted]
14		Stadt Mannheim Arbeits- und Umweltschutz	"	[redacted]
15		Stadt Mannheim Immissionschutzbeh.	-4-	[redacted]
16		Stadt Mannheim Immissionschutzbeh.	"	[redacted]
17		BASF SE	67056 Ludwigshafen Tel. 0621/60- [redacted]	[redacted]
18		BASF SE	67056 Ludwigshafen Tel. 0621/60-41937	[redacted]
19		BASF SE	Ludwigshafen Tel. 0621-60- [redacted]	[redacted]
20		BASF SE	ESE/PA-C100 67056 LU T. 0621/60- [redacted]	[redacted]
21		BASF SE	ESE/PA-C100 0621/60- [redacted]	[redacted]
22		TÜV SÜD	72794 Filde, Stadt 0711 [redacted]	[redacted]
23		BASF SE	Ludwigshafen 0621 [redacted]	[redacted]
24		BASF SE	Ludwigshafen Tel. 0621/60- [redacted]	[redacted]
25		BASF SE	Ludwigshafen Tel. 0621/60- [redacted]	[redacted]
26		BASF SE	Ludwigshafen 0621-80- [redacted]	[redacted]
27		S&D Süd, Ref 31	06321/99- [redacted]	[redacted]
28				
29				
30				