

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

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

[www.MuellerBBM.de](http://www.MuellerBBM.de)

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

21. Oktober 2020  
M157308/02 Version 1 PRT/PRT

## **FFH-Vorprüfung**

**für die geplante Errichtung und den Betrieb  
eines Biomasse-Heizkraftwerks**

**Bericht Nr. M157308/02**

**Auftraggeber:**

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

**Bearbeitet von:**

Dipl.-Ing. (FH) Christian Purtsch

**Berichtsumfang:**

101 Seiten

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

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

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
1.1	Situation und Aufgabenstellung	4
1.2	Rechtliche und methodische Grundlagen	5
1.3	Stufen der Verträglichkeitsprüfung	7
1.4	Berücksichtigung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten	8
1.5	Inhalt und Prüfumfang	9
1.6	Aufbau der FFH-Vorprüfung	9
<b>2</b>	<b>Beschreibung des Vorhabens</b>	<b>11</b>
2.1	Lage des Standortes des Vorhabens	11
2.2	Kurzbeschreibung des Vorhabens	13
<b>3</b>	<b>Prüfung der möglichen Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten</b>	<b>23</b>
3.1	Einleitung	23
3.2	Prüfung auf das Vorkommen von Natura 2000-Gebiete im Umfeld des Vorhabenstandortes	23
3.3	Abgrenzung der prüfungsrelevanten Wirkfaktoren unter Berücksichtigung des Vorkommens von Natura 2000-Gebieten im Umfeld	26
3.4	Feststellung der Prüfrelevanz anhand des Wirkfaktorenkatalogs des BfN	31
<b>4</b>	<b>Kurzbeschreibung der Natura 2000-Gebiete</b>	<b>35</b>
4.1	FFH-Gebiet „Rheinniederung Mainz-Bingen“ (DE-5914-303)	35
4.2	FFH-Gebiet „Kalkflugsandgebiet Mainz-Ingelheim“ (DE-6014-302)	37
4.3	FFH-Gebiet „Mariannenaue“ (DE-5914-350)	39
4.4	FFH-Gebiet „Winkler Aue“ (DE-6014-301)	42
4.5	FFH-Gebiet „Wanderfischgebiete im Rhein“ (DE-5914-351)	44
4.6	FFH-Gebiet „Rheinwiesen von Oestrich-Winkel und Geisenheim“ (DE-6013-301)	46
4.7	SPA-Gebiet „Rheinaue Bingen-Ingelheim“ (DE-6013-401)	47
4.8	SPA-Gebiet „Dünen- und Sandgebiet Mainz-Ingelheim“ (DE-6014-401)	49
4.9	SPA-Gebiet „Inselrhein“ (DE-5914-450)	50

<b>5</b>	<b>Beurteilung der vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der Schutzgebiete</b>	<b>62</b>
5.1	Allgemeines	62
5.2	Stoffliche Einträge über den Luftpfad	62
5.3	Emissionen von Geräuschen	90
<b>6</b>	<b>Kumulativ zu berücksichtigende Pläne und Projekte</b>	<b>93</b>
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung und Fazit</b>	<b>94</b>
<b>8</b>	<b>Grundlagen und Literatur</b>	<b>96</b>

## 1 Einleitung

### 1.1 Situation und Aufgabenstellung

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

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

Als Brennstoff wird für den Biomassekessel im Wesentlichen Altholz der Klassen AI bis AIV (Altholz AIV ist als gefährlicher Abfall eingestuft) sowie Erdgas verwendet. Die Feuerungswärmeleistung (FWL) beträgt 55 MW. Die Größe des vorgesehenen Brennstofflagers beträgt ca. 7.000 m<sup>3</sup>. Neben den Brennstoffkesseln sind zudem Spitzenlast- und Reservekessel mit einer installierten FWL von 4 x 24 MW geplant. Für die Spitzenlast- und Reservekessel ist der Einsatz von Erdgas und Heizöl EL vorgesehen.

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

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

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

Das BMHKW ist zusammen mit dem Brennstofflager sowie den Spitzenlast- und Reservekesseln genehmigungsrechtlich den nachfolgenden Nummern des Anhangs 1 der 4. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (4. BImSchV) [11] zugeordnet:

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

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

Bei dem Vorhaben handelt es sich immissionschutzrechtlich um eine genehmigungsbedürftige Anlage, für die ein immissionschutzrechtliches Genehmigungsverfahren gemäß § 4 BImSchG [1] durchzuführen ist.

Darüber hinaus ist das Vorhaben den Nr. 8.1.1.1 und 8.1.1.2 der Anlage 1 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) [5] zugeordnet und in der Spalte 1 mit einem „X“ gekennzeichnet. Daher ist für das Vorhaben gemäß § 1 Abs. 2 der 9. BImSchV [8] eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen. Hierfür wird gemäß § 4e Abs. 1 der 9. BImSchV ein UVP-Bericht erstellt.

Im Umfeld des Vorhabenstandortes sind mehrere Natura 2000-Gebiete (FFH-Gebiete) ausgewiesen. Es ist daher in einer FFH-Vorprüfung zu untersuchen, ob das Vorhaben mit erheblichen Beeinträchtigungen dieser Natura 2000-Gebiete verbunden sein kann.

## 1.2 Rechtliche und methodische Grundlagen

### **Schutzzweck, Erhaltungsziele und maßgebliche Gebietsbestandteile**

Gemäß Artikel 6 Abs. 3 der FFH-Richtlinie (FFH-RL) [4] und § 34 Abs. 1 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) [2] sind Projekte auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebietes (FFH- und SPA-Gebiete) zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, ein solches Gebiet erheblich zu beeinträchtigen.

Ergibt die Prüfung, dass ein Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen eines FFH-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, so ist das Projekt unzulässig bzw. kann nur bei Erfüllung der Ausnahmetatbestände gemäß § 34 Abs. 3 bis 5 BNatSchG zugelassen werden.

FFH-Gebiete dienen der Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-RL) und bilden zusammen mit den Europäischen Vogelschutzgebieten über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutz-Richtlinie – VSchRL [12]) das kohärente europäische Schutzgebietssystem „Natura 2000“. Mit der Ausweisung von Natura 2000-Gebieten wird das Ziel verfolgt, den Schutz, den Erhalt und die Entwicklung der Lebensraumtypen des Anhangs I und der Arten einschließlich ihrer Lebensräume des Anhangs II der FFH-RL sowie der Vogelarten und ihrer Lebensräume des Anhang I und den Lebensräumen von Zugvögeln gemäß Art. 4 Abs. 2 VSchRL zu gewährleisten.

Für Natura 2000-Gebiete gilt ein Verschlechterungs- und Störungsverbot, d. h. ein Vorhaben muss mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebietes, die sich auf die in der Gebietsmeldung aufgeführten Lebensraumtypen (LRT) nach Anhang I und die geschützten Arten nach Anhang II der FFH-RL bzw. die Vogelarten gemäß Art. 4 Abs. 2 VSchRL beziehen, vereinbar sein.

Gemäß dem BVerwG [16] und dem EuGH [21] können Pläne oder Projekte ein Natura 2000-Gebiet erheblich beeinträchtigen, wenn sie die für dieses Gebiet festgelegten Erhaltungsziele gefährden könnten. D. h. Pläne oder Projekte sind nur dann zuzulassen, wenn die Gewissheit besteht, dass diese sich nicht nachteilig auf das geschützte Gebiet auswirken [23].

Grundsätzlich ist jede Beeinträchtigung von Erhaltungszielen oder Schutzzwecken erheblich und muss als Beeinträchtigung des betroffenen Gebietes gewertet werden. Unerheblich sind nur solche Beeinträchtigungen, die kein Erhaltungsziel bzw. keinen Schutzzweck nachteilig berühren [15].

Erhaltungsziele sind diejenigen Ziele, die im Hinblick auf die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands (EHZ) eines in Anhang I der FFH-RL aufgeführten natürlichen Lebensraumtyps oder einer in Anhang II der FFH-RL aufgeführten Art für ein FFH-Gebiet festgelegt sind. Ziel der FFH-RL ist nach Art. 2 Abs. 2 die Wahrung eines günstigen EHZ der Arten und Lebensräume der Anhänge I und II. Von einer Erheblichkeit ist dann auszugehen, wenn die Wirkfaktoren eines Projektes eine Verschlechterung des EHZ einer Art oder eines Lebensraums auslösen.

Prüfungsgegenstand gemäß § 34 Abs. 2 BNatSchG sind die Auswirkungen auf die für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Gebietsbestandteile. Hierbei handelt es sich v. a. um die Lebensraumtypen des Anhangs I und die Arten des Anhangs II der FFH-RL sowie die Vogelarten des Anhangs I und die Zugvogelarten gemäß Art. 4 Abs. 2 der VSchRL, für die Erhaltungsziele festgelegt sind.

## **Erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten**

Ob ein Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes führen kann, ist eine vorrangig naturschutzfachliche Fragestellung. Ab welcher Intensität eine Beeinträchtigung dazu geeignet ist, eine Gefährdung von Erhaltungszielen auszulösen, ist anhand der Umstände des Einzelfalls zu beantworten. Die Grundlage bilden die festgelegten Erhaltungsziele bzw. der gute Erhaltungszustand von Lebensräumen und Arten. [15]

Relevante Parameter zur Beurteilung von möglichen erheblichen Beeinträchtigungen sind Art, Dauer, Reichweite und Intensität einer Wirkung in Überlagerung mit den spezifischen Empfindlichkeiten der gebietsbezogen festgelegten Erhaltungsziele und der für sie maßgeblichen Strukturen und Funktionen.

Ein Plan oder Projekt steht nur dann im Einklang mit dem Verschlechterungsverbot des Art. 6 Abs. 2 der FFH-RL, wenn sie keine Verschlechterungen von Lebensraumtypen und Störungen geschützter Arten verursacht, die die Ziele der Richtlinie, insbesondere die Erhaltungsziele der Schutzgebiete, erheblich beeinträchtigen können.

Verschlechterungen eines Erhaltungszustands eines Lebensraumes oder einer Art in einem Natura 2000-Gebiet sind auch dann zu vermeiden, wenn ihr aktueller Erhaltungszustand als ungünstig eingestuft wird und eine Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustands anzustreben bzw. gefordert ist. Ein ungünstiger Erhaltungszustand infolge einer Vorbelastung rechtfertigt keine zusätzliche Beeinträchtigung, die zu einer weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustands führen könnte oder die die Zielerreichung eines günstigen Erhaltungszustandes erschwert oder unterbindet.

Bleibt ein günstiger Erhaltungszustand stabil bzw. bleiben die Wiederherstellungsmöglichkeiten eines günstigen Erhaltungszustands im Falle eines aktuell ungünstigen Erhaltungszustands gewahrt, so liegen keine erheblichen Beeinträchtigungen vor.

Bei der Beurteilung der Erheblichkeit sind fachwissenschaftlich anerkannte Untersuchungsmethoden anzuwenden [16]. Die FFH-Verträglichkeitsprüfung ist allerdings nicht auf ein Nullrisiko auszurichten [15]. Zudem lösen rein theoretische Besorgnisse keine Prüfungspflicht aus und scheiden als Grundlage für die Annahme erheblicher Beeinträchtigungen aus [15].

Die Bewertung von Beeinträchtigungen ist i. d. R. schutzgebietsbezogen durchzuführen. Für jedes potenziell betroffene Natura 2000-Gebiet ist aufgrund unterschiedlicher Erhaltungsziele und des unterschiedlichen Beziehungsgefüges zu der jeweiligen Umgebung eine separate Betrachtung erforderlich. Eine zusammenfassende Behandlung ist dann möglich, wenn für unterschiedliche Schutzgebiete gleich lautende Erhaltungsziele festgelegt wurden und die gebietsspezifische Empfindlichkeit der Erhaltungsziele gegenüber den vorhabenbedingten Wirkungen identisch ist [51].

Sind Beeinträchtigungen außerhalb eines Natura 2000-Gebietes zu erwarten, so sind diese zu berücksichtigen, soweit diese Beeinträchtigungen den Erhaltungszustand einer Art oder eines Lebensraums bzw. ein Erhaltungsziel des Natura 2000-Gebietes gefährden könnten. Bestehen zwischen dem Ort eines Eingriffs bzw. einer Einwirkung und einem Natura 2000-Gebiet keine erkennbaren funktionalen Beziehungen, so ist der Eingriff bzw. die Einwirkung nicht beurteilungsrelevant.

### 1.3 Stufen der Verträglichkeitsprüfung

Die Prüfung und Bewertung der Verträglichkeit eines Projektes mit den Erhaltungszielen und dem Schutzzweck eines Natura 2000-Gebietes gliedert sich in einzelne Bewertungsschritte.

#### Phase I: FFH-Vorprüfung (Screening)

In der Vorprüfung ist in einer überschlägigen Prognose anhand vorliegender Daten zu prüfen, ob erhebliche Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes hervorgerufen werden könnten. Können erhebliche Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden, ist eine vertiefte Verträglichkeitsprüfung der Phase II erforderlich.

In der FFH-Vorprüfung ist es sachgerecht, wenn bereits bis zu einem gewissen Detaillierungsgrad eine Darstellung und Bewertung von Einwirkungen bzw. potenziellen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes erfolgt. Dies ist bspw. dann der Fall, wenn eine Natura 2000-Gebiet zwar durch einen vorhabenbedingten Wirkfaktor berührt wird, die hieraus resultierenden Einwirkungen jedoch so gering sind, dass diese auf Grundlage des aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstandes offensichtlich nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen führen können und somit auch eine vertiefte FFH-Verträglichkeitsuntersuchung offensichtlich zu keinen anderweitigen Beurteilungsergebnissen führen wird.

### **Phase II: Vertiefende Prüfung der Erheblichkeit (Verträglichkeitsprüfung)**

In der vertiefenden Prüfung wird untersucht, ob erhebliche Beeinträchtigungen möglich sind. In dieser Stufe werden ggf. notwendige Vermeidungsmaßnahmen, Schadensbegrenzungsmaßnahmen und ein Risikomanagement in die Beurteilung der Erheblichkeit einbezogen. Der Detaillierungsgrad der Prüfung ist auf die jeweils in einem FFH-Gebiet vorkommenden FFH-Lebensraumtypen (FFH-LRT) und FFH-Arten bzw. in einem SPA-Gebiet auf die vorkommenden Vogelarten und deren Lebensräume auszurichten.

### **Phase III: Ausnahmeverfahren**

Projekte oder Pläne, die als Ergebnis der vertiefenden Prüfung (Phase II) ein Natura 2000-Gebiet erheblich beeinträchtigen können, dürfen nur zugelassen werden, sofern folgende Ausnahmevoraussetzungen bestehen:

1. Vorliegen zwingender Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art, und
2. Fehlen einer zumutbaren Alternative, und
3. ggf. Vorsehen von Kohärenzsicherungsmaßnahmen.

#### **1.4 Berücksichtigung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten**

Gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG ist zu prüfen, ob das zu untersuchende Vorhaben einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet ist, ein Natura 2000-Gebiet erheblich zu beeinträchtigen. Damit soll der Schutz der Gebiete sowie ihrer nach den Erhaltungszielen geschützten Lebensräume und Arten auch bei Realisierung verschiedener Vorhaben gewährleistet werden.

Diese Regelung verfolgt das Ziel, eine schleichende Beeinträchtigung durch nacheinander genehmigte, jeweils für sich genommen das Gebiet nicht erheblich beeinträchtigende Projekte zu verhindern, soweit deren Auswirkungen sich in ihrer Summe nachteilig auf die Erhaltungsziele des Gebiets auswirken würden.

Den Bezugsraum bildet das zu untersuchende Natura 2000-Gebiet unter Berücksichtigung der Wirkfaktoren des zu untersuchenden Plans oder Projektes. Grundsätzlich sind kumulierende Wirkungen nur für solche Erhaltungsziele zu prüfen, die bereits durch das zu prüfende Projekt beeinträchtigt werden.

Bei der kumulativen Bewertung sind die Auswirkungen anderer Pläne oder Projekte einzubeziehen, wenn diese das Gebiet dauerhaft beeinflussen und Anzeichen für eine fortschreitende Beeinträchtigung des Gebietes bestehen [23].

Gemäß dem BVerwG [20] sind andere Pläne oder Projekte in eine Summationsbetrachtung einzubeziehen, wenn ihre Auswirkungen und damit das Ausmaß der Summationswirkung verlässlich absehbar sind. Das ist grundsätzlich erst dann der Fall, wenn die erforderlichen Zulassungsentscheidungen erteilt sind (Bestätigung der ständigen Rechtsprechung des BVerwG, etwa Urteile vom 21. Mai 2008 - 9 A 68.07 - Buchholz 406.400 § 34 BNatSchG 2002 Nr. 1 und vom 9. Februar 2017 - 7 A 2.15 - BVerwG 158, 1 Rn. 219). In die Summationsbetrachtung sind folglich nur solche Pläne oder Projekte einzustellen, für die eine Genehmigung erteilt worden ist.

Gemäß dem BVerwG sind hierbei jedoch nicht sämtliche Vorhaben (Pläne oder Projekte) seit der Unterschutzstellung eines Natura 2000-Gebiets in der Summationsbetrachtung zu berücksichtigen. Die Auswirkungen von bereits umgesetzten Vorhaben oder Nutzungen, die in den Ist-Zustand eines Natura 2000-Gebietes eingegangen sind, sind in der Regel nicht in die Summationsprüfung einzustellen, sondern der Vorbelastung zuzuordnen (Rn. 44 [20]).

Es bestehen zudem keine Bedenken gegenüber einer wiederholten Ausnutzung von Bagatellschwellen (auch in der Summationswirkung), sofern eine positive Entwicklung bzw. ein rückläufiger Trend der Vorbelastung festzustellen ist. Dies gilt umso mehr, je länger die erstmalige Ausnutzung einer Bagatellschwelle zeitlich zurückliegt und je deutlicher sich die Vorbelastung verringert hat. (Rn. 48 [20]). Dies bedeutet weiterhin, dass auch im Falle einer Überschreitung eines Beurteilungswertes in der Gesamtbelastung, keine rückwirkende Betrachtung bis zum Zeitpunkt der Unterschutzstellung eines Natura 2000-Gebietes zwangsläufig erforderlich ist.

## 1.5 Inhalt und Prüfumfang

Das zu prüfende Projekt umfasst die Errichtung und den Betrieb des BMHKW einschließlich der vorgesehenen Nebenanlagen (Brennstofflager).

In der FFH-Vorprüfung ist zu untersuchen, ob durch das Vorhaben ein Natura 2000-Gebiet betroffen sein könnte. Es wird hierzu zunächst geprüft, ob Natura 2000-Gebiete im Einwirkungsbereich der Wirkfaktoren des Vorhabens ausgewiesen sind. Eine weitgehende Betrachtung ist nur für solche Natura 2000-Gebiete erforderlich, die durch einen oder mehrere Wirkfaktoren des Vorhabens berührt werden könnten. Befindet sich ein Natura 2000-Gebiet nicht im Einwirkungsbereich des Vorhabens, so ist die Prüfung abgeschlossen und das Vorhaben ist als verträglich mit den Schutz- und Erhaltungszielen dieses Natura 2000-Gebietes einzustufen.

Sofern sich ein Natura 2000-Gebiet im Einwirkungsbereich eines oder mehrerer Wirkfaktoren des Vorhabens befindet, so ist zu prüfen, ob durch diese Wirkfaktoren möglicherweise erhebliche Beeinträchtigungen hervorgerufen werden könnten, die einer vertieften Verträglichkeitsuntersuchung (Phase II-Prüfung) bedürfen. Diese Prüfung erfolgt auf Grundlage der Intensität der Einwirkungen. Sofern die Einwirkungen so gering sind, dass diese offensichtlich nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen führen können, so ist das Vorhaben als verträglich einzustufen.

Sofern erhebliche Beeinträchtigungen offensichtlich auf dieser Ebene nicht ausgeschlossen werden können, so ist eine vertiefte Prüfung erforderlich.

## 1.6 Aufbau der FFH-Vorprüfung

Die Aufgabe der FFH-Vorprüfung ist die Ermittlung der durch das Vorhaben verursachten Auswirkungen auf die Erhaltungsziele, den Schutzzweck oder auf die maßgeblichen Bestandteile von Natura 2000-Gebieten. Ziel ist die Prüfung, ob erhebliche Beeinträchtigungen durch das Vorhaben hervorgerufen werden können, die eine vertiefte Prüfung in Form einer Verträglichkeitsprüfung erforderlich machen würde. Im Einzelnen werden die nachfolgenden Arbeitsschritte durchgeführt:

- Beschreibung des Vorhabens

Darstellung der Lage des Vorhabenstandortes und Beschreibung des Vorhabens mit seinen wesentlichen Merkmalen.

- Abgrenzung des Untersuchungsraums

Die Beurteilung der Verträglichkeit eines Vorhabens mit den Erhaltungszielen und dem Schutzzweck von Natura 2000-Gebieten erfolgt unter Berücksichtigung der projektbedingten Wirkfaktoren. Es sind nur solche Natura 2000-Gebiete relevant, die durch die Wirkfaktoren betroffen sein könnten.

Es werden die von dem Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren auf die Umwelt dargestellt. Es wird insbesondere die Reichweite der vorhabenbedingten Wirkfaktoren geprüft. Diese Angaben dienen der Abgrenzung des Einwirkungsbereiches des Vorhabens, anhand dessen geprüft wird, ob ein Natura 2000-Gebiet durch einen oder mehrere Wirkfaktoren des Vorhabens betroffen ist.

- Ermittlung und Beschreibung der zu erwartenden Beeinträchtigungen auf Grundlage der Wirkfaktoren des Vorhabens

Wirkfaktoren, die eine Prüfrelevanz aufweisen, werden beschrieben und die möglichen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete dargestellt. Für die Bewertung wird, soweit vorhanden, auf anerkannte fachwissenschaftliche Beurteilungsmaßstäbe zurückgegriffen. Im Übrigen erfolgt die Beurteilung verbal-argumentativ.

- Prüfung, ob im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen zu erwarten sind (Summationswirkung)

Es wird geprüft, ob sonstige Pläne oder Projekte vorliegen, die kumulativ auf ein Natura 2000-Gebiet einwirken könnten.

- Gesamtbeurteilung der Verträglichkeit des Vorhabens

Es wird unter Berücksichtigung der Einzelwirkungen des Vorhabens und unter Berücksichtigung von möglichen kumulativen Einwirkungen das Erfordernis zur Durchführung einer vertieften Verträglichkeitsprüfung beurteilt.

## 2 Beschreibung des Vorhabens

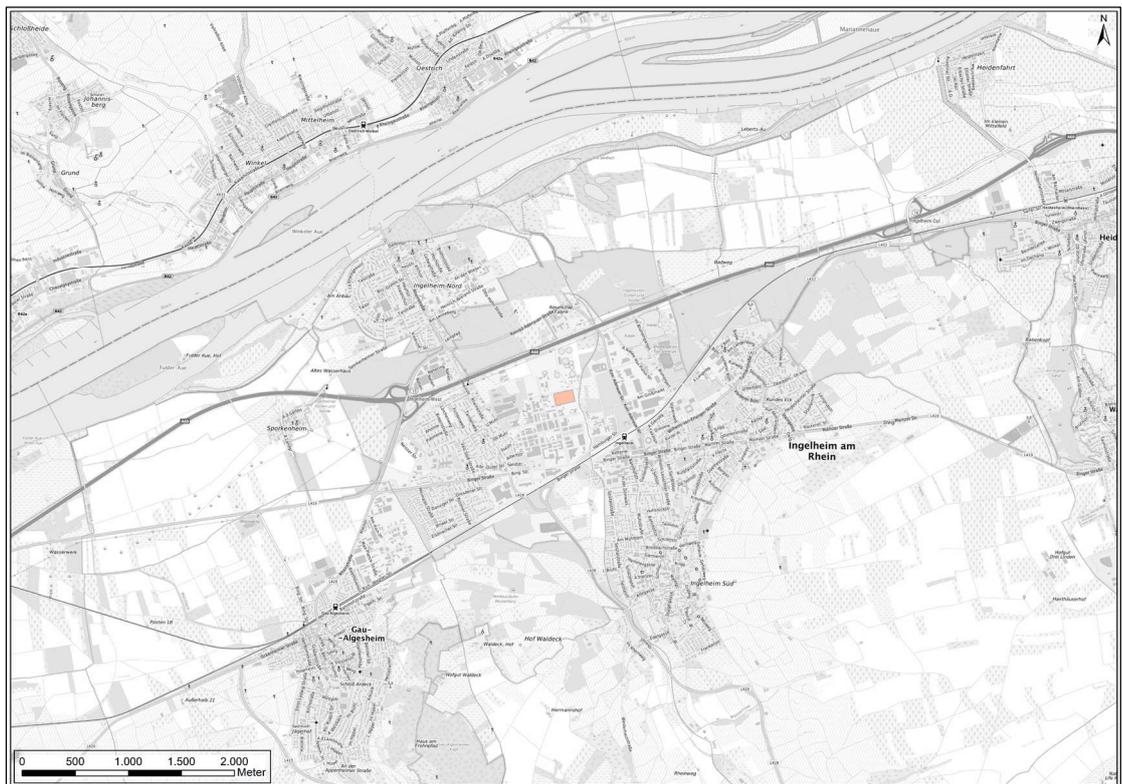
### 2.1 Lage des Standortes des Vorhabens

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

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

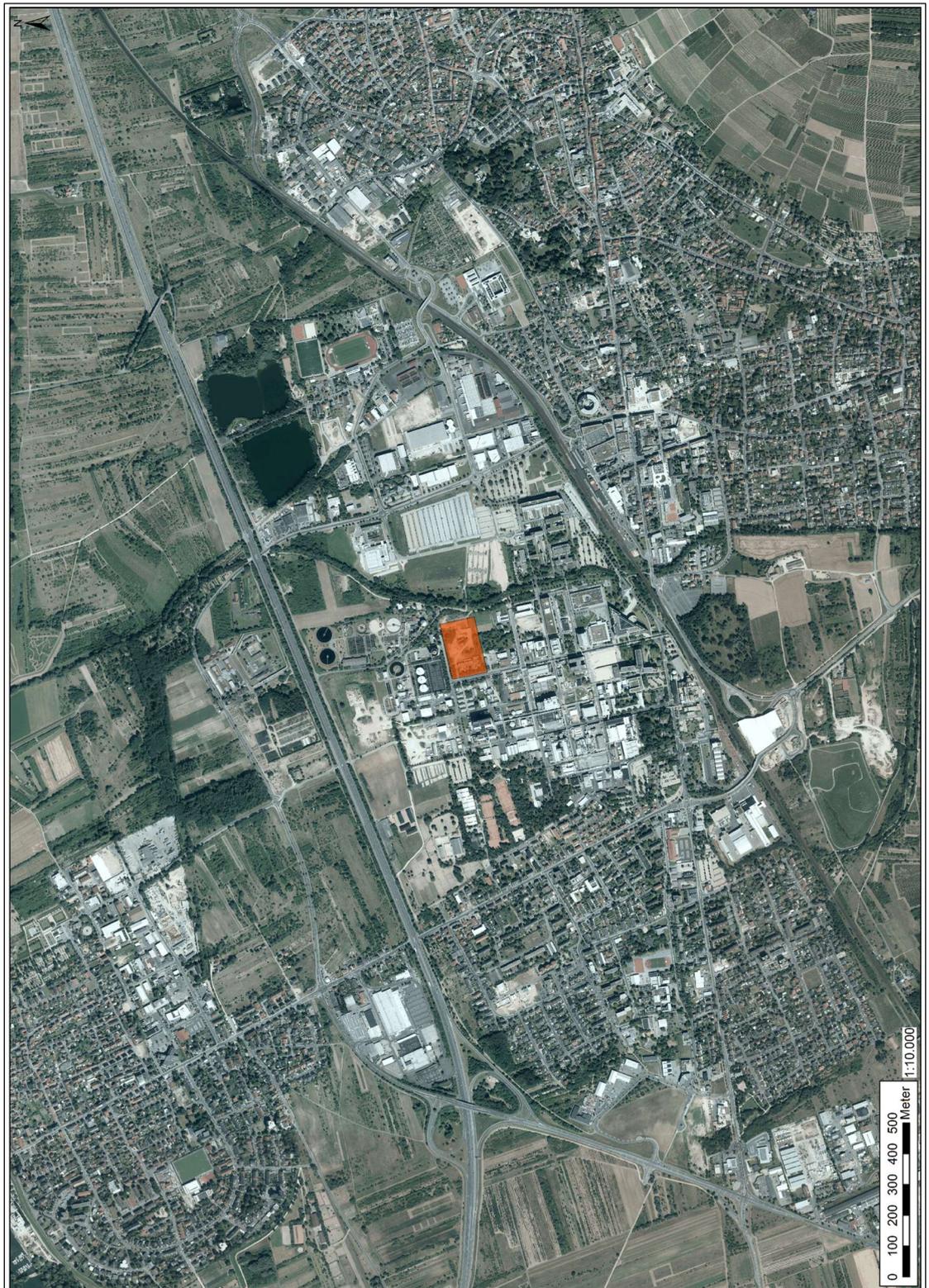
Nördlich schließt sich an das Baufeld die zentrale Abwasserbehandlungsanlage an. Im Osten befindet sich die Werksgrenze mit Mitarbeiterparkplätzen, im Süden die Gebäude 6432 und westlich, getrennt durch die Nahestraße, die Lagerhallen 6381 bis 6388. Das Baufeld ist bereits teilweise befestigt und wurde früher als Lagerfläche und Zwischenlager für Erdaushub genutzt. Somit ist mit der Errichtung des BMHKW nur eine geringe Flächeninanspruchnahme verbunden. Die Größe des neuen Baufelds beträgt 22.258 m<sup>2</sup>. Als Ausgleichsflächen für die Flächeninanspruchnahme wurden bereits im Vorfeld Flächen zur Regenwasserrückhaltung und -entwässerung geschaffen.

Den nachfolgenden Abbildungen ist die Lage des Vorhabenstandortes zu entnehmen:



**Abbildung 1.** Räumliche Lage des Standortes des Vorhabenstandortes (orange)

Hintergrund: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2020 (TopPlusOpen) [30] [33]



**Abbildung 2.** Räumliche Lage des Vorhabenstandortes (Luftbild)

Hintergrund: © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2020 [33] [35]

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\157\M157308\40\_Gutachten\B -- FFH-Vorprüfung\M157308\_02\_BER\_1D.docx:21. 10. 2020

## 2.2 Kurzbeschreibung des Vorhabens

Das BMHKW setzt sich aus den nachfolgenden Betriebseinheiten zusammen:

### **BE 1000 Brennstoffversorgung**

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

### **BE 2000 Biomassekessel**

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

### **BE 3000 Betriebsmittelversorgung Rauchgasreinigung**

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

### **BE 4000 Reserve- / Spitzenlastdampferzeuger**

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

### **BE 5000 Wasser-Dampf-Kreis**

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

### **BE 6000 Netzersatzanlagen**

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

### **BE 7000 Nebenanlagen**

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

## 2.2.1 Brennstoffversorgung (BE 1000)

### Biomasse

Der Großteil der Biomasse wird von beauftragten Brennstoffversorgungsunternehmen bezogen. Die Biomasse werden mit Sattelzügen in ca. 80 - 100 m<sup>3</sup> Walking-Floor-Aufliegern angeliefert. Ein Teil des Brennstoffs kann auch mittels Lkw mit Abrollcontainern mit einem Inhalt von je 40 m<sup>3</sup> angeliefert werden. Ferner wird ist die Anlieferung mit EuroCombi's (auch Gigaliner genannt) berücksichtigt, die bis zu 120 m<sup>3</sup> Transportvolumen aufweisen.

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

### Erdgas

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

### Heizöl EL

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

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

### Dieselmotorkraftstoff

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

## 2.2.2 Biomassekessel (BE 2000)

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

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

Die Hauptverfahrenslinie besteht im Wesentlichen aus:

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

## 2.2.2.1 Brennstoffaufgabe (BE 2100)

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

## 2.2.2.2 Feuerungsanlage (BE 2200)

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

Die Feuerungsanlage besteht im Wesentlichen aus:

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

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

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

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

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

### 2.2.2.3 Dampferzeuger mit Economiser (BE 2300)

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

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

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

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

### 2.2.2.4 Rauchgasreinigungsanlage (BE 2400)

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

- Skimmer

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

### **Vorabscheidung**

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

### **Reaktionsstrecke mit Additivzugabe sowie Trockensorption**

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

### **Gewebefilter**

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

### **Dampf-Gas-Vorwärmer**

Das aus dem Gewebefilter austretende, gereinigte Rauchgas weist  $\text{NO}_x$ -Konzentrationen auf, die über dem Grenzwert der 17. BImSchV liegen. Um die Standzeiten der Katalysatorelemente im nachfolgenden SCR-Reaktor zu verlängern, ist es erforderlich, die Rauchgastemperatur nach Gewebefilter zu erhöhen. Die Temperaturerhöhung erfolgt mit einem Dampf-Gas-Vorwärmer (DaGaVo), der mit Sattedampf aus der Dampftrommel des Kessels betrieben wird.

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

## **DeNO<sub>x</sub>-Anlage**

In der DeNO<sub>x</sub>-Anlage wird nach dem Prinzip der SCR durch Eindüsung von Ammoniakwasser die im Rauchgas enthaltenen NO<sub>x</sub>-Konzentrationen reduziert. Das Ammoniakwasser wird hierzu mit Druckluft in den Rauchgasstrom eingedüst. Die eingedüste Reduktionsmittelmenge wird in Abhängigkeit von der Rauchgasmenge sowie dem NO<sub>x</sub>-Reingaswert geregelt. Die Regelung gewährleistet die sichere Einhaltung des Grenzwertes sowie die Minimierung des Reduktionsmittelverbrauchs und des Ammoniakschlupfes.

## **Externer Economiser (externer ECO 1)**

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

## **Rauchgasabführung (Saugzugventilator und Schornstein)**

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

### **2.2.2.5 Rostascheförderung (BE 2500)**

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

- Nassentascher
- Rostaschebox mit Abfüllfläche
- Ventilator Brüdenrückführung

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

### **2.2.2.6 Reststoffförderung Kesselasche (BE 2600)**

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

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

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

### 2.2.2.7 Reststoffförderung Rauchgasreinigung (BE 2700)

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

### 2.2.3 Betriebsmittelversorgung (BE 3000)

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

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

### 2.2.4 Reserve- und Spitzenlastdampferzeuger (BE 4000)

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

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

#### Feuerungsanlagen

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

#### Dampferzeuger

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

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

#### Flammrohr-Rauchrohr-Kessel

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

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

## **Überhitzer**

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

## **Economiser**

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

## **Warmhaltung**

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

### **2.2.5 Wasser-Dampf-Kreislauf (BE5000)**

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

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

#### **2.2.5.1 Wasseraufbereitungsanlage (BE 5100)**

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

Die Wasseraufbereitungsanlage gliedert sich in 2 wesentliche Bereiche:

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

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

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

## 2.2.5.2 Speisewasserversorgung mit Dosierstationen (BE 5200)

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

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

## 2.2.5.3 Dampfturbine (BE 5300)

Die Betriebseinheit Dampfturbine umfasst folgende wesentlichen Teile des BMHKW:

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

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

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

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

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

## 2.2.5.4 Luftkondensationsanlage und Kondensatsystem (BE 5400)

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

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

## 2.2.6 Netzersatzanlagen (BE 6000)

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

## 2.2.7 Nebenanlagen (BE 7000)

Die in der BE 7000 zusammengefassten Nebenanlagen sind:

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

Eine Beschreibung der Nebenanlagen ist dem Genehmigungsantrag zu entnehmen.

### 3 Prüfung der möglichen Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten

#### 3.1 Einleitung

Im Zusammenhang mit der Prüfung der Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten bzw. der Prüfung auf erhebliche Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes sind nur diejenigen Natura 2000-Gebiete zu berücksichtigen, die durch die Wirkfaktoren des Vorhabens (projektbedingte Wirkfaktoren) betroffen sein könnten.

Natura 2000-Gebiete, die nicht durch projektbedingte Wirkfaktoren betroffen sein können bzw. Wirkfaktoren, die offensichtlich nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten führen, bedürfen keiner weiteren Berücksichtigung bzw. können von einer weiteren Betrachtung ausgeschlossen werden.

Die Festlegung des Untersuchungsraums bzw. die Ermittlung der zu berücksichtigenden Natura 2000-Gebiete erfolgt in der nachfolgenden abgestuften Vorgehensweise:

- Prüfung auf das Vorkommen von Natura 2000-Gebiete im Umfeld des Vorhabenstandortes

Für die Prüfung auf Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten wird ein sogenannter Suchraum definiert. Es werden anschließend die innerhalb dieses Suchraums ausgewiesenen Natura 2000-Gebiete identifiziert.

- Abgrenzung der prüfungsrelevanten Wirkfaktoren unter Berücksichtigung des Vorkommens von Natura 2000-Gebieten im Umfeld

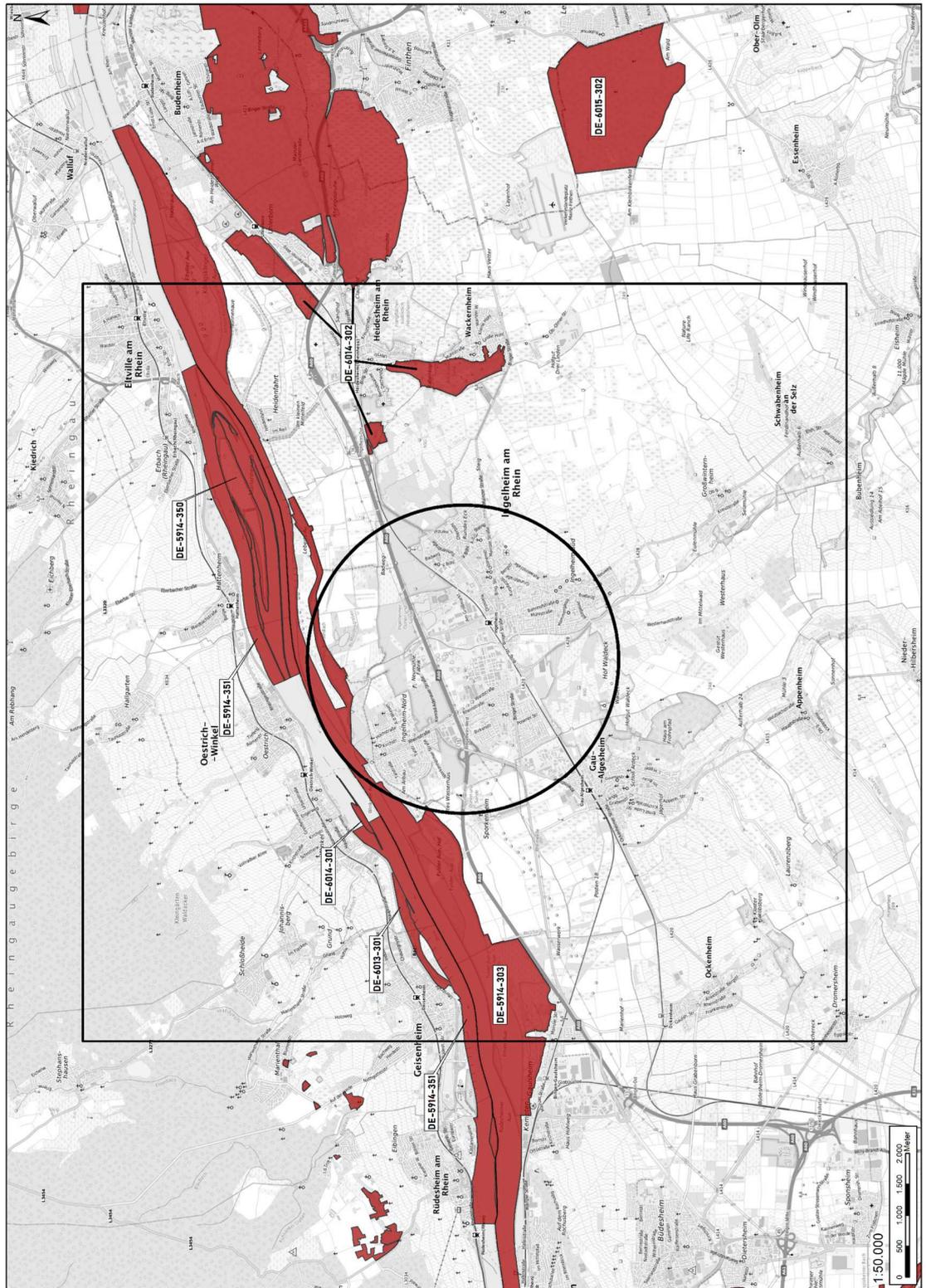
Im zweiten Schritt werden die Wirkfaktoren des Vorhabens anhand ihrer Art, ihrer Intensität und ihrer Reichweite von potenziellen Einwirkungen beschrieben. Anhand dieser Kriterien sowie der Lage und Entfernung von Natura 2000-Gebieten erfolgt die Einschätzung, ob für diese Wirkfaktoren eine weitergehende Betrachtung erforderlich ist.

Durch diese zweistufige Vorgehensweise wird festgestellt, ob im Umfeld des Vorhabenstandortes eine potenzielle Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten möglich ist. Sofern eine Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten möglich ist, so ist für diese Wirkfaktoren im Anschluss eine Bewertung vorzunehmen, ob erhebliche Beeinträchtigungen des Natura 2000-Gebietes hervorgerufen werden könnten und ob eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung durchzuführen ist.

#### 3.2 Prüfung auf das Vorkommen von Natura 2000-Gebiete im Umfeld des Vorhabenstandortes

Für die Prüfung auf das Vorkommen von Natura 2000-Gebieten im Umfeld des Vorhabenstandortes wurde unter Berücksichtigung der Art des Vorhabens zunächst ein Suchraum definiert, der sich am Rechengebiet der durchgeführten Immissionsprognose für Luftschadstoffe [27] orientiert. Dieses Rechengebiet umfasst eine Größe von 12,288 km × 12,288 km und wurde so bemessen, dass die vorhabenbedingten maximalen Zusatzbelastungen von Luftschadstoffen im Jahresmittel bzw. die maximalen stofflichen Einträge über den Luftpfad innerhalb dieses Rechengebietes liegen.

Nachfolgend sind der Suchraum und die Lage von Natura 2000-Gebieten dargestellt.

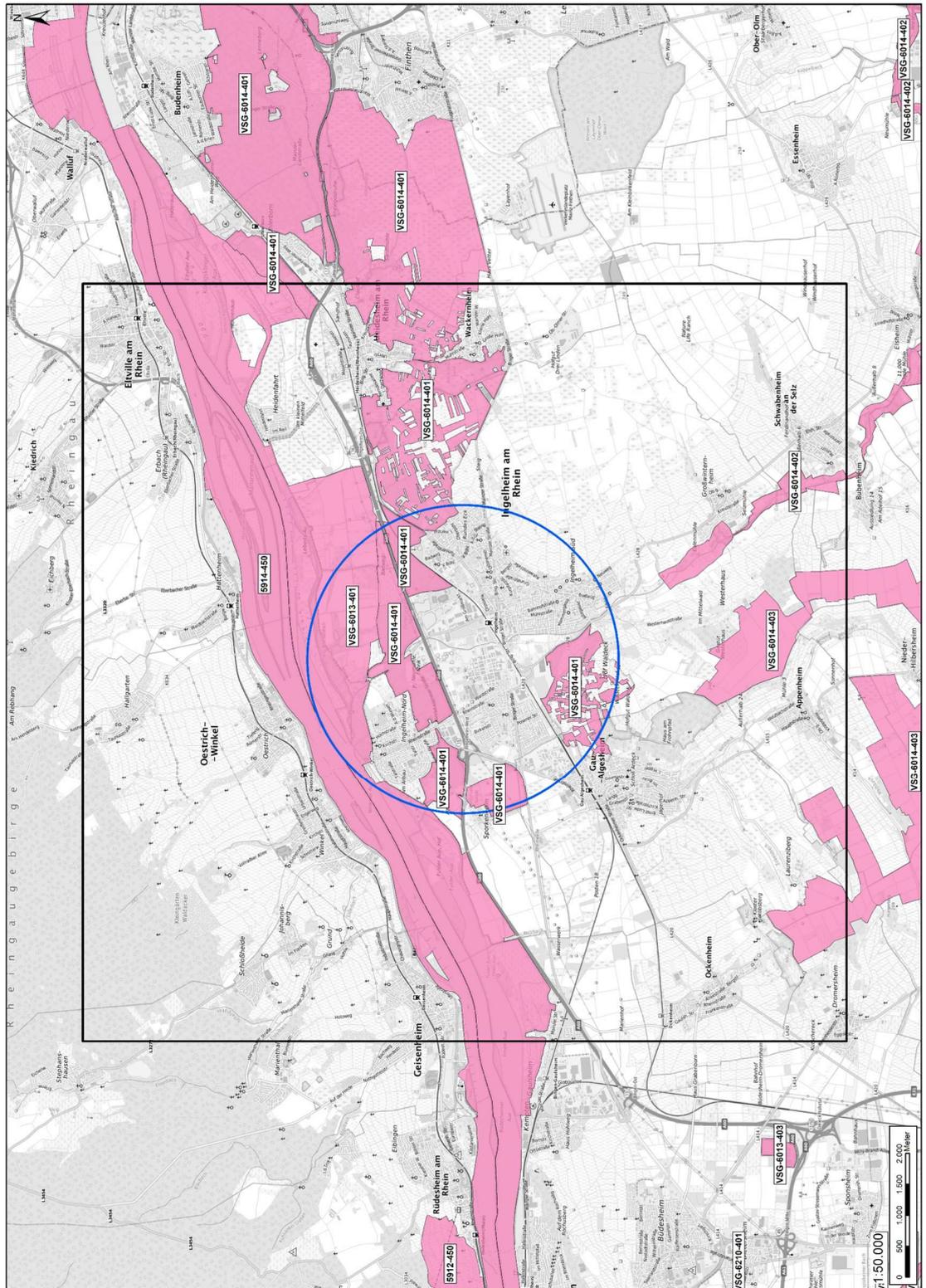


**Abbildung 3.** FFH-Gebiete (rote Flächen) im Umfeld des Vorhabenstandortes Untersuchungsgebietes TA Luft (Kreis), Rechengebiet Immissionsprognose (schwarzes Quadrat)

Hintergrund: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2020 [30] [33]

Quelle (RLP): Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord - LANIS-Zentrale (2020) [36]

Quelle (Hessen): Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2020) [34]



**Abbildung 4.** SPA-Gebiete (rote Flächen) im Umfeld des Vorhabenstandortes  
 Untersuchungsgebietes TA Luft (Kreis),  
 Rechengebiet Immissionsprognose (schwarzes Quadrat)

Hintergrund: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2020 [30] [33]

Quelle (RLP): Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord - LANIS-Zentrale (2020) [36]

Quelle (Hessen): Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2020) [34]

Im Umfeld sind die nachfolgenden Natura 2000-Gebiete ausgewiesen.

**Tabelle 1.** Natura 2000-Gebiete im Umfeld des Vorhabenstandortes

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

### 3.3 Abgrenzung der prüfungsrelevanten Wirkfaktoren unter Berücksichtigung des Vorkommens von Natura 2000-Gebieten im Umfeld

Nachfolgend werden die prüfungsrelevanten Wirkfaktoren des Vorhabens auf Grundlage der Umweltmerkmale gemäß Angaben der Antragsunterlagen [29], des UVP-Berichtes [28] sowie der für das Vorhaben erstellten Fachgutachten [26] [27] ermittelt. Die Wirkfaktoren des Vorhabens werden hinsichtlich der Prüfrelevanz abgeschichtet. Es sind grundsätzlich nur diejenigen Wirkfaktoren beurteilungsrelevant, die dazu in der Lage sind, die Erhaltungsziele, den Schutzzweck bzw. die maßgeblichen Bestandteile eines Natura 2000-Gebietes erheblich zu beeinträchtigen.

Die Abschichtung bzw. die Abgrenzung der prüfungsrelevanten Wirkfaktoren erfolgt getrennt nach bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren. Die Wirkfaktoren entsprechen der Darstellung der Umweltmerkmale bzw. Wirkfaktoren im UVP-Bericht.

Neben diesen Wirkfaktoren wird zusätzlich auf den Katalog möglicher Wirkfaktoren, der im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) für das Forschungs- und Entwicklungsvorhaben „Fachinformationssystem und Fachkonvention zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP“ erarbeitet worden ist [60], zurückgegriffen. Dieser Katalog dient zur Spezifizierung der Wirkfaktoren in Bezug auf eine mögliche Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten.

### 3.3.1 Baubedingte Wirkfaktoren

Unter baubedingten Wirkfaktoren sind diejenigen Wirkfaktoren zusammenzufassen, die durch Bautätigkeiten, Baustellen- und Lieferverkehr sowie Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen hervorgerufen werden. Es handelt sich im Regelfall um zeitlich begrenzte bzw. vorübergehende Umwelteinflüsse, deren Dauer in der Regel auf die Bauphase begrenzt ist. Zudem erstreckt sich die Reichweite der Wirkfaktoren im Regelfall auf den Nahbereich der Bautätigkeiten bzw. Baustelleneinrichtungen.

**Tabelle 2.** Beurteilung der Prüfrelevanz von baubedingten Wirkfaktoren  
 + = beurteilungsrelevant, (+) = aufgrund funktionaler Beziehungen beurteilungsrelevant  
 - = nicht beurteilungsrelevant

Wirkfaktoren Erläuterungen der Prüfrelevanz	Relevanz
<p><b>Flächeninanspruchnahme</b></p> <p>Das geplante BMHKW wird auf einer Fläche auf dem Werksgelände der Boehringer Ingelheim realisiert. Eine Flächeninanspruchnahme innerhalb von Natura 2000-Gebieten findet nicht statt. Der Vorhabenstandort steht auch in keiner unmittelbaren funktionalen Beziehung zu Natura 2000-Gebieten, zumal es sich um einen durch anthropogene Einflüsse (Geräusche, Licht, menschlichen Aufenthalt etc.) vorbelasteten Bereich handelt. Eine Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten ist durch eine baubedingte Flächeninanspruchnahme ist daher auszuschließen.</p>	-
<p><b>Bodenaushub, Bodenabträge, Bodenaufträge, Bodenverdichtungen</b></p> <p>Dieser Wirkfaktor steht in einer direkten Beziehung zur baulichen Flächeninanspruchnahme. Aufgrund der Lage und Entfernung zum Vorhabenstandort ist eine Betroffenheit durch diese baulichen Maßnahmen ausgeschlossen.</p>	-
<p><b>Wasserhaltungen / Grundwasserabsenkungen</b></p> <p>In der Bauphase sind ggfs. temporäre Bauwasserhaltungen erforderlich. Das dabei anfallende Grundwasser, sofern eine Bauwasserhaltung erforderlich ist, wird entweder in die nahe gelegene Selz eingeleitet oder, sofern eine Verunreinigung nicht auszuschließen ist, der betriebseigenen Abwasserbehandlungsanlage der Boehringer Ingelheim zugeführt, gereinigt und anschließend in den Rhein eingeleitet. Da es sich nur um eine temporäre Maßnahme handelt, nicht von relevanten Verunreinigungen der geringen Wassermengen auszugehen ist, ist eine als relevant einzustufende Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten nicht zu erwarten.</p>	-
<p><b>Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben</b></p> <p>In der Bauphase werden temporäre Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben hervorgerufen. Aufgrund der bodennahen Freisetzung sind diese auf das lokale Umfeld begrenzt. Aufgrund der Entfernung zu Natura 2000-Gebieten ist nicht davon auszugehen, dass es in diesen Bereichen zu einer relevanten Betroffenheit kommen kann.</p>	-
<p><b>Emissionen von Gerüchen</b></p> <p>Die Bauphase ist mit keinen Geruchsfreisetzungen verbunden.</p>	-
<p><b>Emissionen von Geräuschen</b></p> <p>In der Bauphase werden baubedingte, zeitliche variable Geräusche verursacht, die auf das Umfeld einwirken. Im Allgemeinen können Geräusche zu einer Minderung von Habitatqualitäten durch Verlärmung und damit zu einer Verdrängung bzw. zu Ausweichverhalten lärmempfindlicher Arten führen.</p> <p>Die als relevant einzustufende Reichweite baubedingter Geräusche ist im Regelfall auf einen Bereich bis 500 m zu begrenzen. Erfahrungsgemäß nehmen in einer größeren Entfernung baubedingte Geräusche unter Berücksichtigung von bestehenden Hintergrundgeräuschen keine Bedeutung mehr ein.</p>	-

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\157\MI157308\40\_Gutachten\B -- FFH-Vorprüfung\MI157308\_02\_BER\_1D.docx:21. 10. 2020

<b>Wirkfaktoren</b> <b>Erläuterungen der Prüfrelevanz</b>	<b>Relevanz</b>
<p>Im vorliegenden Fall befinden sich Teilflächen des SPA-Gebietes „Dünen- und Sandgebiet Mainz-Ingelheim“ nördlich des Vorhabenstandortes am Rand dieses potenziellen Einwirkungsbereichs. Eine relevante Betroffenheit ist jedoch nicht anzusetzen, da in diesem Bereich die Bundesautobahn A60 verläuft, welche zu einer entsprechend hohen Grundgeräuschbelastung führt. Es ist aufgrund dieses Einflusses nicht mehr von einer akustischen Relevanz bzw. Wirksamkeit von temporären baubedingten Geräuschen auszugehen.</p>	
<p><b>Erschütterungen</b></p> <p>Baubedingte Erschütterungen können zu Vibrationen im Boden führen. Je nach der Intensität können diese Störwirkungen auslösen und zu temporären Meidungs- oder Fluchtverhalten bei Tieren führen. Zudem können durch Vibrationen einzelne faunistische Arten angelockt werden, soweit diese sich aufgrund ihrer artspezifischen Lebensweise an Vibrationen orientieren. Erschütterungen werden nur für eine kurzfristige Dauer (Bodenarbeiten) hervorgerufen. Die Reichweite von Erschütterungen ist begrenzt. Aufgrund der Lage und Entfernung zu den Natura 2000-Gebieten ist eine Betroffenheit ausgeschlossen.</p>	-
<p><b>Emissionen von Licht</b></p> <p>In der Bauphase sind allenfalls nur kurzzeitige Beleuchtungen erforderlich, da die überwiegenden Bautätigkeiten zur Tagzeit ausgeführt werden. Beleuchtungen sind allenfalls während Schlechtwetterperioden oder Dämmerungs-/Winterzeiten erforderlich. Baubedingte Beleuchtungen sind für die Natura 2000-Gebiete jedoch nicht relevant, da die Vorhabenfläche überwiegend durch bestehende bauliche Nutzungen gegenüber der Umgebung abgeschirmt ist. Zudem handelt es sich um ein durch Licht vorbelastetes Gebiet, weshalb davon auszugehen ist, dass baubedingte Beleuchtungen sich nicht von den bestehenden Beleuchtungen des Betriebsgeländes der Boehringer Ingelheim abgrenzen lassen.</p>	-
<p><b>Sonstige Emissionen zur Bauphase</b></p> <p>In der Bauphase werden keine sonstigen Emissionen hervorgerufen, die für Natura 2000-Gebiete im Umfeld eine Relevanz aufweisen könnten.</p>	-
<p><b>Optische Wirkungen</b></p> <p>Baustellentätigkeiten sind durch die Bewegungen von Baufahrzeugen und durch den Menschen zwangsläufig mit optischen Wirkungen auf die Umgebung verbunden. Aufgrund der Lage des Vorhabenstandortes in einem intensiv durch den Menschen geprägten Bereich und der Entfernung zu Natura 2000-Gebieten ist eine Betroffenheit nicht festzustellen.</p>	-
<p><b>Trenn- und Barrierewirkung (einschließlich Fallenwirkung)</b></p> <p>Unter dem Wirkfaktor sind Barrierewirkungen, Individuenverluste und Mortalität zusammenzufassen, die auf bauliche Aktivitäten bzw. den Bauprozess eines Vorhabens zurückzuführen sind. Da die Bautätigkeiten abseits von Natura 2000-Gebieten stattfinden und die Vorhabenfläche in keiner Verbindung zu diesen Gebieten steht, ist eine Betroffenheit auszuschließen.</p>	-

Der Tabelle ist zu entnehmen, dass baubedingte Wirkfaktoren aufgrund der Lage und Entfernung zu den Natura 2000-Gebieten keine Relevanz aufweisen. Es werden zudem keine funktionalen Beziehungen zu Natura 2000-Gebieten gestört. Eine Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten durch baubedingte Wirkfaktoren ist daher auszuschließen.

### 3.3.2 Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Anlagenbedingte Wirkfaktoren sind im Gegensatz zu baubedingten Wirkfaktoren von Dauer. Es handelt sich um statische Eingriffsgrößen, die nicht variabel sind und die von den physischen Merkmalen eines Vorhabens bestimmt werden. Anlagebedingte Wirkfaktoren resultieren aus der dauerhaften Inanspruchnahme und Veränderung von Flächen/Flächennutzungen, der Versiegelung von Flächen sowie ggfs. aus Trenn-, Zerschneidungs- und Barrierewirkungen.

**Tabelle 3.** Beurteilung der Prüfrelevanz von anlagenbedingten Wirkfaktoren  
 + = beurteilungsrelevant, (+) = aufgrund funktionaler Beziehungen beurteilungsrelevant  
 - = nicht beurteilungsrelevant

Wirkfaktoren Erläuterungen der Prüfrelevanz	Relevanz
<b>Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung</b> Die vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme und -versiegelung umfasst ausschließlich Flächen auf dem Werksgelände der Boehringer Ingelheim. Diese Flächen stehen in keiner funktionalen Beziehung zu Natura 2000-Gebieten. Daher bzw. aufgrund der Lage und Entfernung zu den Natura 2000-Gebieten ist eine Betroffenheit ausgeschlossen.	-
<b>Optische Wirkungen</b> Mit dem Vorhaben wird sich das Erscheinungsbild im Bereich des Werksgeländes bzw. der Vorhabenfläche zwangsläufig verändern. Hiermit sind auch optische Wirkungen auf die Umgebung verbunden. In Bezug auf eine Empfindlichkeit von in Natura 2000-Gebieten vorkommenden Arten ist jedoch die bauliche Nutzung des gesamten Werksgeländes relevant. Es liegen zudem weitere optische Wirkungen aus dem Umfeld vor, bspw. die Bewegungen von Fahrzeugen auf der BAB A60. Es ist in Anbetracht der Vorbelastung nicht davon auszugehen, dass es im Bereich umliegenden Natura 2000-Gebiete zu Störeffekten durch die neue bauliche Nutzung kommen könnte.	-
<b>Trenn- und Barrierewirkung (einschließlich Fallenwirkung)</b> Unter dem Wirkfaktor sind Barrierewirkungen sowie Individuenverluste und Mortalität zusammenzufassen, die durch Versiegelungen bzw. durch Gebäude hervorgerufen werden. Da der Vorhabenstandort in keiner funktionalen Beziehung zu umliegenden Natura 2000-Gebieten steht, sind Trenn- und Barrierewirkung sicher ausgeschlossen.	-
<b>Verschattung</b> Aufgrund der entfernten Lage zu Natura 2000-Gebieten sind Verschattungen ausgeschlossen.	-

Im Ergebnis ist festzustellen, dass das Vorhaben mit keinen anlagenbedingten Wirkfaktoren verbunden ist, aus denen sich eine Betroffenheit der umliegenden Natura 2000-Gebiete ergeben könnte.

### 3.3.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Unter betriebsbedingten Wirkfaktoren sind die mit einem Vorhaben verbundenen Umweltmerkmale zusammenzufassen, die im bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage hervorgerufen werden und die auf die Umwelt und ihre Bestandteile potenziell einwirken könnten. Das Ausmaß der betriebsbedingten Eingriffsgrößen hängt u. a. von der Größe, der Technik und der Betriebsweise einer Anlage ab.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\157\MI157308\40\_Gutachten\B – FFH-Vorprüfung\MI157308\_02\_BER\_1D.docx:21. 10. 2020

**Tabelle 4.** Beurteilung der Prüfrelevanz von betriebsbedingten Wirkfaktoren  
 + = beurteilungsrelevant, (+) = aufgrund funktionaler Beziehungen beurteilungsrelevant  
 - = nicht beurteilungsrelevant

<b>Wirkfaktoren</b> <b>Erläuterungen der Prüfrelevanz</b>	<b>Relevanz</b>
<p><b>Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben</b></p> <p>Im Betrieb werden Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben freigesetzt, die aufgrund der Ableitung hohe Schornsteine in einer größeren Umgebung um den Vorhabenstandort einwirken können. Aus den Emissionen des Vorhabens, können im Umfeld des Vorhabenstandortes die nachfolgenden Einwirkungen resultieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe, z. B. Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>), Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>)</li> <li>▪ Schadstoffdepositionen (v. a. Schwermetalle)</li> <li>▪ Stickstoffdepositionen</li> <li>▪ Säuredepositionen</li> </ul> <p>Zur Bewertung der Betroffenheit der umliegenden Natura 2000-Gebiete wurden Ausbreitungsrechnungen zur Ermittlung von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebiete durchgeführt. Die Ergebnisse dienen zur Feststellung, ob die Natura 2000-Gebiete im Umfeld durch stoffliche Zusatzbelastungen betroffen sein könnten.</p>	+
<p><b>Emissionen von Gerüchen</b></p> <p>Mit dem Vorhaben sind keine relevanten Geruchsfreisetzung verbunden, die zu relevanten Zusatzbelastungen im Bereich von Natura 2000-Gebieten führen könnten.</p>	-
<p><b>Emissionen von Geräuschen</b></p> <p>In der Betriebsphase werden dauerhafte Geräuschemissionen hervorgerufen. Zur Bewertung der Geräuschemissionen wurde eine detaillierte Geräuschimmissionsprognose [26] erstellt. In diesem Gutachten wurden die zu erwartenden Schallimmissionen in der Nachbarschaft an maßgeblichen Immissionsorten prognostiziert. Es ist aufgrund der räumlichen Nähe zu Flächen des SPA-Gebietes „Dünen- und Sandgebiet Mainz-Ingelheim“ zu prüfen, ob das Vorhaben zu relevanten Geräuschbelastungen im SPA-Gebiet führen könnte.</p>	+
<p><b>Erschütterungen</b></p> <p>Die Betriebsphase ist mit keinen Erschütterungen verbunden.</p>	-
<p><b>Emissionen von Licht</b></p> <p>Der Betrieb setzt eine ausreichende Beleuchtung des Betriebsgeländes voraus. Bei der Auswahl der Beleuchtungen ist von einem Einsatz von LED-Lampen auszugehen. Zudem sollte darauf geachtet werden, dass eine Abstrahlung in die freie Umgebung vermieden wird. Es ist unter diesen Voraussetzungen davon auszugehen, dass sich die Lichtemissionssituation nicht grundlegend von der Bestandssituation unterscheiden wird. Es sind unter dieser Voraussetzung folglich auch keine relevanten zusätzlichen Effekte auf die Umgebung, insbesondere auf umliegende Natura 2000-Gebiete zu erwarten.</p>	-
<p><b>Wärme- und Wasserdampfemissionen</b></p> <p>Mit dem Vorhaben sind nur geringe Wärme- und Wasserdampfemissionen zu erwarten. Es ist aufgrund der Entfernung zu Natura 2000-Gebieten und aufgrund der günstigen Durchlüftungsverhältnisse im Untersuchungsraum nicht von Einwirkungen auf Natura 2000-Gebiete auszugehen.</p>	-
<p><b>Keimemissionen</b></p> <p>Das Vorhaben ist mit keinen Emissionen von Keimen verbunden.</p>	-

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\Proj\157\MI157308\40\_Gutachten\B -- FFH-Vorprüfung\MI157308\_02\_BER\_1D.docx:21. 10. 2020

Wirkfaktoren Erläuterungen der Prüfrelevanz	Relevanz
<b>Ionisierende/radioaktive Strahlung</b> Das Vorhaben ist mit keinen Emissionen von radioaktiver Strahlung über die allgemeine vorherrschende Hintergrundbelastung hinaus verbunden.	-
<b>Wasserversorgung</b> Die Wasserversorgung wird über das bestehende Wasserversorgungsnetz sichergestellt. Es sind keine Änderungen bei der Boehringer Ingelheim vorgesehen, aus denen sich Einwirkungen auf die Umwelt und somit auf Natura 2000-Gebiete ableiten lassen.	-
<b>Abwasserentsorgung</b> Die im Betrieb anfallenden Abwässer werden der ZABA der Boehringer Ingelheim zugeleitet, hier gereinigt und anschließend in den Rhein eingeleitet. Da das Vorhaben dem Ersatz des am Standort betriebenen veralteten Kraftwerks dient, ist nicht von einer höheren Belastung als im Ist-Zustand auszugehen. Der Abwasseranfall ist zudem äußerst gering, so dass eine uneingeschränkte Reinigung des Abwassers gewährleistet ist. Es ergeben sich gegenüber der heutigen erlaubten Einleitsituation keine Änderungen und somit faktisch auch keine genehmigungsrechtlichen im Sinne von planerischen Zusatzbelastungen gegenüber dem Ist-Zustand. Eine weitergehende Bewertung ist daher nicht erforderlich.	-
<b>Abfälle</b> Die Abfalllagerung, -handhabung und deren Beseitigung erfolgt entsprechend den gültigen Bestimmungen unter ordnungsgemäßen Voraussetzungen und außerhalb von Natura 2000-Gebieten. Es besteht somit keine Betroffenheit.	-

Mit dem Betrieb ergeben sich als Wirkfaktoren, die eine Betroffenheit von FFH-Gebieten auslösen könnten, die mit dem Betrieb verbundenen Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben und Emissionen von Geräuschen. Für diese Wirkfaktoren ist daher eine weitergehende Betrachtung erforderlich.

### 3.4 Feststellung der Prüfrelevanz anhand des Wirkfaktorenkatalogs des BfN

Nachfolgend wird ergänzend geprüft, welche Wirkfaktoren gemäß dem Forschungs- und Entwicklungsvorhaben „Fachinformationssystem und Fachkonvention zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP“ des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) [60], eine Relevanz aufweisen. Die hierin definierten Wirkfaktoren werden den zuvor dargestellten Wirkfaktoren zugeordnet.

**Tabelle 5.** Beurteilung der Prüfrelevanz von Wirkfaktoren gemäß Lambrecht und Trautner 2007 [60]  
 + = beurteilungsrelevant, (+) = aufgrund funktionaler Beziehungen beurteilungsrelevant  
 - = nicht beurteilungsrelevant

Nr.	Wirkfaktoren Erläuterungen der Prüfrelevanz	Relevanz
<b>1 Direkte Flächennutzung</b>		
1.1	<u>Überbauung / Versiegelung</u> Das Vorhaben ist mit keinen direkten Flächenentzug von Flächen eines Natura 2000-Gebieten verbunden.	-
<b>2 Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung</b>		
2.1	<u>Direkte Veränderung von Vegetations- und Biotopstrukturen</u> Eine direkte Veränderung erfolgt aufgrund der Distanz zu Natura 2000-Gebieten nicht.	-
2.2	<u>Verlust / Änderung charakteristischer Dynamik</u> Eine Veränderung oder Verlust von Eigenschaften bzw. Verhältnissen in Lebensraumtypen bzw. Habitaten von Arten, die von dynamischen Prozessen abhängig sind, erfolgt nicht. Etwaige Einwirkungen durch die Emissionen des Vorhabens werden bei den weiteren Wirkfaktoren betrachtet.	-
2.3	<u>Intensivierung der land-, forst- oder fischereiwirtschaftlichen Nutzung</u> Findet nicht statt.	-
2.4	<u>Kurzzeitige Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege</u> Findet nicht statt.	-
2.5	<u>(Länger) andauernde Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege</u> Findet nicht statt.	-
<b>3 Veränderung abiotischer Standortfaktoren</b>		
3.1	<u>Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes</u> Es finden keine direkten Veränderungen des Bodens/Untergrundes statt. Wirkungen auf Böden durch stoffliche Einwirkungen sind Gegenstand der Wirkfaktorenkategorie 6.	-
3.2	<u>Veränderung der morphologischen Verhältnisse</u> Aufgrund der Lage des Vorhabenstandortes finden keine Veränderungen am Relief/Geländeaufbau oder der Gewässermorphologie (z. B. Uferstrukturen) statt.	-
3.3	<u>Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse</u> Es liegen keine Wirkfaktoren vor, die zu solchen Veränderungen führen könnten.	-
3.4	<u>Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse (Beschaffenheit)</u> Eine Veränderung der Gewässerbeschaffenheit von Natura 2000-Gebieten wird nicht ausgelöst. Es ist zu prüfen, ob die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben zu nachteiligen stofflichen Einwirkungen führen könnten (→ siehe auch Wirkfaktorenkategorie 6).	+
3.5	<u>Veränderung der Temperaturverhältnisse</u> Mit dem Vorhaben sind keine Wirkungen verbunden, die sich in Natura 2000-Gebieten auf die Temperaturverhältnisse auswirken könnten.	-
3.6	<u>Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren (z.B. Belichtung, Verschattung)</u> Mit dem Vorhaben sind keine Wirkungen verbunden, die sich in Natura 2000-Gebieten auf die standort-, v.a. klimarelevanter Faktoren auswirken könnten. Einflüsse auf abiotische Standortfaktoren, die sich potenziell über den Luftpfad ergeben könnten, sind Gegenstand der Wirkfaktorengruppe 6.	-

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\157\MI157308\40\_Gutachten\B – FFH-Vorprüfung\MI157308\_02\_BER\_1D.docx:21. 10. 2020

Nr.	Wirkfaktoren Erläuterungen der Prüfrelevanz	Relevanz
<b>4</b> <b>Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust</b>		
4.1	<u>Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust</u> Aufgrund der Lage und Entfernung zu Natura 2000-Gebieten sind Barriere- oder Fallenwirkungen ausgeschlossen.	-
4.2	<u>Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust</u> Aufgrund der Lage und Entfernung zu Natura 2000-Gebieten sind Barriere- oder Fallenwirkungen ausgeschlossen.	-
4.3	<u>Betriebsbedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust</u> Zu den betriebsbedingten Barrierewirkungen sowie Individuenverlusten zählen insbesondere jene, die auf Straßen-, Schienen-, Flug- und Schiffsverkehr zurückzuführen sind. Solche Einflüsse werden sich durch die Vorhaben nicht verändern.	-
<b>5</b> <b>Nichtstoffliche Einwirkungen</b>		
5.1	<u>Akustische Reize (Schall)</u> Es ist zu prüfen, ob eine Betroffenheit des nächstgelegenen SPA-Gebietes „Dünen- und Sandgebiet Mainz-Ingelheim“ aufgrund der räumlichen Nähe zum Vorhabenstandortes resultieren könnte.	+
5.2	<u>Bewegung / Optische Reizauslöser</u> Der Vorhabenstandort wird teilweise gegenüber der Umgebung abgeschirmt. Es liegen zudem im Bestand bereits Bewegungen und optische Reizauslöser aus dem Werksbereich und der Umgebung vor. Es ist daher nicht von einer Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten auszugehen.	-
5.3	<u>Licht</u> Der Betrieb setzt eine ausreichende Beleuchtung des Betriebsgeländes voraus. Bei der Auswahl der Beleuchtungen ist von einem Einsatz von LED-Lampen auszugehen. Zudem sollte darauf geachtet werden, dass eine Abstrahlung in die freie Umgebung vermieden wird. Es ist unter diesen Voraussetzungen davon auszugehen, dass sich die Lichtemissionssituation nicht grundlegend von der Bestandssituation unterscheiden wird. Es sind unter dieser Voraussetzung folglich auch keine relevanten zusätzlichen Effekte auf die Umgebung, insbesondere auf umliegende Natura 2000-Gebiete zu erwarten.	-
5.4	<u>Erschütterungen / Vibrationen</u> Erschütterungen in der Bauphase sind allenfalls im Nahbereich relevant. In der Betriebsphase werden keine Erschütterungen verursacht.	-
5.5	<u>Mechanische Einwirkung (z. B. Tritt, Luftverwirbelung, Wellenschlag)</u> Werden durch das Vorhaben nicht hervorgerufen.	-
<b>6</b> <b>Stoffliche Einwirkungen</b>		
6.1	<u>Stickstoff- und Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag</u> Der Betrieb ist mit Stickstoffdepositionen verbunden. Es wird geprüft, ob das Vorhaben zu nachteiligen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes führen kann.	+
6.2	<u>Organische Verbindungen</u> Werden durch das Vorhaben nicht emittiert.	-
6.3	<u>Schwermetalle</u> Der Betrieb ist mit Schwermetalldepositionen verbunden. Es ist zu prüfen, ob der Betrieb zu nachteiligen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes führen könnte.	+

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\157\MI157308\40\_Gutachten\B – FFH-Vorprüfung\MI157308\_02\_BER\_1D.docx:21. 10. 2020

Nr.	Wirkfaktoren Erläuterungen der Prüfrelevanz	Relevanz
6.4	<u>Sonstige durch Verbrennungs- und Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe</u> Hinsichtlich der Emission von Schwefeloxiden werden die Auswirkungen durch versauernde Einträge näher untersucht.	+
6.5	<u>Salz</u> Sind nicht relevant bzw. Salze werden nicht freigesetzt.	-
6.6	<u>Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebstoffe u. Sedimente)</u> Es erfolgt eine Betrachtung im Zusammenhang mit dem Wirkfaktor Nr. 6.3.	+
6.7	<u>Olfaktorische Reize (Duftstoffe)</u> Sind nicht relevant.	-
6.8	<u>Endokrin wirkende Stoffe</u> Sind nicht relevant bzw. werden nicht freigesetzt.	-
6.9	<u>Sonstige Stoffe</u> Es werden keine weiteren Stoffe in umweltrelevanter Weise freigesetzt, die nicht bereits in den vorangestellten Kategorien betrachtet werden.	-
<b>7 Strahlung</b>		
7.1	<u>Nichtionisierende Strahlung/Elektromagnetische Felder</u> Die sind mit der Errichtung und dem Betrieb nicht verbunden.	-
7.2	<u>Ionisierende Strahlung / Radioaktive Strahlung</u> Die sind mit der Errichtung und dem Betrieb nicht verbunden.	-
<b>8 Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen</b>		
8.1	<u>Management gebietsheimischer Arten</u> Ist mit dem Vorhaben nicht vorgesehen und somit nicht relevant.	-
8.2	<u>Förderung / Ausbreitung gebietsfremder Arten</u> Eine Förderung gebietsfremder Arten ist in Bezug auf Einwirkungen auf die Natura 2000-Gebiete durch die Wirkfaktoren zwangsläufig ein Prüfgegenstand. Diese Prüfung erfolgt auf Grundlage der Beurteilungen zu den einzelnen vorherigen prüfungsrelevanten Wirkfaktoren.	(+)
8.3	<u>Bekämpfung von Organismen (Pestizide u.a.)</u> nicht gegeben	-
8.4	<u>Freisetzung gentechnisch neuer bzw. veränderter Organismen</u> nicht gegeben	-
<b>9 Sonstiges</b>		
	Sonstige Wirkfaktoren, die auf Natura 2000-Gebiete erheblich einwirken könnten, werden durch die Errichtung und den Betrieb nicht hervorgerufen.	-

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\157\M157308\40\_Gutachten\B -- FFH-Vorprüfung\M157308\_02\_BER\_1D.docx:21. 10. 2020

## 4 Kurzbeschreibung der Natura 2000-Gebiete

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

#### 4.1.1 Allgemeine Kurzbeschreibung des Schutzgebietes

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

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

#### 4.1.2 FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL

Innerhalb des FFH-Gebietes sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Lebensraumtypen (LRT) gemäß Angaben des Standarddatenbogens [37] entwickelt.

**Tabelle 6.** Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet DE-5914-303 gemäß Standarddatenbogen [37]

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

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

### 4.1.3 FFH-Arten des Anhangs II der FFH-RL

In der nachstehenden Tabelle sind die für das FFH-Gebiet gemeldeten Arten nach Anhang II der FFH-RL sowie nach Art. 4 Abs. 2 der VS-RL aufgeführt.

**Tabelle 7.** Arten gemäß Artikel 4 der RL 2009/147/EG und nach Anhang II der FFH-RL gemäß Standarddatenbogen [37]

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

**Population:** A = 100 ≥ P < 15 %      B = 15 ≥ P > 2 %      C = 2 ≥ P > 0      D = nicht signifikant  
**Erhaltungszustand:** A = hervorragend      B = gut      C = durchschnittlich  
**Isolierung:** A = Population (beinahe) isoliert  
 B = Population nicht isoliert, aber am Rande des Verbreitungsgebietes  
 C = Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebietes  
**Gesamtwert:** A = hervorragend      B = gut      C = signifikanter Wert

#### 4.1.4 Erhaltungsziele des Schutzgebietes

Für das FFH-Gebiet DE-5914-303 ist als Erhaltungsziel [7] festgelegt:

*„Erhaltung und Wiederherstellung der Auenbereiche mit Mäh-, Mager- und Feuchtwiesen sowie Röhrichten, von Weichholz- und Hartholzaunenwald, der Gewässer (einschließlich Altwasser) mit Flachwasserbereichen (einschließlich Kies-, Sand- und Schlammflächen) und einer guten Wasserqualität, unter anderem als Laich- und Rasthabitate für Libellen und Fischarten, der Durchgängigkeit des Wasserkörpers für Wanderfische.“*

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

### 4.2.1 Allgemeine Kurzbeschreibung des Schutzgebietes

Das FFH-Gebiet umfasst auf einer Fläche von 1.304 ha Binnendünen und Flugsandfelder zwischen Mainz und Ingelheim mit den Naturschutzgebieten „Mainzer Sand“, „Lennebergwald“, „Höllenberg“, „Am Rothen Sand“ und „Sandgrube am Weilersberg“.

Das durch kalkhaltige Flugsande und durch trocken-warme mikro- bis lokalklimatische Bedingungen geprägte Gebiet beherbergt seltene Lebensgemeinschaften, die ihr Hauptverbreitungsgebiet in den osteuropäischen und asiatischen Steppengebieten besitzen. Die entwickelten Steppen- und Sandrasen des Gebietes sind von herausragender, auch internationaler Bedeutung.

Zahlreiche Pflanzen- und Tierarten der kontinentalen und mediterranen Regionen befinden sich hier an der West- bzw. Nordgrenze ihrer Verbreitung (z. B. Sand-Silberscharte (*Jurinea cyanoides*), Gelbe Zahntrost (*Odontites luteus*), Steppen-Wolfsmilch (*Euphorbia seguierana*), Sand-Lotwurz (*Onosma arenaria*). Aus faunistischer Sicht sind die zahlreichen seltenen Arten und Relikte der Steppen und des Mediterranraumes aus den Artengruppen der Stechimmen, der Wanzen, der Heuschrecken, der Sandlaufkäfer, der Ameisenlöwen und der Schnecken von Bedeutung. Auch mehrere Spechtarten sowie Wiedehopf und Heidelerche kommen im Gebiet vor.

### 4.2.2 FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL

Innerhalb des FFH-Gebietes sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Lebensraumtypen (LRT) gemäß Angaben des Standarddatenbogens [39] entwickelt.

**Tabelle 8.** Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet DE-6014-302 gemäß Standarddatenbogen [39]

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

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

#### 4.2.3 FFH-Arten des Anhangs II der FFH-RL

In der nachstehenden Tabelle sind die für das FFH-Gebiet gemeldeten Arten nach Anhang II der FFH-RL sowie nach Art. 4 Abs. 2 der VS-RL aufgeführt.

**Tabelle 9.** Arten gemäß Artikel 4 der RL 2009/147/EG und nach Anhang II der FFH-RL gemäß Standarddatenbogen (FFH-Gebiet DE-6014-302) [39]

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

**Population:** A = 100 ≥ P < 15 %      B = 15 ≥ P > 2 %      C = 2 ≥ P > 0      D = nicht signifikant  
**Erhaltungszustand:** A = hervorragend      B = gut      C = durchschnittlich  
**Isolierung:** A = Population (beinahe) isoliert  
                   B = Population nicht isoliert, aber am Rande des Verbreitungsgebietes  
                   C = Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebietes  
**Gesamtwert:** A = hervorragend      B = gut      C = signifikanter Wert

#### 4.2.4 Erhaltungsziele des Schutzgebietes

Für das FFH-Gebiet DE-6014-302 ist als Erhaltungsziel [7] festgelegt:

*„Erhaltung und Wiederherstellung einer Biotop- und Strukturvielfalt mit Sandrasen, Kalkmagerrasen, Silbergrasfluren, artenreichen Wiesen, offenen Dünen und Trockenwäldern, auch für seltene Pflanzen wie die Sand-Silberscharte.“*

### 4.3 FFH-Gebiet „Mariannenaue“ (DE-5914-350)

#### 4.3.1 Allgemeine Kurzbeschreibung des Schutzgebietes

Das FFH-Gebiet „Mariannenaue“ mit einer Flächengröße von rund 82 ha umfasst eine landwirtschaftlich genutzte Insel mit Rebfluren und Ackerflächen im Rhein südlich von Erbach und Hattenheim. Das FFH-Gebiet umfasst neben den Inseln auch die umgebenden Leitwerke. Neben landwirtschaftlich genutzten Bereichen kommen bewaldete Uferregionen mit Hart- und Weichholzaubereichen, Stillwasserflächen und Sandbänke vor. Geographisch gehört sie zum sogenannten Inselrhein, der sich von Mainz nach Bingen erstreckt und insgesamt acht Inseln umfasst. Die „Mariannenaue“ gehört weiterhin zu dem Ramsar-Gebiet „Rhein zwischen Eltville und Bingen“ und stellt somit zusammen mit drei weiteren in diesem Abschnitt gelegenen Inseln ein Feuchtgebiet internationaler Bedeutung dar. [67]

Entsprechend ist das Gebiet aus avifaunistischer Sicht sehr hochwertig und weiterhin als EU-Vogelschutz-Gebiet ausgewiesen. Das betrachtete FFH-Gebiet liegt vollständig innerhalb des VSG „Inselrhein“. Weiterhin liegt es annähernd flächengleich auf dem NSG „Mariannenaue“ welches neben den von dem FFH-Gebiet umfassten Landflächen auch die dazwischenliegenden Wasserflächen miteinbindet und somit flächenmäßig deutlich größer erscheint. [67]

Das FFH-Gebiet hat Potenzial als Standort für die äußerst selten gewordene Auwald-Vegetation sowie gemeinsam mit den umgebenden Gebieten des VSG „Inselrhein“ überregionale Bedeutung für rastende und überwinterte Wasservogelarten. [67]

#### 4.3.2 FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL

Innerhalb des FFH-Gebietes sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Lebensraumtypen (LRT) gemäß Angaben des Standarddatenbogens [41] entwickelt.

**Tabelle 10.** Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet DE-5914-350 gemäß Standarddatenbogen [41]

LRT im Bereich des FFH-Gebietes		Repräsen- tativität	Relative Fläche	Erhaltung	Gesamt- beurteilung
3150	Natürliche eutrophe Seen	C	C	B	C
3270	Flüsse mit Schlamm­bänken mit Vegetation des <i>Chenopodium rubri p.p.</i> und des <i>Bidention p.p.</i>	C	C	B	C
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	C	C	C	C
91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	B	C	B	B
91F0	Hartholz-Auenwälder mit <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> oder <i>Fraxinus angustifolia</i> ( <i>Ulmion minoris</i> )	B	C	B	B

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

### 4.3.3 FFH-Arten des Anhangs II der FFH-RL

In der nachstehenden Tabelle sind die für das FFH-Gebiet gemeldeten Arten nach Anhang II der FFH-RL sowie nach Art. 4 Abs. 2 der VS-RL aufgeführt.

**Tabelle 11.** Arten gemäß Artikel 4 der RL 2009/147/EG und nach Anhang II der FFH-RL gemäß Standarddatenbogen (FFH-Gebiet DE-5914-350) [41]

Art-Code	Deutscher Name	Lat. Name	Population	Erhaltung	Isolierung	Gesamt
A229	Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	-	-	-	-
A704	Krickente	<i>Anas crecca</i>	-	-	-	-
A394	Blässgans	<i>Anser albifrons</i>	-	-	-	-
A043	Graugans	<i>Anser anser</i>	-	-	-	-
-	Saatgans	<i>Anser fabalis</i>	-	-	-	-
A699	Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	-	-	-	-
A221	Waldohreule	<i>Asio otus</i>	-	-	-	-
A059	Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	-	-	-	-
A061	Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	-	-	-	-
1088	Großer Eichenbock	<i>Cerambyx cerdo</i>	C	A	C	C
A207	Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	-	-	-	-
A038	Singschwan	<i>Cygnus cygnus</i>	-	-	-	-
A738	Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	-	-	-	-
A299	Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	-	-	-	-

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

**Population:** A =  $100 \geq P < 15 \%$       B =  $15 \geq P > 2 \%$       C =  $2 \geq P > 0$       D = nicht signifikant  
**Erhaltungszustand:** A = hervorragend      B = gut      C = durchschnittlich  
**Isolierung:** A = Population (beinahe) isoliert  
B = Population nicht isoliert, aber am Rande des Verbreitungsgebietes  
C = Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebietes  
**Gesamtwert:** A = hervorragend      B = gut      C = signifikanter Wert

#### 4.3.4 Erhaltungsziele des Schutzgebietes

Für das FFH-Gebiet DE-5914-350 sind als Erhaltungsziele [9] festgelegt:

##### Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions* (3150)

- Erhaltung der biotopprägenden Gewässerqualität
- Erhaltung der für den Lebensraumtyp charakteristischen Gewässervegetation und der Verlandungszone

##### Flüsse mit Schlammflächen mit Vegetation des *Chenopodium rubri* p.p. und des *Bidention* p.p. (3270)

- Erhaltung der biotopprägenden Gewässerqualität und Gewässerdynamik
- Erhaltung der Durchgängigkeit für Gewässerorganismen
- Erhaltung des funktionalen Zusammenhangs mit auentypischen Kontaktlebensräumen

##### Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe (6431)

- Erhaltung des biotopprägenden gebietstypischen Wasserhaushalts

##### Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (91E0\*)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen
- Erhaltung einer bestandsprägenden Gewässerdynamik
- Erhaltung eines funktionalen Zusammenhangs mit den auentypischen Kontaktlebensräumen

**Hartholzaewälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* oder *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*) (91F0)**

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen
- Erhaltung einer bestandsprägenden Gewässerdynamik

**Großer Eichenbock, Heldbock (*Cerambyx cerdo*)**

- Erhaltung von stieleichenreichen Waldbeständen in ihren verschiedenen Entwicklungsphasen
- Erhaltung geeigneter Brutbäume (insbesondere alte, zum Teil abgängige Stieleichen und Stämme mit Baumsaft exudierenden Wunden) vor allem an inneren und äußeren sonnenexponierten Bestandsrändern in Wald und Offenland

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

##### 4.4.1 Allgemeine Kurzbeschreibung des Schutzgebietes

Das FFH-Gebiet „Winkler Aue“ umfasst eine relativ junge weitgehend ungenutzte Insel, die der Dynamik des Rheins unterworfen ist. Sie zeichnet sich durch ein ungestörtes Inselwachstum, spontan entstandene Weichholzaunen und abhängig von Wasserstand unterschiedlich große Schlamm- und Sandbänke aus. Sie liegt vor Oestrich-Winkel im Rhein. Geographisch gehört sie zum sogenannten Inselrhein, der sich von Mainz nach Bingen erstreckt und insgesamt acht Inseln umfasst. Das Gebiet ist aus avifaunistischer Sicht sehr hochwertig und entsprechend als EU-Vogelschutzgebiet ausgewiesen. Das betrachtete FFH-Gebiet liegt vollständig innerhalb des VSG „Inselrhein“. Weiterhin liegt es annähernd flächengleich auf dem NSG „Winkler Aue“. [68]

Das FFH-Gebiet hat Potenzial als Standort für die äußerst selten gewordene Auwald-Vegetation sowie gemeinsam mit den umgebenden Gebieten des VSG „Inselrhein“ überregionale Bedeutung für rastende und überwinterte Wasservogelarten. [68]

Das Gebiet ist geprägt durch die Überschwemmungslage. Je nach Dauer und Zeitpunkt der Überschwemmung differenziert die Vegetation und es treten abhängig vom Wasserstand des Rheins Schlamm- und Sandbänke zum Vorschein. [68]

##### 4.4.2 FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL

Innerhalb des FFH-Gebietes sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Lebensraumtypen (LRT) gemäß Angaben des Standarddatenbogens [42] entwickelt.

**Tabelle 12.** Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet DE-6014-301 gemäß Standarddatenbogen [42]

LRT im Bereich des FFH-Gebietes		Repräsen- tativität	Relative Fläche	Erhaltung	Gesamt- beurteilung
3270	Flüsse mit Schlammbänken mit Vegetation des <i>Chenopodium rubri p.p.</i> und des <i>Bidention p.p.</i>	C	C	C	C
91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	B	C	B	B

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

### 4.4.3 FFH-Arten des Anhangs II der FFH-RL

In der nachstehenden Tabelle sind die für das FFH-Gebiet gemeldeten Arten nach Anhang II der FFH-RL sowie nach Art. 4 Abs. 2 der VS-RL aufgeführt.

**Tabelle 13.** Arten gemäß Artikel 4 der RL 2009/147/EG und nach Anhang II der FFH-RL gemäß Standarddatenbogen (FFH-Gebiet DE-6014-301) [42]

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

**Population:** A =  $100 \geq P < 15 \%$       B =  $15 \geq P > 2 \%$       C =  $2 \geq P > 0$       D = nicht signifikant  
**Erhaltungszustand:** A = hervorragend      B = gut      C = durchschnittlich  
**Isolierung:** A = Population (beinahe) isoliert  
                   B = Population nicht isoliert, aber am Rande des Verbreitungsgebietes  
                   C = Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebietes  
**Gesamtwert:** A = hervorragend      B = gut      C = signifikanter Wert

#### 4.4.4 Erhaltungsziele des Schutzgebietes

Für das FFH-Gebiet DE-6014-301 sind als Erhaltungsziele [9] festgelegt:

##### Flüsse mit Schlamm­bänken mit Vegetation des *Chenopodium rubri p.p.* und des *Bidention p.p.* (3270)

- Erhaltung der biotopprägenden Gewässerqualität
- Erhaltung der Durchgängigkeit für Gewässerorganismen
- Erhaltung des funktionalen Zusammenhangs mit auetypischen Kontaktlebensräumen

##### Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (91E0\*)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen
- Erhaltung einer bestandsprägenden Gewässerdynamik
- Erhaltung eines funktionalen Zusammenhangs mit den auetypischen Kontaktlebensräumen

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

##### 4.5.1 Allgemeine Kurzbeschreibung des Schutzgebietes

Das FFH-Gebiet umfasst Abschnitte des Rheins, die als Trittsteine für Wanderfische von einer Bedeutung sind. Im hessischen Rhein wurden zur Ergänzung des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000 sieben Schwerpunktgebiete (Teilgebiete) als FFH-Gebiet gemeldet und ausgewiesen. Sie weisen außerhalb der Fahrrinne Ruhezonen mit differenziertem Substrat und unterschiedlichen Strukturelementen auf und bieten geeignete Lebensbereiche für Langdistanzwanderfische. Sie besitzen das Potenzial zur weiteren Entwicklung. [69]

##### 4.5.2 FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL

Innerhalb des FFH-Gebietes sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Lebensraumtypen (LRT) gemäß Angaben des Standarddatenbogens [43] entwickelt.

**Tabelle 14.** Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet DE-5914-351 gemäß Standarddatenbogen

LRT im Bereich des FFH-Gebietes		Repräsen- tativität	Relative Fläche	Erhaltung	Gesamt- beurteilung
3270	Flüsse mit Schlamm­bänken mit Vegetation des <i>Chenopodium rubri p.p.</i> und des <i>Bidention p.p.</i>	B	C	B	B

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

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\IP\Proj\157\MI157308\40\_Gutachten\B -- FFH-Vorprüfung\MI157308\_02\_BER\_1D.docx:21. 10. 2020

### 4.5.3 FFH-Arten des Anhangs II der FFH-RL

In der nachstehenden Tabelle sind die für das FFH-Gebiet gemeldeten Arten nach Anhang II der FFH-RL sowie nach Art. 4 Abs. 2 der VS-RL aufgeführt.

**Tabelle 15.** Arten gemäß Artikel 4 der RL 2009/147/EG und nach Anhang II der FFH-RL gemäß Standarddatenbogen (FFH-Gebiet DE-5914-351) [43]

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

**Population:** A =  $100 \geq P < 15 \%$       B =  $15 \geq P > 2 \%$       C =  $2 \geq P > 0$       D = nicht signifikant  
**Erhaltungszustand:** A = hervorragend      B = gut      C = durchschnittlich  
**Isolierung:** A = Population (beinahe) isoliert  
 B = Population nicht isoliert, aber am Rande des Verbreitungsgebietes  
 C = Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebietes  
**Gesamtwert:** A = hervorragend      B = gut      C = signifikanter Wert

### 4.5.4 Erhaltungsziele des Schutzgebietes

Für das FFH-Gebiet DE-5914-351 sind als Erhaltungsziele [9] festgelegt:

**Flüsse mit Schlammhängen mit Vegetation des *Chenopodium rubri* p.p. und des *Bidention* p.p. (3270)**

- Erhaltung der biotopprägenden Gewässerqualität und Gewässerdynamik
- Erhaltung der Durchgängigkeit für Gewässerorganismen
- Erhaltung des funktionalen Zusammenhangs mit auentypischen Kontaktlebensräumen

**Maifisch (*Alosa alosa*)**

- Sicherung der biologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer
- Erhaltung von Gewässerhabitaten, die sich in einem zumindest guten ökologischen und chemischen Zustand befinden

**Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*)**

- Erhaltung der biologischen Durchgängigkeit des Fließgewässers
- Erhaltung von Gewässerhabitaten, die sich in einem zumindest guten ökologischen und chemischen Zustand befinden

**Meerneunauge (*Petromyzon marinus*)**

- Erhaltung der biologischen Durchgängigkeit des Fließgewässers
- Erhaltung von Gewässerhabitaten, die sich in einem zumindest guten ökologischen und chemischen Zustand befinden

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\Proj\157\M157308\40\_Gutachten\B -- FFH-Vorprüfung\M157308\_02\_BER\_1D.docx:21. 10. 2020

**Lachs (*Salmo salar*)**

- Erhaltung von sauerstoffreichen, kühlen Fließgewässern mit durchströmten Kiesbänken und flachen, grobkiesigen, stark, turbulent überströmten Gewässerstrecken (Riffle-/Pool-Strukturen)
- Erhaltung der biologischen Durchgängigkeit des Fließgewässers
- Erhaltung von Gewässerhabitaten, die sich in einem zumindest guten ökologischen und chemischen Zustand befinden

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

**4.6.1 Allgemeine Kurzbeschreibung des Schutzgebietes**

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

**4.6.2 FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL**

Innerhalb des FFH-Gebietes sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Lebensraumtypen (LRT) gemäß Angaben des Standarddatenbogens [44] entwickelt.

**Tabelle 16.** Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet DE-6013-301 gemäß Standarddatenbogen [44]

LRT im Bereich des FFH-Gebietes		Repräsen- tativität	Relative Fläche	Erhaltung	Gesamt- beurteilung
6431	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	D	-	-	-
91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	B	C	B	C

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

**4.6.3 FFH-Arten des Anhangs II der FFH-RL**

In der nachstehenden Tabelle sind die für das FFH-Gebiet gemeldeten Arten nach Anhang II der FFH-RL sowie nach Art. 4 Abs. 2 der VS-RL aufgeführt.

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\IP\proj\157\MI157308\40\_Gutachten\B -- FFH-Vorprüfung\MI157308\_02\_BER\_1D.docx:21. 10. 2020

**Tabelle 17.** Arten gemäß Artikel 4 der RL 2009/147/EG und nach Anhang II der FFH-RL gemäß Standarddatenbogen (FFH-Gebiet DE-6013-301) [44]

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

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

**Erhaltungszustand:** A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich

**Isolierung:** A = Population (beinahe) isoliert  
 B = Population nicht isoliert, aber am Rande des Verbreitungsgebietes  
 C = Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebietes

**Gesamtwert:** A = hervorragend B = gut C = signifikanter Wert

#### 4.6.4 Erhaltungsziele des Schutzgebietes

Für das FFH-Gebiet DE-6013-301 sind als Erhaltungsziele [9] festgelegt:

##### **Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe (6431)**

- Erhaltung des biotopprägenden gebietstypischen Wasserhaushalts

##### **Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (91E0\*)**

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen
- Erhaltung einer bestandsprägenden Gewässerdynamik
- Erhaltung eines funktionalen Zusammenhangs mit den auetypischen Kontaktlebensräumen

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

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

Für das Vogelschutzgebiet sind gemäß der Landesverordnung über die Erhaltungsziele in den Natura 2000-Gebieten vom 18. Juli 2005 die nachfolgenden Erhaltungsziele festgelegt.

*Erhaltung oder Wiederherstellung der Auenbereiche mit einem natürlichen Mosaik aus Feuchtwiesen, Röhrichten, Weichholz- und Hartholzauenwald, Flachwasserbereichen, Kies-, Sand- und Schlammflächen als bedeutsames Brut-, Rast- und Überwinterungsgebiet.*

Das Erhaltungsziel bzw. die Ausweisung des SPA-Gebietes dienen dem Schutz und dem Erhalt der nachfolgend aufgeführten Vogelarten.

**Tabelle 18.** Arten nach Anhang II der FFH-RL und Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 der VS-RL im FFH-Gebiet DE-6013-401 gemäß Standarddatenbogen

Art-Code	Deutscher Name	Lat. Name	Typ / Status	Population	Einheit	Erhaltungszustand
A229	Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	r	4 – 7	p	C
A704	Krickente	<i>Anas crecca</i>	c	520	i	-
A050	Pfeifente	<i>Anas penelope</i>	c	70	i	-
A055	Knäkente	<i>Anas querquedula</i>	c	23	i	-
A703	Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	c	58	i	-
A394	Blässgans	<i>Anser albifrons</i>	c	63	i	-
A043	Graugans	<i>Anser anser</i>	c	730	i	-
A043	Graugans	<i>Anser anser</i>	r	90 – 100	p	-
A059	Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	c	680	i	-
A061	Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	c	2.200	i	-
A062	Bergente	<i>Aythya marila</i>	c	10	i	-
A067	Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	c	1.200	i	-
A149	Alpenstrandläufer	<i>Calidris alpina</i>	c	120	i	-
A145	Zwergstrandläufer	<i>Calidris minuta</i>	c	32	i	-
A197	Trauerseeschwalbe	<i>Chlidonias niger</i>	c	100	i	-
A667	Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	r	2	p	B
A030	Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>	c	8	i	-
A081	Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	r	1	p	C
A038	Singschwan	<i>Cygnus cygnus</i>	c	15	i	-
A236	Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	r	2	p	B
A153	Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	c	52	i	-
A130	Austernfischer	<i>Haematopus ostralegus</i>	r	1	p	-
A299	Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	r	0	p	B
A300	Orpheusspötter	<i>Hippolais polyglotta</i>	r	3	p	B
A233	Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	r	2 – 4	p	C
A338	Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	r	8 – 15	p	C
A184	Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>	c	450	i	-
A459	Steppenmöwe	<i>Larus cachinnans</i>	c	295	i	-
A182	Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	c	3.300	i	-
A604	Mittelmeermöwe	<i>Larus michahellis</i>	r	3 – 5	p	C
A177	Zwergmöwe	<i>Larus minutus</i>	c	63	i	-

Art-Code	Deutscher Name	Lat. Name	Typ / Status	Population	Einheit	Erhaltungszustand
A179	Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	c	21.500	i	-
A612	Blaukehlchen	<i>Luscinia svecica</i>	r	3 – 6	p	C
A068	Zwergsäger	<i>Mergus albellus</i>	c	30	i	-
A654	Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	c	320	i	-
A073	Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	r	25 – 40	p	B
A074	Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	r	1 – 2	p	C
A683	Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	c	2.100	i	-
A151	Kampfläufer	<i>Philomachus pugnax</i>	c	46	i	-
A238	Mittelspecht	<i>Picoides medius</i>	r	12 – 13	p	C
A234	Grauspecht	<i>Picus canus</i>	r	0	p	B
A718	Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>	r	0 – 3	p	C
A336	Beutelmeise	<i>Remiz pendulinus</i>	r	0	p	C
A276	Afrikanisches Schwarzkehlchen	<i>Saxicola torquata</i>	r	10	p	B
A063	Eiderente	<i>Somateria mollissima</i>	c	33	i	-
A193	Flussschwabe	<i>Sterna hirundo</i>	c	6	i	-
A161	Dunkler Wasserläufer	<i>Tringa erythropus</i>	c	24	i	-
A166	Bruchwasserläufer	<i>Tringa glareola</i>	c	22	i	-
A164	Grünschenkel	<i>Tringa nebularia</i>	c	39	i	-
A232	Wiedehopf	<i>Upupa epops</i>	r	2 – 4	p	C
A142	Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	c	3.300	i	-

**Typ:** c = Sammlung r = Fortpflanzung **Population:** Anzahl vorkommender Individuen oder Paare

**Einheit:** i = Einzeltiere p = Paare

**Erhaltungszustand:** A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich

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

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

Die warm-trockene Klimalage und der lockere Boden der teilweise kalkhaltigen Flugsande begünstigen die o. g. Arten. Insbesondere die Heidelerche hat hier einen von 2 landesweiten Verbreitungsschwerpunkten.

Für das Vogelschutzgebiet sind gemäß der Landesverordnung über die Erhaltungsziele in den Natura 2000-Gebieten vom 18. Juli 2005 die nachfolgenden Erhaltungsziele festgelegt.

*Erhaltung oder Wiederherstellung der Strukturvielfalt durch Sonderkulturen einschließlich der Vernetzung mit Sandrasen, Magerrasen, Dünenflächen, Streuobstwiesen und Steppenheide-Kiefernwäldern.*

Das Erhaltungsziel bzw. die Ausweisung des SPA-Gebietes dienen dem Schutz und dem Erhalt der nachfolgend aufgeführten Vogelarten.

**Tabelle 19.** Arten nach Anhang II der FFH-RL und Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 der VS-RL im FFH-Gebiet DE-6014-401 gemäß Standarddatenbogen [37]

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

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

#### 4.9 SPA-Gebiet „Inselrhein“ (DE-5914-450)

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

Das Erhaltungsziel bzw. die Ausweisung des SPA-Gebietes dienen dem Schutz und dem Erhalt der nachfolgend aufgeführten Vogelarten.

**Tabelle 20.** Arten nach Anhang II der FFH-RL und Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 der VS-RL im FFH-Gebiet DE-6013-401 gemäß Standarddatenbogen

Art-Code	Deutscher Name	Lat. Name	Typ / Status	Population	Einheit	Erhaltungszustand
A298	Drosselrohrsänger	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	r	2	p	B
A295	Schilfrohrsänger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	r	3	p	B
A297	Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	r	80	p	-
A168	Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	c	60	i	B
A229	Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	r	3	p	C
A054	Spießente	<i>Anas acuta</i>	c	50	i	C
A056	Löffelente	<i>Anas clypeata</i>	c	25	i	C
A704	Krickente	<i>Anas crecca</i>	c	51 - 100	i	C
A050	Pfeifente	<i>Anas penelope</i>	c	110	i	C
A705	Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	r	180	p	-
A705	Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	c	2500	i	B
A055	Knäkente	<i>Anas querquedula</i>	c	15	i	C
A703	Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	c	120	i	B
A394	Blässgans	<i>Anser albifrons</i>	w	70	i	B
A043	Graugans	<i>Anser anser</i>	c	1500	i	B
A043	Graugans	<i>Anser anser</i>	r	700	p	A
	Saatgans	<i>Anser fabalis</i>	w	7	i	-
	Bergpieper	<i>Anthus spinoletta spinoletta</i>	w	50	i	-
A699	Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	w	80	i	C
A699	Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	r	110	p	B
A634	Purpureiher	<i>Ardea purpurea</i>	c	4	i	-
A059	Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	w	250	i	C
A061	Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	c	1000	i	B
A062	Bergente	<i>Aythya marila</i>	w	20	i	B
A060	Moorente	<i>Aythya nyroca</i>	c	0	i	-
A688	Rohrdommel	<i>Botaurus stellaris</i>	c	15	i	B
A044	Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	p	25	i	-
A045	Weißwangengans	<i>Branta leucopsis</i>	w	12	i	-
A067	Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	w	600	i	B
A149	Alpenstrandläufer	<i>Calidris alpina</i>	c	15	i	C
A145	Zwergstrandläufer	<i>Calidris minuta</i>	c	5	i	C
A726	Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	c	15	i	B
A726	Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	r	3	p	C
A137	Sandregenpfeifer	<i>Charadrius hiaticula</i>	c	10	i	C
A198	Weißflügelseeschwalbe	<i>Chlidonias leucopterus</i>	c	1	i	-
A197	Trauerseeschwalbe	<i>Chlidonias niger</i>	c	50	i	B
A667	Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	r	26	p	B
A667	Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	c	160	i	C

Art-Code	Deutscher Name	Lat. Name	Typ / Status	Population	Einheit	Erhaltungszustand
A081	Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	r	1	p	C
A064	Eisente	<i>Clangula hyemalis</i>	w	1	i	-
A207	Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	r	6 - 10	p	B
A348	Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	r	25	p	B
A122	Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>	r	1	p	C
A038	Singschwan	<i>Cygnus cygnus</i>	w	2	i	-
A036	Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	c	160	i	-
A238	Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	r	5	p	B
A240	Kleinspecht	<i>Dendrocopos minor</i>	r	11	p	-
A027	Silberreiher	<i>Egretta alba</i>	c	5	i	B
A026	Seidenreiher	<i>Egretta garzetta</i>	c	1	i	-
A746	Grauammer	<i>Emberiza calandra</i>	r	30	p	C
A381	Rohrammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	r	35	p	-
A099	Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	r	3	p	B
A723	Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	w	800	i	-
A153	Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	c	20	i	C
A721	Teichralle	<i>Gallinula chloropus</i>	c	80	i	-
A689	Prachtaucher	<i>Gavia arctica</i>	c	1	i	-
A003	Eistaucher	<i>Gavia immer</i>	w	1	i	-
A001	Sterntaucher	<i>Gavia stellata</i>	w	4	i	-
A299	Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	r	55	p	-
A300	Orpheusspötter	<i>Hippolais polyglotta</i>	r	7	p	B
A617	Zwergdommel	<i>Ixobrychus minutus</i>	r	1	p	C
A338	Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	r	15	p	C
A184	Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>	c	200	i	-
A459	Steppenmöwe	<i>Larus cachinnans</i>	c	300	i	-
A182	Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	c	2000	i	-
A641	Heringsmöwe	<i>Larus fuscus</i>	c	6	i	-
A187	Mantelmöwe	<i>Larus marinus</i>	c	1	i	-
A176	Schwarzkopfmöwe	<i>Larus melanocephalus</i>	c	17	i	-
A604	Mittelmeermöwe	<i>Larus michahellis</i>	c	100	i	B
A604	Mittelmeermöwe	<i>Larus michahellis</i>	r	4	p	C
A177	Zwergmöwe	<i>Larus minutus</i>	c	30	i	-
A179	Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	c	25000	i	A
A612	Blaukehlchen	<i>Luscinia svecica</i>	r	3	p	C
A685	Samtente	<i>Melanitta fusca</i>	w	9	i	-
A706	Trauerente	<i>Melanitta nigra</i>	w	1	i	-
A068	Zwergsäger	<i>Mergus albellus</i>	c	35	i	A
A654	Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	c	60	i	C
A069	Mittelsäger	<i>Mergus serrator</i>	c	2	i	-
A073	Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	c	300	i	A

Art-Code	Deutscher Name	Lat. Name	Typ / Status	Population	Einheit	Erhaltungszustand
A073	Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	r	80	p	A
A058	Kolbenente	<i>Netta rufina</i>	c	9	i	-
A768	Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	c	15	i	C
A610	Nachtreiher	<i>Nycticorax nycticorax</i>	c	1	i	-
A337	Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	r	27	p	-
A094	Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>	c	10	i	B
A072	Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	r	1	p	B
A683	Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	r	115	p	A
A391	Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	w	1500	i	B
A151	Kampfläufer	<i>Philomachus pugnax</i>	c	15	i	C
A274	Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	r	3	p	C
A240	Kleinspecht	<i>Picoides minor</i>	r	0	p	-
A234	Grauspecht	<i>Picus canus</i>	r	3	p	B
A642	Ohrentaucher	<i>Podiceps auritus</i>	c	0	i	-
A691	Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	r	4	p	C
A691	Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	c	60	i	B
A665	Rothalstaucher	<i>Podiceps grisegena</i>	c	2	i	-
A692	Schwarzhalstaucher	<i>Podiceps nigricollis</i>	c	1	i	-
A119	Tüpfelsumpfhuhn	<i>Porzana porzana</i>	r	1	p	C
A718	Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>	w	20	i	B
A188	Dreizehenmöwe	<i>Rissa tridactyla</i>	w	1	i	-
A276	Afrikanisches Schwarzkehlchen	<i>Saxicola torquata</i>	r	3 - 7	p	C
A063	Eiderente	<i>Somateria mollissima</i>	w	7	i	-
A193	Flussseeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>	c	10	i	C
A194	Küstenseeschwalbe	<i>Sterna paradisaea</i>	w	2	i	-
A210	Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	r	20	p	-
A690	Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	c	360	i	B
A690	Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	r	4	p	C
A048	Brandgans	<i>Tadorna tadorna</i>	c	33	i	-
A161	Dunkler Wasserläufer	<i>Tringa erythropus</i>	c	5	i	C
A166	Bruchwasserläufer	<i>Tringa glareola</i>	c	5	i	C
A164	Grünschenkel	<i>Tringa nebularia</i>	c	30	i	C
A165	Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>	c	25	i	B
A162	Rotschenkel	<i>Tringa totanus</i>	c	5	i	C
A142	Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	c	400	i	C

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

Für das Vogelschutzgebiet sind gemäß der Landesverordnung über die Erhaltungsziele in den Natura 2000-Gebieten vom 18. Juli 2005 die nachfolgenden Erhaltungsziele festgelegt.

## **Blauehlchen (*Luscinia svecica*)**

- Erhaltung einer weitgehend natürlichen Auendynamik und der damit verbundenen hochstauden- und röhrichtreichen Habitatstrukturen
- Erhaltung zumindest störungsarmer Bruthabitate

## **Eisvogel (*Alcedo atthis*)**

- Erhaltung einer weitgehend natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammflächen
- Erhaltung von Ufergehölzen sowie von Steilwänden und Abbruchkanten in Gewässernähe als Bruthabitate
- Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Wasserqualität
- Erhaltung zumindest störungsarmer Brut- und Nahrungshabitate insbesondere in fischereilich genutzten Bereichen.

## **Grauspecht (*Picus canus*)**

- Erhaltung von strukturreichen Laub- und Laubmischwäldern in verschiedenen Entwicklungsphasen mit Alt- und Totholzanwärttern, stehendem und liegendem Totholz und Höhlenbäumen im Rahmen einer natürlichen Dynamik
- Erhaltung von strukturreichen, gestuften Waldaußen- und Waldinnenrändern sowie von offenen Lichtungen und Blößen im Rahmen einer natürlichen Dynamik

## **Mittelspecht (*Dendrocopos medius*)**

- Erhaltung von Laub- und Laubmischwäldern mit Eichen, alten Buchenwäldern und strukturreichen Feuchtwäldern mit Alt- und Totholz
- Erhaltung von Höhlenbäumen und Sicherung eines Netzes von Höhlenbäumen als Bruthabitate
- Erhaltung von starkholzreichen Hartholzauwäldern und Laubwäldern mit Mittelwaldstrukturen
- Erhaltung von Streuobstwiesen im näheren Umfeld

## **Neuntöter (*Lanius collurio*)**

- Erhaltung trockener Brachflächen mit eingestreuten alten Obstbäumen, Sträuchern und Gebüschgruppen
- Erhaltung von naturnahen, gestuften Wald- und Waldinnenrändern

## **Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)**

- Erhaltung von Röhrichtflächen und schilfbestandenen Gräben
- Erhaltung von hohen Grundwasserständen in den Bruthabitaten
- Erhaltung von Grünland durch Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhaltung reich strukturierter Feuchtgebiete
- Erhaltung zumindest störungsarmer Bruthabitate insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

## **Schwarzmilan (*Milvus migrans*)**

- Erhaltung von naturnahen und strukturreichen Laub- und Laubmischwäldern und Auwäldern in ihren verschiedenen Entwicklungsphasen mit Horstbäumen in einem zumindest störungsarmen Umfeld während der Fortpflanzungszeit

## **Tüpfelsumpfhuhn (*Porzana porzana*)**

- Erhaltung schilfreicher Flachgewässer
- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation sowie von direkt angrenzendem teilweise nährstoffarmem Grünland, dessen Bewirtschaftung vorrangig mit Weidetieren sich an traditionellen Nutzungsformen orientiert

## **Wachtelkönig (*Crex crex*)**

- Erhaltung hoher Grundwasserstände in den Brut- und Nahrungshabitaten
- Erhaltung von Grünland mit einem für die Art günstigen Nährstoffhaushalt und Beibehaltung einer den Habitatanforderungen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhaltung zumindest störungsarmer Bruthabitate, insbesondere in landwirtschaftlich genutzten Bereichen

## **Weißstorch (*Ciconia ciconia*)**

- Erhaltung von hohen Grundwasserständen in den Nahrungshabitaten
- Erhaltung von Grünlandhabitaten mit einem für die Art günstigen Nährstoffhaushalt und Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatanforderungen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhaltung offener großräumiger Feuchtgebiete
- Erhaltung von zumindest naturnahen Feuchtgebieten und insbesondere von dauerhaften sowie temporären Kleingewässern im Grün- und Ackerland
- Erhaltung der Brutplätze

## **Wespenbussard (*Pernis apivorus*)**

- Erhaltung von naturnahen strukturreichen Laubwäldern und Laubmischwäldern in ihren verschiedenen Entwicklungsphasen mit Altholz, Totholz, Pioniergehölzen und naturnahen, gestuften Waldrändern
- Erhaltung von Horstbäumen
- Erhaltung eines zumindest in der Fortpflanzungszeit störungsarmen Horstumfeldes
- Erhaltung von Bachläufen und Feuchtgebieten im Wald
- Erhaltung von magerem Grünland und mageren Säumen mit hoher Dichte von Wespen und Hummelnestern mit einem für die Art günstigen Nährstoffhaushalt durch Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatanforderungen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhaltung des Grünlandes im weiteren Umfeld der Brutplätze

## **Zwergdommel (*Ixobrychus minutus*)**

- Erhaltung von zumindest naturnahen Feuchtgebieten mit ihren Verlandungszonen, Röhrichten und Rieden
- Erhaltung von ausgedehnten Schilfröhrichten
- Schutz der Gewässer vor Nähr- und Schadstoffeinträgen

## **Bruchwasserläufer (*Tringa glareola*)**

- Erhaltung nasser Wiesen und Feuchtgebiete
- Erhalt wichtiger Kleinstrukturen wie Nassstellen, Flutmulden und offener Schlammflächen
- Erhaltung einer weitgehend natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammhängen
- Erhaltung von Stillgewässern mit vegetationsarmen Flachufern
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rasthabitate

## **Fischadler (*Pandion haliaetus*)**

- Erhaltung nahrungsreicher und gleichzeitig zumindest störungsarmer Rastgewässer in den Rastperioden

## **Flusseeeschwalbe (*Sterna hirundo*)**

- Erhaltung von zumindest naturnahen Bereichen an Großgewässern
- Erhaltung einer weitgehend natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammhängen
- Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Wasserqualität

## **Kampfläufer (*Philomachus pugnax*)**

- Erhaltung hoher Grundwasserstände in den Rastgebieten
- Erhaltung nasser Wiesen und Feuchtgebiete
- Erhaltung wichtiger Kleinstrukturen wie Nassstellen, Flutmulden und offener Schlammflächen
- Erhaltung störungsfreier Rastgebiete

**Nachtreiher (*Nycticorax nycticorax*)**

- Erhaltung einer weitgehend natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlamm-bänken
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rasthabitate

**Rohrdommel (*Botaurus stellaris*)**

- Erhaltung von Stillgewässern und Feuchtgebieten mit großflächigen Verlandungszonen, Röhrichten und Rieden
- Erhaltung von natürlichen Fischlaichhabitaten

**Schwarzmilan (*Milvus migrans*)**

- Erhaltung von naturnahen und strukturreichen Laub- und Laubmischwäldern und Auwäldern in ihren verschiedenen Entwicklungsphasen mit einem zumindest störungsarmen Umfeld

**Silberreiher (*Egretta alba*)**

- Erhaltung von zumindest naturnahen Gewässern und Feuchtgebieten
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rastgebiete, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

**Trauerseeschwalbe (*Chlidonias niger*)**

- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation

**Weißstorch (*Ciconia ciconia*)**

- Erhaltung von hohen Grundwasserständen in den Nahrungshabitaten
- Erhaltung von Grünlandhabitaten mit einem für die Art günstigen Nährstoffhaushalt und Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhaltung offener großräumiger Feuchtgebiete
- Erhaltung von zumindest naturnahen Feuchtgebieten und insbesondere von dauerhaften sowie temporären Kleingewässern im Grün- und Ackerland

**Zwergdommel (*Ixobrychus minutus*)**

- Erhaltung von zumindest naturnahen Feuchtgebieten mit ihren Verlandungszonen, Röhrichten und Rieden
- Erhaltung von ausgedehnten Schilfröhrichten
- Schutz der Gewässer vor Nähr- und Schadstoffeinträgen

**Zwergsäger (*Mergus albellus*)**

- Erhaltung von zumindest störungsarmen Bereichen an größeren Rastgewässern zur Zeit des Vogelzuges und im Winter
- Schutz der Gewässer vor Nähr- und Schadstoffeinträgen

**Drosselrohrsänger (*Acrocephalus arundinaceus*)**

- Erhaltung ausgedehnter Schilfröhrichte
- Erhaltung eines für die Gewässerhabitate günstigen Nährstoffhaushaltes

**Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*)**

- Erhaltung einer natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlamm-bänken
- Erhaltung von Schilfröhrichten und Weichholzauwäldern
- Erhaltung von Pufferzonen zum Schutz der Gewässer vor Nähr- und Schadstoffeinträgen

**Baumfalke (*Falco subbuteo*)**

- Erhaltung strukturreicher Waldbestände mit Altholz, Totholz sowie Pioniergehölzen
- Erhaltung strukturreicher, großlibellenreicher Gewässer und Feuchtgebiete in der Nähe der Bruthabitate
- Erhaltung zumindest störungsarmer Bruthabitate

## **Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*)**

- Erhaltung einer weitgehend natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammhängen
- Erhaltung von Schotter-, Kies- und Sandbänken sowie offenen Rohböden und Flachgewässern an Sekundärstandorten wie z.B. Abbaugeländen im Rahmen einer naturnahen Dynamik
- Erhaltung störungsarmer Brutplätze insbesondere auch an Sekundärstandorten in Abbaubereichen während und nach der Betriebsphase

## **Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*)**

- Erhaltung von naturnahen, strukturreichen Laubwaldbeständen mit kleinräumigem Nebeneinander der verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen einschließlich der Waldränder
- Erhaltung von Streuobstwiesen

## **Graugans (*Anser anser*)**

- Erhaltung von zumindest naturnahen Gewässern und Feuchtgebieten unter besonderer Berücksichtigung der als Schlafplätze genutzten Bereiche
- Erhaltung zumindest störungsarmer Brut- und Nahrungshabitate, insbesondere in landwirtschaftlich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

## **Graureiher (*Ardea cinerea*)**

- Erhaltung der Brutkolonien
- Erhaltung zumindest störungsarmer Brut- und Nahrungshabitate, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

## **Haubentaucher (*Podiceps cristatus*)**

- Sicherung eines ausreichenden Wasserstandes an den Brutgewässern zur Brutzeit
- Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Wasserqualität
- Erhaltung von natürlichen Fischlaichhabitaten
- Erhaltung zumindest störungsarmer Bruthabitate insbesondere in fischereilich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

## **Kormoran (*Phalacrocorax carbo*)**

- Erhaltung von natürlichen Fischvorkommen
- Erhaltung der Brutkoloniestandorte
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rast- und Nahrungshabitate, insbesondere der Schlafplätze

## **Mittelmeermöwe (*Larus michahellis*)**

- Erhaltung zumindest störungsarmer Bruthabitate, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen
- Erhaltung Nahrungshabitaten

## **Saatkrähe (*Corvus frugilegus*)**

- Erhaltung der Brutkolonien
- Erhaltung von Nahrungshabitaten in strukturreichen, überwiegend offenen Kulturlandschaften mit Grünland- und Ackerflächen

## **Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata*)**

- Erhalt feuchter Wiesengebiete und schilfbestandener Gräben
- Erhaltung von magerem Grünland durch Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung

## **Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*)**

- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation
- Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Wasser- und Gewässerqualität

- bei sekundärer Ausprägung der Habitate Erhaltung einer sich an traditionellen Nutzungsformen orientierenden Teichbewirtschaftung, die zumindest phasenweise ein hohes Nahrungsangebot bietet
- Erhaltung von Pufferzonen zum Schutz der Gewässer vor Nähr- und Schadstoffeinträgen
- Erhaltung zumindest störungsarmer Brut- und Nahrungshabitate, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

## **Alpenstrandläufer (*Calidris alpina*)**

- Erhaltung einer natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammflächen
- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation
- Erhaltung von Schotter-, Kies- und Sandbänken und offenen Schlammuffern
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rastgewässer

## **Zwergstrandläufer (*Calidris minuta*)**

- Erhaltung einer weitgehend natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammflächen
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rastgebiete, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen zur Zeit des Vogelzuges und im Winter

## **Bekassine (*Gallinago gallinago*)**

- Erhaltung hoher Grundwasserstände in den Rasthabitaten
- Erhaltung von Grünland durch Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhalt für die Art wichtiger Kleinstrukturen wie Nassstellen, Flutmulden und offener Schlammflächen
- Erhaltung von zumindest störungsarmen Nahrungs- und Rasthabitaten
- Erhaltung des Offenlandcharakters

## **Bergente (*Aythya marila*)**

- Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Wasser- und Gewässerqualität
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rastgebiete, insbesondere in landwirtschaftlich und jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen zur Zeit des Vogelzuges und in den Wintermonaten

## **Blässgans (*Anser albifrons*)**

- Erhaltung strukturreicher Gewässer und Feuchtgebiete unter besonderer Berücksichtigung der als Schlafplätze genutzten Bereiche
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rast- und Nahrungsgebiete unter besonderer Berücksichtigung der Tagesruheplätze, insbesondere in landwirtschaftlich und jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen zur Zeit des Vogelzuges und in den Wintermonaten

## **Dunkler Wasserläufer (*Tringa erythropus*)**

- Erhaltung von Rastgebieten mit hohen Grundwasserständen
- Erhaltung von Grünlandhabitaten durch Beibehaltung oder Wiedereinführung einer artgerechten Bewirtschaftung
- Erhaltung einer weitgehend natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammflächen
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rastgebiete, insbesondere in landwirtschaftlich, fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen zur Zeit des Vogelzuges und in den Wintermonaten

## **Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*)**

- Erhaltung einer weitgehend natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammflächen
- Erhaltung von Schotter-, Kies- und Sandbänken sowie offenen Rohböden und Flachgewässern an Sekundärstandorten wie z.B. Abbaugeländen im Rahmen einer naturnahen Dynamik

## **Flussuferläufer (*Acititis hypoleucos*)**

- Erhaltung einer weitgehend natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammhängen

## **Gänsesäger (*Mergus merganser*)**

- Erhaltung von Ufergehölzen und natürlichen Fischlaichhabitaten
- Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Wasserqualität

## **Graugans (*Anser anser*)**

- Erhaltung von zumindest naturnahen Gewässern und Feuchtgebieten unter besonderer Berücksichtigung der als Schlafplätze genutzten Bereiche
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rast- und Nahrungshabitate, insbesondere in landwirtschaftlich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

## **Graureiher (*Ardea cinerea*)**

- Erhaltung zumindest störungsarmer Rast- und Nahrungshabitate, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

## **Großer Brachvogel (*Numenius arquata*)**

- Erhaltung von hohen Grundwasserständen in den Rastgebieten
- Erhaltung von Grünland durch Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhaltung zumindest störungsarmer Nahrungshabitate, insbesondere in landwirtschaftlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

## **Grünschenkel (*Tringa nebularia*)**

- Erhaltung einer weitgehend natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammhängen
- Erhaltung von Schotter-, Kies- und Sandbänken im Rahmen einer naturnahen Dynamik
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rastgebiete, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

## **Haubentaucher (*Podiceps cristatus*)**

- Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Wasserqualität
- Erhaltung von natürlichen Fischlaichhabitaten
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rast- und Überwinterungshabitate insbesondere in fischereilich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

## **Kiebitz (*Vanellus vanellus*)**

- Erhaltung hoher Grundwasserstände in den Rast- und Nahrungshabitaten
- Erhaltung von Grünland durch Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhalt wichtiger Kleinstrukturen wie Nassstellen, Flutmulden und Schlammflächen
- Erhaltung des Offenlandcharakters
- Beibehaltung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung feuchter Äcker

## **Knäkente (*Anas querquedula*)**

- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation
- Erhaltung von Pufferzonen zum Schutz der Gewässer vor Nähr- und Schadstoffeinträgen
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rast- und Nahrungshabitate, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

## **Kolbenente (*Netta rufina*)**

- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation

- Erhaltung von Pufferzonen zum Schutz der Gewässer vor Nähr- und Schadstoffeinträgen
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rast- und Nahrungshabitate vor allem in der Fortpflanzungs-, Aufzucht- und Mauserzeit, insbesondere in fischereilich und jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

## **Kormoran (*Phalacrocorax carbo*)**

- Erhaltung von natürlichen Fischvorkommen
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rast- und Nahrungshabitate, insbesondere der Schlafplätze

## **Krickente (*Anas crecca*)**

- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rast- und Nahrungshabitate, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

## **Lachmöwe (*Larus ridibundus*)**

- Erhaltung von breiten Verlandungszonen an Gewässern
- Erhaltung von Rast- und Nahrungshabitaten

## **Löffelente (*Anas clypeata*)**

- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rast- und Nahrungshabitate, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

## **Mittelmeermöwe (*Larus michahellis*)**

- Erhaltung von Rast- und Nahrungshabitaten

## **Pfeifente (*Anas penelope*)**

- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rast- und Nahrungshabitate, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

## **Reiherente (*Aythya fuligula*)**

- Erhaltung von Stillgewässern mit Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation
- bei sekundärer Ausprägung der Habitate Erhaltung einer sich an traditionellen Nutzungsformen orientierenden Teichbewirtschaftung, die zumindest phasenweise ein hohes Nahrungsangebot gewährleistet
- Erhaltung zumindest störungsarmer Brut-, Rast- und Nahrungshabitate, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

## **Rotschenkel (*Tringa totanus*)**

- Erhaltung von hohen Grundwasserständen in den Rastgebieten
- Erhaltung von Niedermooren sowie von Grünlandhabitaten mit einem für die Art günstigen Nährstoffhaushalt, deren Bewirtschaftung sich an traditionellen Nutzungsformen orientiert

## **Sandregenpfeifer (*Charadrius hiaticula*)**

- Erhaltung einer natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammbanken
- Erhaltung zumindest störungsarmer Habitate

## **Schellente (*Bucephala clangula*)**

- Erhaltung einer natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammbanken
- Erhaltung von Ufergehölzen
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rastgewässer, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

**Schnatterente (*Anas strepera*)**

- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation

**Spießente (*Anas acuta*)**

- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rast- und Nahrungshabitate, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

**Tafelente (*Aythya ferina*)**

- Erhaltung von zumindest naturnahen Stillgewässern
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rast- und Nahrungshabitate, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

**Trauerente (*Melanitta nigra*)**

- Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Wasserqualität
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rastgewässer, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

**Waldwasserläufer (*Tringa ochropus*)**

- Erhaltung von naturnahen Auwäldern, Gewässern und Feuchtgebieten
- Erhaltung einer natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammflächen
- Erhaltung zumindest störungsarmer Brut- und Rasthabitate

**Wasserralle (*Rallus aquaticus*)**

- Erhaltung von zumindest naturnahen Gewässern und Feuchtgebieten
- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation sowie von direkt angrenzendem teilweise nährstoffarmem Grünland, dessen Bewirtschaftung sich an traditionellen Nutzungsformen orientiert
- Erhaltung von Röhrichten und Seggenriedern mit einem großflächig seichten Wasserstand

**Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*)**

- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation
- Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Wasser- und Gewässerqualität
- bei sekundärer Ausprägung der Habitate Erhaltung einer sich an traditionellen Nutzungsformen orientierenden Teichbewirtschaftung, die zumindest phasenweise ein hohes Nahrungsangebot bietet
- Erhaltung von Pufferzonen zum Schutz der Gewässer vor Nähr- und Schadstoffeinträgen
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rast- und Nahrungshabitate, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

## 5 Beurteilung der vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der Schutzgebiete

### 5.1 Allgemeines

Das Ziel der FFH-RL ist nach Art. 2 Abs. 2 die Wahrung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands der Lebensräume und Arten nach gemeinschaftlicher Bedeutung. Die Beurteilung der Erheblichkeit von projektbedingten Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten ist an den Zustand und die Stabilität des Erhaltungszustands der FFH-Gebiete bzw. der maßgeblichen Bestandteile der FFH-Gebiete zu orientieren.

Ein Vorhaben ist als unverträglich einzustufen, wenn dieses einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten zu einer erheblichen Beeinträchtigung nur eines der für das FFH-Gebiet festgelegten Erhaltungsziele führt. Der Maßstab für die Beurteilungen von potenziellen Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten ist somit der günstige Erhaltungszustand der FFH-LRT und -Arten.

In Kapitel 3 wurden die nachfolgenden Wirkfaktoren als beurteilungsrelevant eingestuft. Es wird daher untersucht, ob diese Wirkfaktoren zu erheblichen Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebieten führen kann.

- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen,
- Depositionen von Schwermetallen und sonstigen Staubinhaltsstoffen.
- Deposition von Stickstoff und Säure (Stickstoffeinträge, Schwefeleinträge),
- Emissionen von Geräuschen
- Abwassereinleitung

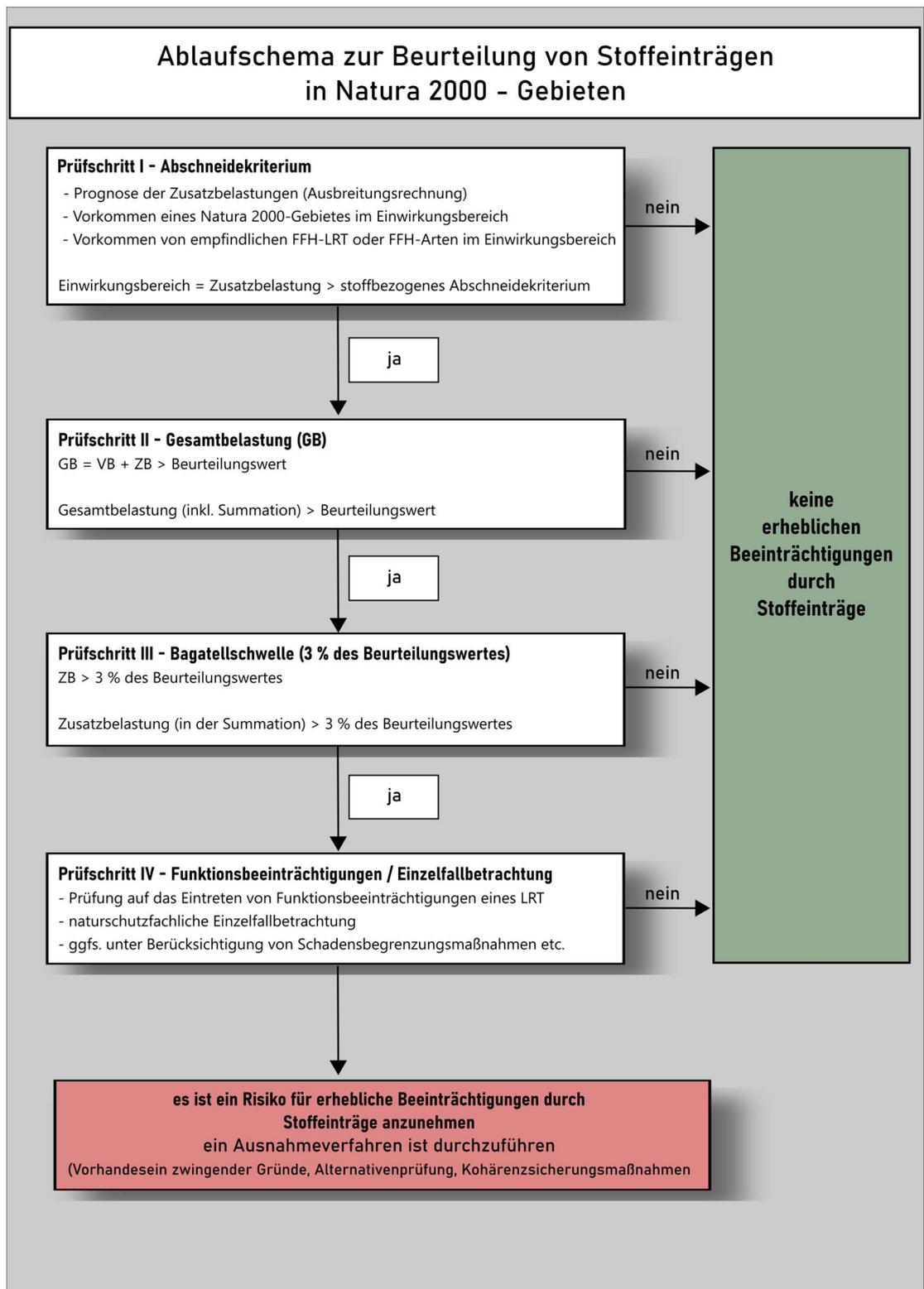
### 5.2 Stoffliche Einträge über den Luftpfad

Mit dem Vorhaben sind Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben verbunden, die im Umfeld des Vorhabenstandortes zu potenziellen Einwirkungen auf die Bestandteile von Natur und Landschaft führen können. Eine denkbare Betroffenheit ist für sämtliche umliegende Natura 2000-Gebiete gegeben. Nachfolgend wird daher untersucht, ob sich aus dem Vorhaben relevante Einwirkungen auf diese Natura 2000-Gebiete ergeben und ob hieraus erhebliche Beeinträchtigungen hervorgerufen werden könnten.

#### 5.2.1 Allgemeines und Beurteilungsmethodik

Die Beurteilungsmethodik zur Bewertung der stofflichen Einflüsse über den Luftpfad erfolgt auf Grundlage des „Vorschlags für eine Fachkonvention zur Beurteilung von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebieten“ [48], der im Rahmen des F+E-Vorhabens (FKZ 3513 80 1000) „Aktueller Stand der Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen in Natura 2000-Gebieten“ des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) [52] veröffentlicht worden ist. Dieser Fachkonventionsvorschlag orientiert sich an der höchststrichterlich anerkannten Vorgehensweise zur Bewertung von Stickstoffeinträgen in Natura 2000-Gebiete.

Das nachfolgende Schema, welches grundsätzlich bei sämtlichen Stoffeinträgen in ein Natura 2000-Gebiet anwendbar ist, stellt die abgestufte Beurteilungsmethodik dar.



**Abbildung 5.** Darstellung der Bewertungsmethodik von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebieten

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\157\MI157308\40\_Gutachten\B -- FFH-Vorprüfung\MI157308\_02\_BER\_1D.docx:21. 10. 2020

Der Fachkonventionsvorschlag wurde auch in der einschlägigen „Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete“ des Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg vom 19.04.2019 [62] aufgenommen.

Die Bewertung von Stoffeinträgen in ein Natura 2000-Gebiet richtet sich nach der o. g. Fachkonvention in die nachfolgenden Arbeitsschritte.

1. Prüfung auf Einhaltung eines vorhabenbedingten Abschneidekriteriums
2. Prüfung auf Einhaltung der Gesamtbelastung
3. Prüfung auf Einhaltung der gebietsbezogenen 3 %-Bagatellschwelle
4. Vertiefende einzelfallbezogene Beurteilung.

### **Prüfung auf Einhaltung des stoffbezogen Abschneidekriteriums**

Zunächst ist zu prüfen, ob das Vorhaben überhaupt geeignet ist, durch Emissionen von Luftschadstoffen bzw. durch luftpfadgebundene Stoffeinträge ein FFH-Gebiet zu beeinträchtigen. Hierzu werden vorhabenbezogene stoffspezifische Abschneidekriterien (definiert als ein bestimmter Prozentsatz eines Beurteilungswertes oder als fester Abschneidewert) angewendet. Bei Unterschreitung der Abschneidekriterien ist eine weitergehende Prüfung nicht erforderlich, da das Vorhaben keinen relevanten Beitrag zur Gesamtbelastung leistet.

Abschneidekriterien kennzeichnen einen Schadstoffeintrag, der so gering ist, dass er unter konservativen Annahmen nach dem Stand der Wissenschaft und Technik nicht nachweisbar ist und keiner bestimmten Quelle (Verursacher) zugeordnet werden kann. Dies bedeutet, dass eine begründbare Kausalität zwischen dem Betrieb einer Anlage und der Gesamtbelastung eines Stoffes im Umfeld der Anlage vorliegen muss, um eine fachliche und rechtliche Zuordnung von potenziellen Beeinträchtigungen der zu prüfenden Anlage zuzuordnen. Eine solche Kausalität fehlt in Fällen, in denen ein Immissionsbeitrag so gering ist, dass ein kausaler Zusammenhang zwischen dem Eintrag und der Wirkung eines Stoffes nicht mehr hergestellt werden kann.

Stoffeinträge unterhalb von Abschneidekriterien sind zudem so gering, dass von ihnen nach wissenschaftlichen Erkenntnissen keine Gebietsbeeinträchtigung eintreten kann. Sie sind daher als naturschutzfachlich unbedenklich zu bewerten.

Abschneidekriterien dienen zudem zur Ermittlung der in die schadstoffspezifische Kumulationsbetrachtung einzubeziehenden anderen Pläne und Projekte. In die Kumulationsprüfung sind diejenigen Schadstoffeinträge anderer Pläne und Projekte einzubeziehen, die in dem zu betrachtenden Natura 2000-Gebiet bzw. in dem zu betrachtenden Lebensraumtyp die stoffspezifischen Abschneidekriterien überschreiten.

Abschneidekriterien dienen absolut und vorhabenbezogen sowie unabhängig von der Vorbelastung oder spezifischen Empfindlichkeit bspw. von FFH-Lebensräumen bzw. zur Ermittlung des Einwirkungsbereichs eines Vorhabens.

Die Anwendung von Abschneidekriterien für stoffliche Einträge und zur Eingrenzung eines Untersuchungsraums ist in der Fachwelt anerkannt (z. B. [46] [47] [55]). Das BVerwG [19] hat die Anwendung eines Abschneidekriteriums für Stickstoffeinträge – mit der Anwendung eines Abschneidekriteriums für weitere stoffliche Einträge hatte sich das Gericht bisher noch nicht auseinanderzusetzen – ausdrücklich anerkannt.

## Abschneidekriterium für Stickstoffeinträge

Für Stickstoffeinträge wurde in einem BAST-Forschungsvorhaben [47] dem Stickstoffleitfaden Straße der FGSV [56] sowie dem Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen [63], ein Abschneidekriterium von  $0,3 \text{ kg N}/(\text{ha}\cdot\text{a})$  definiert. Dieser Abschneidewert wurde aus der Auswertung bisher vorliegender internationaler Dosis-Wirkungs-Erhebungen abgeleitet. Ein Stickstoffeintrag von  $\leq 0,3 \text{ kg N}/(\text{ha}\cdot\text{a})$  ist der Schwellenwert, bei dem die Zurechnung einer FFH-Gebietsbeeinträchtigung zu einem Vorhaben weder messtechnisch möglich noch der Eintrag messtechnisch nachweisbar oder von der Hintergrundbelastung abgrenzbar ist [47]. Das Abschneidekriterium von  $0,3 \text{ kg N}/(\text{ha}\cdot\text{a})$  ist als Konvention anerkannt und höchstrichterlich durch das BVerwG [19] für rechtmäßig erklärt worden. Das Abschneidekriterium wurde nochmals durch das Urteil des BVerwG (7 C 27.17) vom 15.05.2019 [20] ausdrücklich bestätigt.

## Abschneidekriterium für Säureinträge

Für Säureinträge existiert bislang kein höchstrichterlich anerkanntes Abschneidekriterium. Gemäß einem Erlass des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen vom 05.06.2020 [24] [25] ist ein Abschneidekriterium von  $24 \text{ eq (N)}/(\text{ha}\cdot\text{a})$  für nur stickstoffbürtige versauernde Stoffeinträge bzw. von  $32 \text{ eq (N+S)}/(\text{ha}\cdot\text{a})$  bei gleichzeitigen stickstoff- und schwefelbürtigen versauernden Stoffeinträgen anzuwenden. Beim vorliegenden Vorhaben ist aufgrund der Emissionen somit ein Abschneidewert von  $32 \text{ eq (N+S)}/(\text{ha}\cdot\text{a})$  anzusetzen.

## Abschneidekriterium für sonstige Stoffe

Für alle anderen Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete wird gemäß dem o. g. Fachkonventionsvorschlag [48] [52] und gemäß der „Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete“ des Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg [62] als Regelannahme die Anwendung eines Abschneidewertes von 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes empfohlen. In Analogie zu den Einträgen von Stickstoff und Säure in Natura 2000-Gebiete können Stoffeinträge unter 1 % eines Beurteilungswertes nicht mehr kausal einem bestimmten Vorhaben zugerechnet werden (so auch OVG Münster, Urteil vom 09.12.2009, Az. 8 D 12/08.AK, Rn. 273, 292). Ferner hat eine beispielhafte Betrachtung von einigen sehr umweltgefährlichen Stoffen gezeigt, dass sich dieses 1 %-Abschneidekriterium auch mit einem am Chemikalienrecht orientierten Ansatz begründen lässt. [48] [62]

Bei den sonstigen Stoffen ist zu berücksichtigen, dass sich die Beurteilungsmaßstäbe im Regelfall auf terrestrische und aquatische Ökosysteme bzw. die Umweltmedien Boden und Wasser beziehen und nicht auf die Größenordnung der Luftschadstoffdepositionen selbst.

## Bedeutung der Anwendung der Abschneidekriterien

Auf Ebene der FFH-Vorprüfung gilt es festzustellen, ob das Vorhaben mit relevanten stofflichen Einflüssen auf ein Natura 2000-Gebiet verbunden ist. Sofern solche Stoffeinträge aufgrund der Unterschreitung eines Abschneidekriteriums nicht festgestellt werden, sind erhebliche Beeinträchtigungen des jeweiligen Natura 2000-Gebietes ohne weitergehende Prüfung ausgeschlossen.

## **Prüfung auf Einhaltung der Erheblichkeitsschwelle**

Sofern die projektbedingten Stoffeinträge ein Abschneidekriterium unterschreiten, so ist für den jeweiligen Stoff eine weitergehende Bewertung der Zusatzbelastungen erforderlich. Dabei ist zu bewerten, ob diese Zusatzbelastungen zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebietes führen könnten. Zu diesem Zweck werden Erheblichkeitsschwellen herangezogen, die in der Gesamtbelastung (Summe aus Vorbelastung und projektbedingter Zusatzbelastung zuzüglich möglicher Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und/oder Projekten) nicht überschritten werden sollen.

Die Erheblichkeitsschwellen entsprechen im Regelfall den stoffspezifischen Beurteilungswerten. Bei Einhaltung der Beurteilungswerte sind erhebliche Beeinträchtigungen durch diese Stoffe ausgeschlossen und eine weitere Prüfung ist nicht erforderlich.

## **Prüfung auf Einhaltung einer gebietsbezogenen Bagatellschwelle**

Als Ausnahme von der Feststellung der Erheblichkeit von zusätzlichen Stoffeinträgen bei Überschreitung der Beurteilungswerte können aus Gründen des aus dem europarechtlichen Verhältnismäßigkeitsprinzip resultierenden Bagatellvorbehaltes unter Beachtung einschlägiger naturschutzfachlicher Erkenntnisse gebietsbezogene Bagatellschwellen abgeleitet werden. Im Fachkonventionsvorschlag [48] [52] wird in Anlehnung an das Urteil des BVerwG vom 14.04.2010 (BVerwG 9A 5.08) eine gebietsbezogene Bagatellschwelle von 3 % des Beurteilungswertes für alle Stoffe vorgeschlagen.

Die Bagatellschwelle charakterisiert noch akzeptable bagatellhafte Zusatzbelastungen in einem Gebiet. Ein vorhabenbedingter Stoffeintrag ist nicht mehr als Bagatelle anzusehen, wenn die vorhabenbezogene Zusatzbelastung unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten die gebietsbezogene Bagatellschwelle überschreitet. In der Kumulation sind nur solche Pläne und Projekte relevant, die bereits genehmigt oder realisiert sind, deren Zusatzbelastung jedoch noch nicht in der Vorbelastung enthalten ist und deren Zusatzbelastung selbst oberhalb des Abschneidekriteriums in dem durch das Vorhaben betroffenen Natura 2000-Gebiet liegt.

Die Einhaltung der Bagatellschwelle bedeutet, dass signifikante Beeinträchtigungen ohne weitergehende Prüfung sicher ausgeschlossen sind. Die Prüfung auf Einhaltung einer gebietsbezogenen Bagatellschwelle kann auch der Prüfung auf Einhaltung der Erheblichkeitsschwelle vorgelagert werden, da der Bagatellcharakter im Regelfall sowohl bei Einhaltung als auch Überschreitung eines Beurteilungswertes besteht.

## 5.2.2 Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen

### 5.2.2.1 Allgemeines und Beurteilungswerte

Der Betrieb des BMHKW ist mit Emissionen von Stickstoffoxiden (NO<sub>x</sub>), Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Ammoniak (NH<sub>3</sub>) und Fluorwasserstoff (HF) verbunden. Sonstige gasförmige Luftschadstoffemissionen, die beurteilungsrelevant auf Natura 2000-Gebiete im Umfeld einwirken könnten, werden nicht hervorgerufen.

Für die Bewertung werden die nachfolgenden Beurteilungswerte (Critical Levels) gemäß der Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete des Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg [62] herangezogen.

**Tabelle 21.** Critical Level (Beurteilungswerte) und Irrelevanzkriterium für Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>), Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Ammoniak (NH<sub>3</sub>) sowie Fluorwasserstoff (HF)

Parameter	Beurteilungswerte [µg/m <sup>3</sup> ]
Schwefeldioxid, SO <sub>2</sub>	20 (a) (b)
Stickstoffoxide, NO <sub>x</sub>	30 (a) (b)
Fluorwasserstoff und gasförmige anorganische Fluorverbindungen, angegeben als F	0,3 (a) (b)
Ammoniak, NH <sub>3</sub>	10 (a) (b)

(a) LfU Brandenburg - Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge, Anhang 4A [62]

(b) Critical Level gemäß UNECE (Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa)

Es handelt sich um Schadstoffkonzentrationen, bei deren Überschreitung nachteilige Effekte u. a. bei Pflanzen und Ökosystemen eintreten könnten. Bei Unterschreitung der Abschneidekriterien (1 % der Critical Level) oder bei Unterschreitung der Critical Level sind keine grundlegenden stoffbedingten Störungen und damit keine erheblichen Beeinträchtigungen eines FFH-Gebietes zu erwarten.

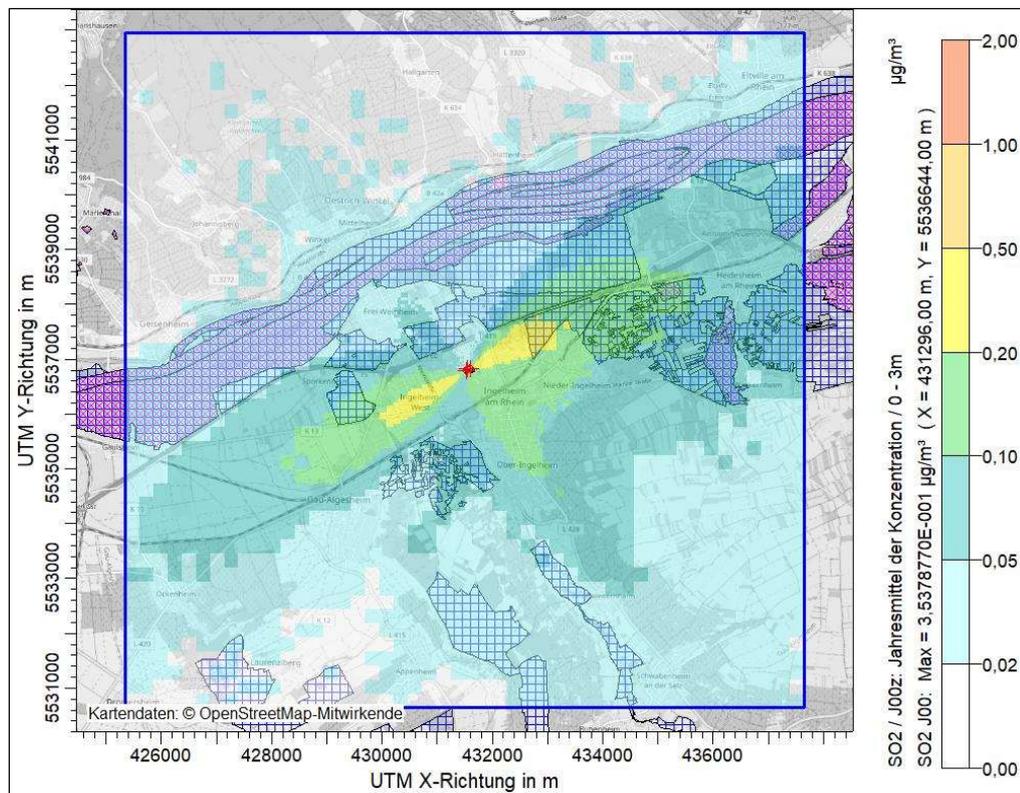
Neben den vorgenannten gasförmigen Luftschadstoffen werden in Anhang 4A der Vollzugshilfe [62] auch für die Parameter Arsen, Cadmium, Nickel und Benzo(a)pyren als Bestandteil des Feinstaubs (PM<sub>10</sub>) jeweils Beurteilungswerte genannt. Diese Beurteilungswerte wurden aus der 39. BImSchV übernommen. Es handelt sich in der 39. BImSchV um Zielwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt insgesamt. Die Zielwerte der 39. BImSchV wurden auf Grundlage der europäischen RL 2004/107/EG vom 15. Dezember 2004 über Arsen, Cadmium, Quecksilber, Nickel und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Luft festgelegt. Wie der RL 2004/107/EG zu entnehmen ist, dienen die Festlegungen insbesondere in Ballungsgebiete zum Schutz der Gesundheit des Menschen unter Berücksichtigung von Umweltmedien, die mit dem Menschen in einer Verbindung stehen. Ein expliziter Bezug zu Ökosystemen ist nur für Quecksilber gegeben, wobei für diesen Stoff keine Zielwerte festgelegt sind. Die Beurteilungswerte für die Konzentrationen in der Luft sind folglich nicht naturschutzfachlich begründet. Deren Anwendung ist daher aus vorliegender fachgutachterlicher Sicht nicht geboten.

5.2.2.2 Darstellung und Bewertung der vorhabenbedingten Zusatzbelastungen

**Abschneidekriterien**

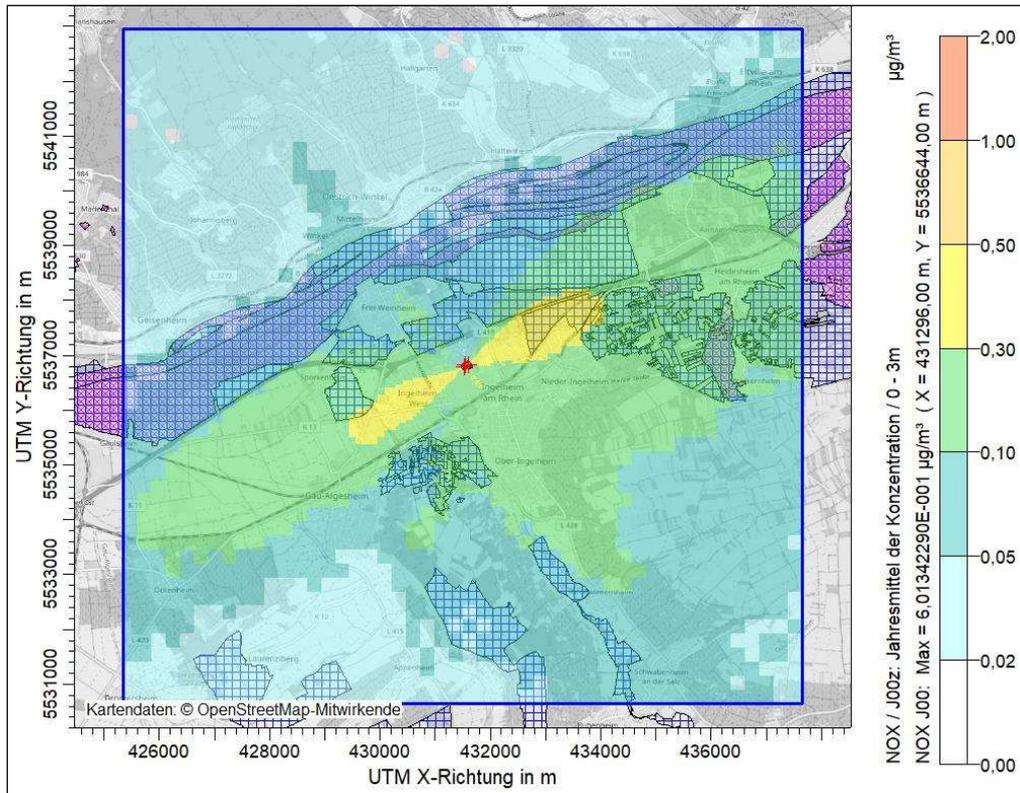
Zur Ermittlung der mit dem Vorhaben verbundenen Zusatzbelastungen von gasförmigen Luftschadstoffen im Umfeld des Vorhabenstandortes wurden Ausbreitungsrechnungen [27] durchgeführt. In den nachfolgenden Abbildungen sind die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen für die o. g. Luftschadstoffe grafisch dargestellt.

In den grafischen Darstellungen entspricht der farbliche Übergang von grün zu gelb der Höhe des auf die Konzentrationen umgerechneten Abschneidekriteriums (1 % des jeweiligen Beurteilungswertes gemäß Tabelle 21).

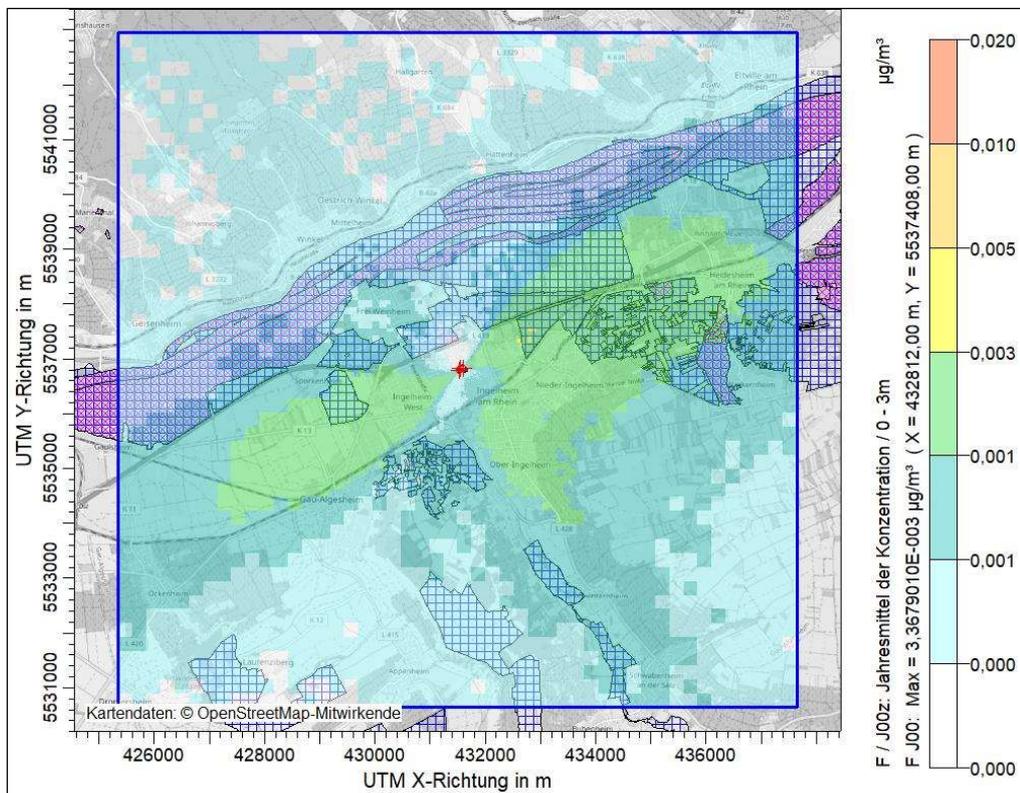


**Abbildung 6.** Verteilung der SO<sub>2</sub>-Zusatzbelastung (Betriebszeit 8.760 h/a); Abschneidekriterium 1 % ≈ 0,2 µg/m<sup>3</sup> [27]

\\S-cgm-fs01\AlleFirmen\Proj\157\MI157308\40\_Gutachten\B – FFH-Vorprüfung\MI157308\_02\_BER\_1D.docx:21. 10. 2020

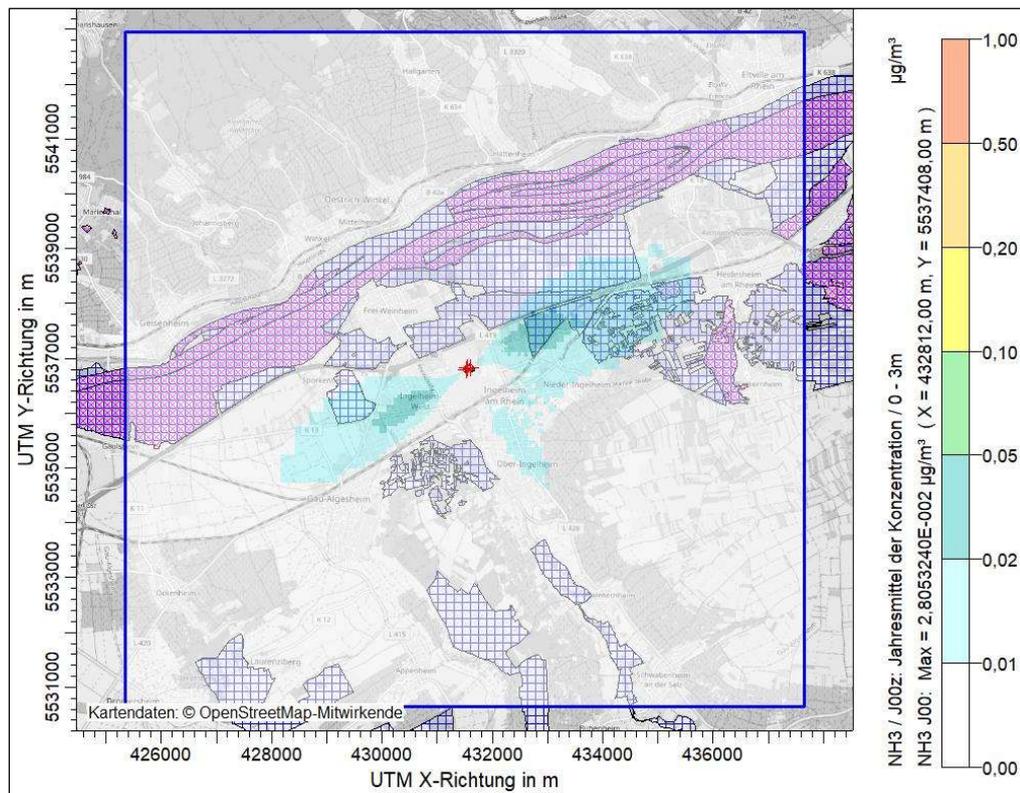


**Abbildung 7.** Verteilung der NO<sub>x</sub>-Zusatzbelastung (Betriebszeit 8.760 h/a);  
 Abschneidekriterium 1 % ≈ 0,3 µg/m³ [27]



**Abbildung 8.** Verteilung der Fluorwasserstoff-Zusatzbelastung (Betriebszeit 8.760 h/a);  
 Abschneidekriterium 1 % ≈ 0,003 µg/m³ [27]

\\S-cgn-fs01\AlleFirmen\MP\proj\157\MI157308\40\_Gutachten\B – FFH-Vorprüfung\MI157308\_02\_BER\_1D.docx:21. 10. 2020



**Abbildung 9.** Verteilung der NH<sub>3</sub>-Zusatzbelastung (Betriebszeit 2.000 h/a, Einsatz SNCR); Abschneidekriterium 1 % ≈ 0,003 µg/m<sup>3</sup> [27]

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen prognostizierten Zusatzbelastungen im Bereich von Natura 2000-Gebieten, wie diese den Abbildungen entnommen werden können, zusammengestellt. In der sich anschließenden Tabelle wird angegeben, ob das jeweilige stoffspezifische Abschneidekriterien in den einzelnen Natura 2000-Gebieten eingehalten oder überschritten wird.

**Tabelle 22.** Maximale Immissions-Jahres-Zusatzbelastung von Stickstoffoxiden (NO<sub>x</sub>), Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Fluorwasserstoff (HF) sowie Ammoniak (NH<sub>3</sub>) im Bereich von Natura 2000-Gebieten

Parameter	IJZ [µg/m <sup>3</sup> ]	Beurteilungswert [µg/m <sup>3</sup> ]	Anteil am Beurteilungswert
Schwefeldioxid, SO <sub>2</sub>	< 0,5	20	< 2,5 %
Stickstoffoxide, NO <sub>x</sub>	< 0,5	30	< 1,7 %
Fluorwasserstoff, HF	< 0,005	0,3	< 1,7 %
Ammoniak, NH <sub>3</sub>	< 0,05	10	< 0,5 %

**Tabelle 23.** Prüfung auf Einhaltung der stoffspezifischen Abschneidekriterien in den Natura 2000-Gebieten

Natura 2000-Gebiete	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	HF	NH <sub>3</sub>
<b>FFH-Gebiete</b>				
DE-5914-303 FFH-Gebiet „Rheinniederung Mainz-Bingen“	ja	ja	ja	ja
DE-5914-351 FFH-Gebiet „Wanderfischgebiete im Rhein“	ja	ja	ja	ja
DE-6014-301 FFH-Gebiet „Winkler Aue“	ja	ja	ja	ja
DE-5914-350 FFH-Gebiet „Mariannaue“	ja	ja	ja	ja
DE-6013-301 FFH-Gebiet „Rheinwiesen von Oestrich-Winkel und Geisenheim“	ja	ja	ja	ja
DE-6014-302 FFH-Gebiet „Kalkflugsandgebiet Mainz-Ingelheim“	ja	ja	ja	ja
<b>SPA-Gebiete</b>				
DE-6014-401 SPA-Gebiet Dünen- und Sandgebiet Mainz-Ingelheim	nein	nein	nein	ja
DE-6013-401 SPA-Gebiet „Rheinaue Bingen-Ingelheim“	ja	ja	ja	ja
DE-5914-450 SPA-Gebiet „Inselrhein“	ja	ja	ja	ja

ja = Abschneidekriterium eingehalten bzw. unterschritten

nein = Abschneidekriterium ausgeschöpft/überschritten

Im Ergebnis ist festzustellen, dass im Bereich sämtlicher FFH-Gebiete die maßgeblichen stoffspezifischen Abschneidekriterien bei allen Luftschadstoffen unterschritten bzw. eingehalten werden. Erhebliche Beeinträchtigungen der FFH-Gebiete durch gasförmige Luftschadstoffe sind daher ausgeschlossen.

Bei den SPA-Gebieten ist festzustellen, dass die Abschneidekriterien nur im Bereich einer Teilfläche des SPA-Gebiet Dünen- und Sandgebiet Mainz-Ingelheim (DE-6014-401) bei den Parametern SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> und HF überschritten werden. Im Bereich der weiteren SPA-Gebiete werden die Abschneidekriterien unterschritten.

Aufgrund der Überschreitung der Abschneidekriterien im Bereich des SPA-Gebietes Dünen- und Sandgebiet Mainz-Ingelheim (DE-6014-401) wird weitergehend geprüft, ob erhebliche Beeinträchtigungen möglich sind, die eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung erforderlich machen würden.

## Prüfung der Gesamtbelastung

### Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>)

Der Parameter Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) ist innerhalb der Bundesrepublik Deutschland immissionstechnisch nur von einer geringen Bedeutung, da die Immissionssituation flächendeckend auf einem äußerst niedrigen Niveau liegt.

Gemäß den Angaben der Lufthygienischen Jahresberichte des Zentrales Immissionsmessnetz ZIMEN des Landes Rheinland-Pfalz im Zeitraum 2016 – 2019 liegen bspw. die SO<sub>2</sub>-Konzentrationen im Bereich der nächstgelegenen Messstation Mainz-Mombach nur bei 1 µg/m<sup>3</sup>. Im Jahr 2019 wurde die höchste Konzentration im Jahresmittel an der Messstation Worms-Hagenstraße mit 2 µg/m<sup>3</sup> gemessen.

Aufgrund der äußerst geringen Konzentrationen von  $\text{SO}_2$  ist sichergestellt, dass die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen von  $< 0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  zu keiner Überschreitung des Critical Levels von  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  führen. Kumulativ zu berücksichtigende genehmigte Pläne oder Projekte, die im SPA-Gebiet relevant einwirken und die noch nicht in der Vorbelastung enthalten sind, liegen nach derzeitigem Kenntnisstand nicht vor. Eine Relevanz ist jedoch auch unter der Annahme solcher Pläne oder Projekte auszuschließen, da mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit keine solchen Pläne und Projekte zuletzt genehmigt worden sind, die zu einer  $\text{SO}_2$ -Zusatzbelastung von  $> 18 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im gleichen Bereich des SPA-Gebietes führen.

Zusammenfassend betrachtet sind erhebliche Beeinträchtigungen des SPA-Gebietes nicht zu erwarten. Eine vertiefte Prüfung ist nicht erforderlich.

### Stickstoffoxide ( $\text{NO}_x$ )

Stickstoffoxide können in Ökosystemen, insbesondere bei höheren Pflanzen, zu direkten Schädigungen führen und u. a. ein Gelbwerden der Blätter (Nekrosen), vorzeitiges Altern und Kümmerwuchs bewirken. Insbesondere für größere Baumbestände bzw. Waldbereiche kann dies von einer Bedeutung sein. Die weitaus größere Bedeutung von  $\text{NO}_x$  nimmt jedoch seine eutrophierende und versauernde Wirkung auf Böden bzw. Ökosystemen ein. Diese Wirkungen werden jedoch als eigene Wirkpfade abgegrenzt (→ siehe hierzu Stickstoff-/Säuredepositionen in Kapitel 5.2.3 und 5.2.4).

Die Ergebnisse der Immissionsprognose für Stoffeinträge zeigt, dass das Vorhaben analog zum  $\text{SO}_2$  teilweise mit Zusatzbelastungen oberhalb des Abschneidekriteriums verbunden. Dieser Einwirkungsbereich liegt dabei in der Nähe zum Einflussbereich der BAB A60

Zur Höhe der  $\text{NO}_x$ -Vorbelastung im Bereich bzw. im Umfeld der BAB A60 liegen keine Vorbelastungsdaten vor. Kontinuierliche Messungen von  $\text{NO}_x$  existieren jedoch an mehreren Messstationen des Zentrales Immissionsmessnetz ZIMEN des Landes Rheinland-Pfalz. Es handelt sich v. a. um innerstädtische Messstationen, die im Vergleich zum vorliegenden Untersuchungsraum eine weniger günstige Durchlüftungsfunktion aufweisen. Das bedeutet, dass im Untersuchungsraum tendenziell ein besserer Abtransport bzw. eine bessere lufthygienische ausgleichende Durchmischung mit Luftmassen vorliegt, als im innerstädtischen Gebiet.

An den nächstgelegenen ZIMEN-Messstationen Mainz-Mombach und Bad-Kreuznach-Bosenh. Str. wurden Konzentrationen (Jahresmittelwerte) im Jahr 2019 von  $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bzw.  $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ermittelt. In beiden Fällen wird der Critical Level überschritten. Entsprechend des landesweiten Trends sind an beiden Messstationen jedoch im Vergleich zum Jahr 2017 deutliche Reduzierungen von  $3 - 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  festzustellen.

Neben der Betrachtung der beiden Messstationen wurde vorliegend eine überschlägige Abschätzung der  $\text{NO}_x$ -Belastung mit dem PC-Berechnungsverfahren RLuS 2012 [64] bei einer Verkehrsstärke von 63.500 Kfz/24h bei gleichzeitig hohem LKW-Anteil von nahezu 20% gemäß dem Bundesverkehrswegeplan<sup>1</sup> vorgenommen. Es sind Konzentrationen von  $> 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bis in eine Entfernung von rund 40 m beidseits der BAB A60

---

<sup>1</sup> <https://www.bvwp-projekte.de/strasse/A60-G20-RP-T2-RP/A60-G20-RP-T2-RP.html>

zu ermitteln. Die Konzentrationen nehmen mit zunehmender Entfernung jedoch deutlich ab, so dass ab etwa 40 m eine verkehrsbedingte Überschreitung des Critical Level durch BAB A60 im SPA nicht mehr zu erwarten ist.

Für das geplante Vorhaben stellt sich grundsätzlich die Frage, ob  $\text{NO}_x$ -Konzentrationen überhaupt eine Bedeutung für das SPA-Gebiet aufweisen. Bei dem Bereich der maximalen vorhabenbedingten Zusatzbelastungen im SPA-Gebiet handelt es sich um ein Erwerbssobstbaugelände mit brachgefallenen Parzellen, Hecken, Gebüsch und Trockenrasen. FFH-Lebensraumtypen liegen hier nicht vor. Es handelt sich um einen Bereich, der durch anthropogene Einflussnahme gestaltet worden ist und durch den anthropogenen Einfluss weiterhin erhalten wird.

Für das SPA-Gebiete bzw. die gemeldeten Vogelarten sind die Habitatansprüche der Arten von Relevanz. Für diese ist weniger die Art der entwickelten Pflanzengesellschaften von Bedeutung, sondern vielmehr strukturelle Ausprägung der Lebensräume an sich. Entsprechend dessen ist als Erhaltungsziel für das SPA-Gebiet der Erhalt oder die Wiederherstellung der Strukturvielfalt der halboffenen Kulturlandschaft relevant. Bedeutsam ist folglich das Mosaik unterschiedlicher Habitatstrukturen.

Die Zusatzbelastungen des BMHKW von maximal  $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sind im direkten Nahbereich der Autobahn so gering, dass diese im Vergleich zur anzunehmenden Vorbelastung und der verkehrsabhängigen Schwankungsbreite von  $\text{NO}_x$ -Konzentrationen im Nahbereich der BAB A60 nicht ins Gewicht fallen.

In einer Entfernung von ca. 50 m der Autobahn ist davon auszugehen, dass die  $\text{NO}_x$ -Konzentrationen unterhalb des Critical Levels liegen, da sich hier der verkehrsbürtige Einfluss bei einer gleichbleibenden günstigen Durchlüftungsfunktion des Rheintals reduziert. Es ist daher von einer Einhaltung des Critical Levels auszugehen.

Ungeachtet der exakten Höhe der Gesamtbelastung ist aus fachgutachterlicher Sicht auszuschließen, dass lokal begrenzte Zusatzbelastungen von  $< 0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  den Charakter des großräumigen Halboffenlandes des SPA-Gebietes verändern könnten, so dass es zu einer erheblichen Einschränkung der Lebensraumqualitäten oder gar zu einem Verlust von Lebensräumen der Avifauna führen könnte.

Es liegen zudem keine Hinweise bzw. Informationen vor, dass im Umfeld weitere genehmigte Pläne oder Projekte existieren, die im Bereich der betroffenen Teilflächen des SPA-Gebietes einwirken und die gemeinsam mit dem BHKW die strukturelle Ausprägung der Lebensraumkomplexe infolge von  $\text{NO}_x$ -Immissionen verändern könnten. Es ist daher aus vorliegender Sicht nicht zu erwarten, dass das beantragte Vorhaben erheblich auf die Lebensraumsituation des SPA-Gebietes einwirkt, so dass eine weitergehende vertiefte Prüfung aus diesseitiger Sicht nicht erforderlich ist.

#### Fluorwasserstoff (HF)

Für Fluorwasserstoff sind keine Vorbelastungsmessungen bekannt, die zur Bewertung der Gesamtbelastung herangezogen werden könnten. Der Beurteilungswert von  $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wird jedoch durch die prognostizierten Zusatzbelastungen von  $< 0,005 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sehr deutlich unterschritten. Wie der Abbildung 8 zu entnehmen ist, handelt es sich bei diesen Zusatzbelastungen zudem nur um lokal begrenzte Fragmente der Ausbreitungsrechnung. Auf die Fläche des SPA-Gebietes bezogen, liegen die Zusatzbelastungen unterhalb des Abschneidekriteriums.

Unter Berücksichtigung der Umfeldsituation ist auch nicht zu erwarten, dass anderweitige Pläne oder Projekte vorliegen, die gemeinsam mit dem geplanten BMHKW zu einer Überschreitung des Beurteilungswertes führen könnten. Für das bspw. seitens der Boehringer Ingelheim im Jahr 2008 beantragte Sekundärbrennstoff-Kraftwerk wurden maximale Zusatzbelastungen im Umfeld von  $0,006 \mu\text{g}/\text{m}^3$  prognostiziert, wobei im Bereich des SPA-Gebietes deutlich geringere Zusatzbelastungen von  $< 0,002 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ermittelt worden sind [72]. Selbst unter Berücksichtigung dieser maximalen Zusatzbelastung würde der Beurteilungswert auch weiterhin sehr deutlich unterschritten werden.

Im Ergebnis sind keine relevanten Belastungen durch Fluorwasserstoff im SPA-Gebiet zu erwarten, die zu einer Veränderung der Lebensräume und damit zu einer Beeinflussung der Avifauna führen könnten.

## Fazit

Die mit dem Vorhaben verbundenen Immissionen von Schwefeldioxid ( $\text{SO}_2$ ), Stickstoffoxiden ( $\text{NO}_x$ ) und Fluorwasserstoff (HF) liegen innerhalb des SPA-Gebietes Dünen- und Sandgebiet Mainz-Ingelheim (DE-6014-401) oberhalb des 1 %-Abschneidekriteriums. Die weitergehende Bewertung unter Berücksichtigung der Art des Schutzgebietes und der Schutzansprüche ergeben sich beim  $\text{SO}_2$  und HF keine Hinweise darauf, dass der Beurteilungswert in der Gesamtbelastung überschritten werden würde. Es ist daher nicht von erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen.

Ebenfalls liegen die Zusatzbelastungen von  $\text{NO}_x$  oberhalb des Abschneidekriteriums. Aufgrund der räumlichen Verteilung dieser Zusatzbelastungen ist nicht ausgeschlossen, dass zumindest im Nahbereich der BAB A60 eine Überschreitung des Critical Levels bereits durch die Vorbelastung gegeben ist. Im Verhältnis zu dieser Vorbelastung fallen die Zusatzbelastungen aufgrund ihrer geringen Größenordnung jedoch nicht ins Gewicht. Erhebliche Beeinträchtigungen sind auch deshalb nicht zu erwarten, da die Zusatzbelastungen nicht in der Lage sind, den Schutzzweck des SPA-Gebietes durch eine Veränderung oder Zerstörung der strukturreichen Kulturlandschaft als Lebensraum für Vogelarten zu gefährden.

Zusammenfassend betrachtet sind aus fachgutachterlicher Sicht keine erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten durch Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen zu erwarten, so dass eine vertiefte FFH-Verträglichkeitsuntersuchung nicht erforderlich ist.

## 5.2.3 Deposition von Stickstoff (Stickstoffeinträge)

### 5.2.3.1 Allgemeines

Stickstoffeinträge können den Nährstoffhaushalt des Bodens und auf verschiedene Wege die Konkurrenzverhältnisse in Vegetationsbeständen, die von Natur aus auf eine schwache Stickstoffversorgung eingestellt sind, beeinflussen. In sehr basenarmen und schwach gepufferten Böden sowie Fließ- und Stillgewässern ist zusätzlich die versauernde Wirkung des über den Luftpfad eingetragenen Stickstoffs zu berücksichtigen.

Die Empfindlichkeit von Biotopen bzw. FFH-Lebensraumtypen gegenüber Stickstoffeinträgen ist generell sehr unterschiedlich ausgeprägt. Die spezifische Empfindlichkeit eines Lebensraumtyps gegenüber Stickstoffeinträgen wird anhand maximaler kriti-

scher Einträge pro Hektar und Jahr (Critical Load), die durch wissenschaftliche Untersuchungen ermittelt worden sind, charakterisiert. Ein Critical Load (CL) ist eine naturwissenschaftlich begründete Belastungsgrenze, bei deren Unterschreitung nach derzeitigem Kenntnisstand (definitionsgemäß innerhalb von 100 Jahren) keine schädlichen Effekte an Ökosystemen oder Teilen davon hervorgerufen werden.

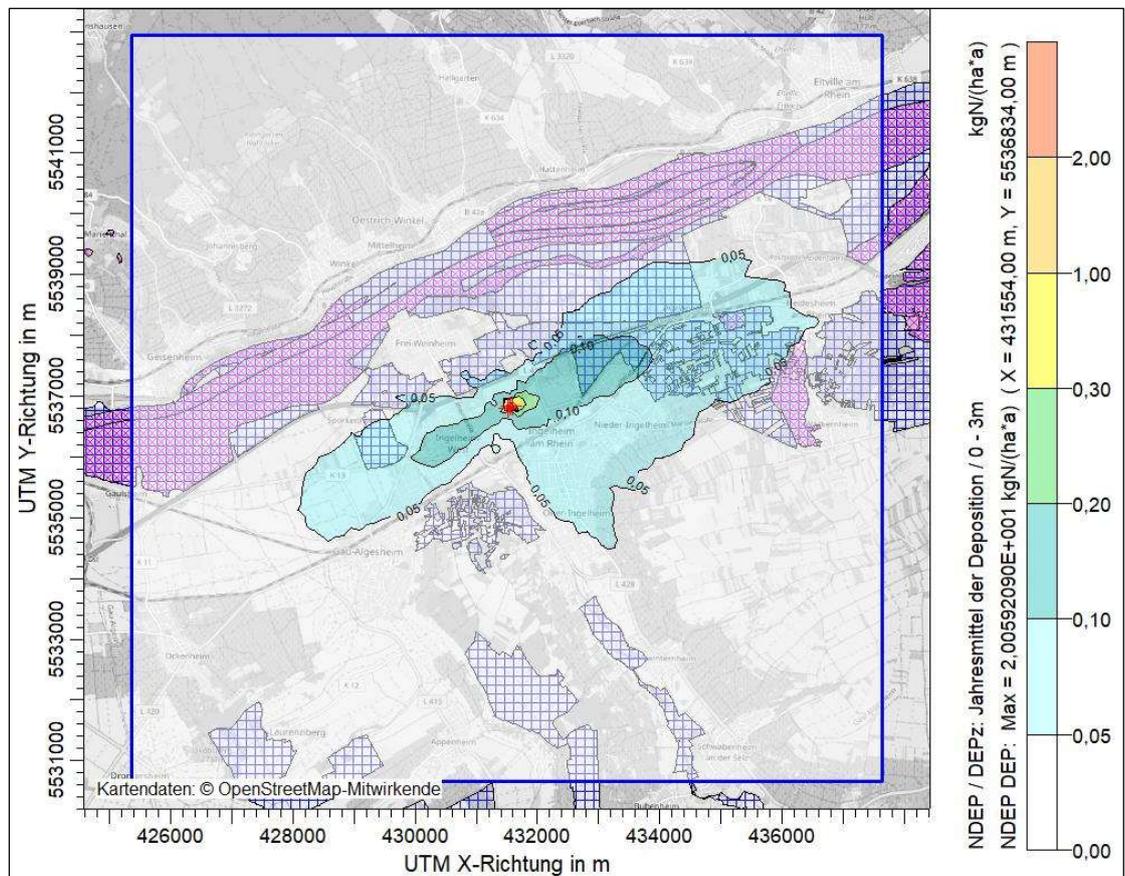
Eine Bewertung von Stickstoffeinträgen auf Grundlage von Critical Loads ist jedoch nur in solchen Fällen überhaupt erforderlich, in denen die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen im Bereich eines Natura 2000-Gebietes oberhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) liegen.

## 5.2.3.2 Darstellung und Bewertung der vorhabenbedingten Zusatzbelastungen

### Abschneidekriterium

Zur Prüfung der mit dem Vorhaben verbundenen Stickstoffdepositionen im Umfeld des Vorhabenstandortes erfolgte eine Prognose auf Grundlage der Emissionsdaten des BMHKW sowie stoffspezifischer Depositionsparameter (Erläuterungen siehe Anhang C zur Immissionsprognose [27]) für die trockene und nasse Deposition von Stickstoff.

In der nachfolgenden Abbildung sind die vorhabenbedingten Stickstoffdepositionen im Umfeld des Anlagenstandortes dargestellt.



**Abbildung 10.** Beitrag zur Stickstoffdeposition (Mesoskala) durch den Betrieb in 8.760 h/a (FFH-Gebiete magenta schraffiert, Vogelschutzgebiete blau schraffiert) [27]

Das Ergebnis in der Abbildung zeigt, dass die vorhabenbedingten Stickstoffdepositionen im Bereich sämtlicher umliegender Natura 2000-Gebiete unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha·a) liegen. Die Natura 2000-Gebiete liegen damit außerhalb des beurteilungsrelevanten Einwirkungsbereichs. Erhebliche Beeinträchtigungen sind daher ohne weitergehende Prüfung ausgeschlossen und eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung bzgl. Stickstoffeinträgen ist nicht erforderlich.

## 5.2.4 Deposition von Säure (Säureeinträge)

### 5.2.4.1 Allgemeines

Die Wirkungen von Säureeinträgen in Böden gehen primär auf eine Beeinflussung des pH-Wertes. In Folge von pH-Wert-Veränderungen können sich die chemischen Prozesse im Boden verändern. Zudem steuert der pH-Wert maßgeblich die Basensättigung und die für Pflanzen verfügbaren Metallionen. Mit einer zunehmenden Reduzierung des pH-Wertes findet v. a. eine Verschlechterung der Basensättigung von Böden für den üblichen mitteleuropäischen Pflanzenbewuchs statt. Es erfolgt eine zunehmende Freisetzung von toxisch wirksamen Ionen, was wiederum eine Veränderung der Bodenfauna zur Folge hat.

Eine zunehmende Versauerung des Bodens kann des Weiteren zu einer Beeinträchtigung von Feinwurzeln von Pflanzen führen. Dies kann die Nährstoff- und Wasserversorgung beeinträchtigen, wodurch die Konkurrenzkraft sinkt und die Gefährdung durch Schädlingsbefall, Krankheiten und sonstigen äußeren Einflüssen ansteigt.

Die Ursachen von Versauerungen sind u. a. atmosphärische Einträge. Als versauernd wirkende Luftschadstoffe gelten insbesondere Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>) sowie Ammoniak (NH<sub>3</sub>).

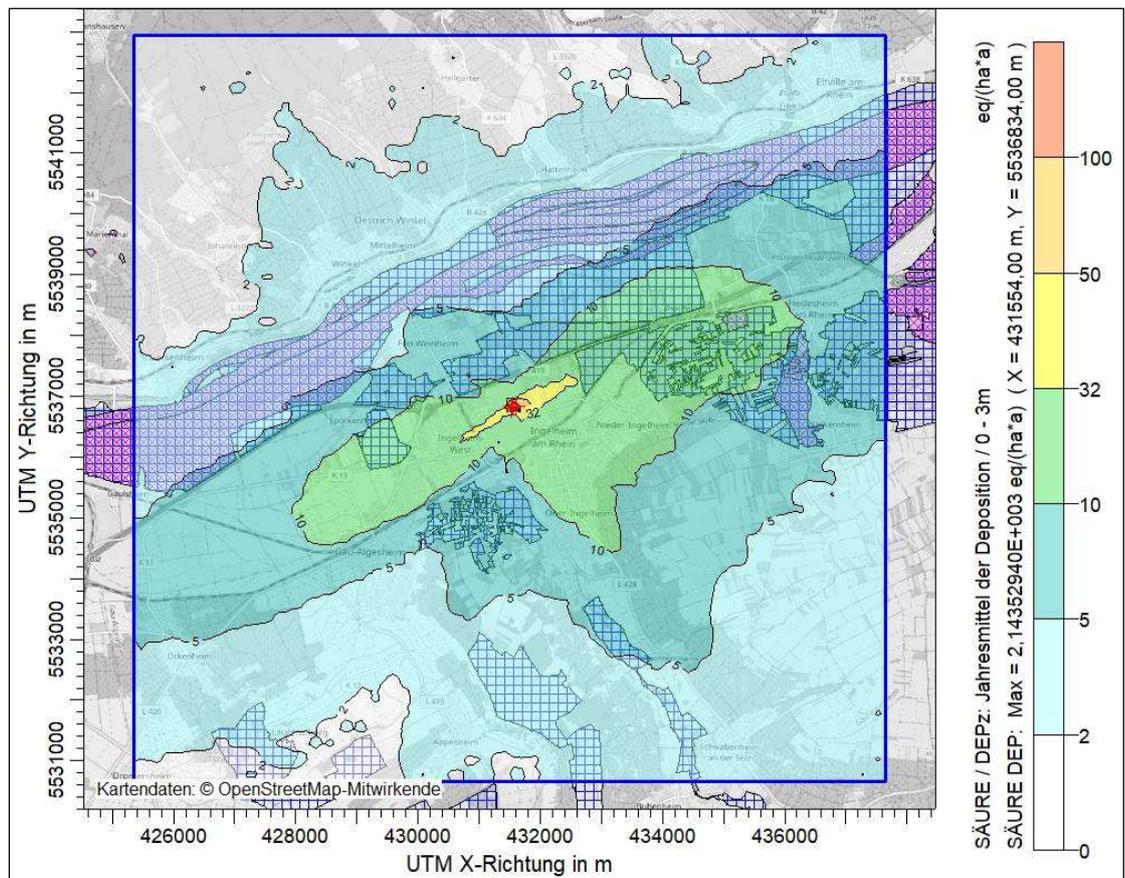
Eine Bewertung von Säureeinträgen erfolgt analog zu Stickstoffeinträgen auf Basis von Critical Loads, bei deren Unterschreitung nach derzeitigem Kenntnisstand (definitionsgemäß innerhalb von 100 Jahren) keine schädlichen Effekte an Ökosystemen oder Teilen davon hervorgerufen werden. Eine Bewertung von Säureeinträgen auf Grundlage von Critical Loads ist jedoch nur in solchen Fällen überhaupt erforderlich, in denen die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen im Bereich eines Natura 2000-Gebietes oberhalb des Abschneidekriteriums von 32 eq (N+S)/(ha·a) liegen.

### 5.2.4.2 Darstellung und Bewertung der vorhabenbedingten Zusatzbelastungen

#### Abschneidekriterium

Zur Prüfung der mit dem Vorhaben verbundenen Säuredepositionen im Umfeld des Vorhabenstandortes erfolgte eine Prognose auf Grundlage der Emissionsdaten des BMHKW sowie stoffspezifischer Depositionsparameter (Erläuterungen siehe Anhang C zur Immissionsprognose [27]).

In der nachfolgenden Abbildung sind die vorhabenbedingten Säuredepositionen im Umfeld des Anlagenstandortes dargestellt.



**Abbildung 11.** Beitrag zur Säuredeposition (Mesoskala) durch den Betrieb in 8.760 h/a (FFH-Gebiete magenta schraffiert, Vogelschutzgebiete blau schraffiert) [27]

Das Ergebnis in der Abbildung zeigt, dass die vorhabenbedingten Säuredepositionen im Bereich sämtlicher umliegender Natura 2000-Gebiete unterhalb des Abschneidekriteriums von 32 eq (N+S)/(ha·a) liegen. Die Natura 2000-Gebiete liegen damit außerhalb des beurteilungsrelevanten Einwirkungsbereichs. Erhebliche Beeinträchtigungen sind daher ohne weitergehende Prüfung ausgeschlossen und eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung bzgl. Säureeinträgen ist nicht erforderlich.

## 5.2.5 Bewertung von Schwermetalleinträgen

### 5.2.5.1 Schadstoffdepositionen in terrestrischen Ökosystemen

Der Betrieb des BMHKW ist mit Emissionen von Staub inkl. Inhaltsstoffen (Schwermetallen) verbunden. Aus diesen Emissionen resultieren im Umfeld des Vorhabenstandortes Schadstoffdepositionen (insbesondere Schwermetalle), die zu einer Anreicherung der Schadstoffe in Böden bzw. in terrestrischen Ökosystemen führen können.

Für die Bewertung der Einwirkungen von Schwermetallen auf terrestrische Ökosysteme in Natura 2000-Gebiete werden die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen [27] herangezogen. Es ist zu berücksichtigen, dass derzeit keine anerkannten oder fachwissenschaftlich publizierten Abschneidekriterien für die Schadstoffdeposition über den Luftpfad existieren. Es liegen nur ökotoxikologisch begründeten Beurteilungswerten

für das Kompartiment Boden zum Schutz terrestrischer Lebensgemeinschaften bzw. Lebensräume vor. In Anhang 3 der Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete [62] sind diese Beurteilungswerte für terrestrische Ökosysteme aufgeführt (vgl. nachfolgende Tabelle).

Für Stoffe, für die in der o. g. Tabelle keine Beurteilungswerte aufgeführt sind, erfolgt eine verbal-argumentative Bewertung auf Grundlage der Größenordnung der Zusatzbelastungen und möglichen Einflussnahmen auf die Gesamtbelastungen von Böden.

**Tabelle 24.** Beurteilungswerte für die Schadstoffdeposition in terrestrische Ökosysteme [62]

Parameter	Terrestrische Ökosysteme (Boden) [mg/kg]
Antimon (Sb)	-
Arsen (As)	2
Blei (Pb)	50
Cadmium (Cd)	0,3
Chrom (Cr)	50
Cobalt (Co)	-
Kupfer (Cu)	30
Nickel (Ni)	10
Quecksilber (Hg)	0,1
Thallium (Tl)	-
Vanadium (V)	-
Benzo(a)pyren	1

Die Bewertung der Schadstoffdepositionen erfolgt auf Grundlage der prognostizierten maximalen Schadstoffdepositionen innerhalb der umliegenden Natura 2000-Gebiete. Eine Unterscheidung zwischen den einzelnen Natura 2000-Gebieten erfolgt nicht.

Auf Grundlage der prognostizierten maximalen Depositionen im Bereich der Natura 2000-Gebiete werden die resultierenden Schadstoffanreicherungen in Böden und damit in terrestrischen Ökosystemen berechnet. Die Berechnung geht zudem von folgenden konservativen Annahmen aus:

- Laufzeit der Anlage: 30 Jahre
- jährliche Betriebsdauer: 365 Tage
- kontinuierlicher maximaler Schadstoffeintrag
- vollständiger Verbleib der eingetragenen Schadstoffe im Oberboden (30 cm Tiefe)
- kein Schadstoffentzug (z. B. durch Auswaschung, Ernteentzug, Erosion etc.)
- homogene Verteilung der Schadstoffe im Oberboden
- Bodendichte: 1.200 kg/m<sup>3</sup>

Die Schadstoffkonzentrationen im Boden, die aus dem Schadstofftransfer vom Staubniederschlag im Boden resultieren können, werden nach folgender Formel berechnet.

$$BZ_{30} = \frac{\text{Deposition [mg/(m}^2\cdot\text{d)]} \times \text{Betriebszeit [d]}}{\text{Eindringtiefe [m]} \times \text{Bodendichte [kg/m}^3\text{]}}$$

Nachfolgend sind die maximalen Schwermetalldepositionen und die hieraus resultierenden rechnerischen Schadstoffanreicherungen in Böden zusammengestellt.

**Tabelle 25.** Beurteilung der maximalen Schwermetalldeposition in terrestrische Ökosysteme

Parameter	Schadstoff-deposition [µg/(m <sup>2</sup> ·d)]	Schadstoff-anreicherung im Boden [mg/kg]	Beurteilungswerte [mg/kg]	Anteil am Beurteilungswert [%]
Antimon	2,34	0,0712	3,5	-
Arsen	0,190	0,0058	2	0,29
Benzo(a)pyren	0,048	0,0014	1	0,14
Blei	2,34	0,0712	50	0,14
Cadmium	0,094	0,0029	0,3	0,95
Chrom	0,238	0,0072	50	0,01
Cobalt	0,238	0,0072	-	-
Kupfer	2,34	0,0712	30	0,24
Nickel	0,703	0,0214	10	0,21
Quecksilber	0,014	0,0004	0,1	0,43
Thallium	0,094	0,0029	-	-
Vanadium	2,34	0,0712	-	-

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die innerhalb von Natura 2000-Gebieten ermittelten Schadstoffanreicherungen in Böden, bei allen Parametern (für die Beurteilungswerte vorliegen) das maßgebliche 1 %-Abschneidekriterium einhalten. Die Größenordnung der Zusatzbelastungen ist darüber hinaus bei allen Stoffen so gering, dass diese selbst bei einer 30-jährigen Anreicherung im Boden nur im Nachkommastellenbereich zu einer Erhöhung der Gesamtbelastung führen könnten. Erhebliche Beeinträchtigungen der einzelnen terrestrischen Lebensräume innerhalb sämtlicher Natura 2000-Gebiete im Umfeld sind daher auszuschließen und eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung bzgl. Säureeinträgen ist nicht erforderlich.

## 5.2.5.2 Schadstoffdepositionen in aquatischen Ökosystemen

In aquatischen Ökosystemen können u. a. Schwermetalle über unterschiedliche Wirkungsketten auf die Lebensgemeinschaften einwirken. Im Vordergrund stehen mögliche Einwirkungen auf aquatische Organismen. Metalle können innerhalb eines Gewässers sowohl in gelöster Form in der sogenannten Wasserphase als auch partikulär gebunden (Schwebstoffe, Sediment) enthalten sein. Hierüber können sich die Metalle

einerseits an aquatische Organismen anlagern, andererseits können Metalle über die Nahrungsaufnahme in den Körper eines Organismus gelangen.

Im Zusammenhang mit der ökologischen Relevanz u. a. von Schwermetallen kann einerseits auf die Bestimmungen der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) abgestellt werden, die dem Schutz von Oberflächengewässern und dem Schutz aquatischer Organismen dienen. In der OGewV werden Umweltqualitätsnormen (UQN) für einzelne Schwermetalle festgelegt. Bei diesen UQN handelt es sich um Beurteilungswerte bzw. um Jahresdurchschnittskonzentrationen (JD-UQN) oder zulässige Höchstkonzentrationen (ZHK-UQN), die innerhalb eines Gewässers nicht überschritten werden dürfen. Werden die jeweiligen UQN eingehalten, so sind die Konzentrationen für aquatische Lebensgemeinschaften als nicht schädlich einzustufen.

Die UQN sind in den Anhängen 2C und 2D der Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete [62] als Beurteilungswerte für aquatische Ökosysteme aufgenommen und werden daher berücksichtigt. Neben den UQN werden in der o. g. Vollzugshilfe auch für weitere Parameter Beurteilungswerte genannt. Es liegen allerdings nicht für alle Schadstoffe bzw. Schwermetalle entsprechende Beurteilungswerte vor. Es wird daher ergänzend auf Orientierungswerte zurückgegriffen, die bspw. im Monitoringleitfaden Oberflächengewässer NRW [65] veröffentlicht worden sind.

In der nachfolgenden Tabelle sind die einzelnen Beurteilungswerte zusammengestellt.

**Tabelle 26.** Beurteilungswerte für die Schadstoffdeposition in aquatische Ökosysteme

Parameter	Aquatische Ökosysteme	
	Wasser [µg/l]	Sediment [mg/kg]
Antimon (Sb)	20 (b, c)	110 (b, c)
Arsen (As)	1,3 (d)	40 (a)
Benzo(a)pyren	0,03 (b)	-
Blei (Pb)	1,2 (a)	100 (e, f)
Cadmium (Cd)	0,08 - 0,25 (a)	1,2 (e, f)
Chrom (Cr)	10 (e)	640 (a)
Cobalt (Co)	0,9 (b)	0,3 - 30 (b)
Kupfer (Cu)	4 (e, f)	160 (a)
Nickel (Ni)	4 (a)	120 (e, f)
Quecksilber (Hg)	0,07 (a)	0,8 (e, f)
Thallium (Tl)	0,2 (a)	1 (b)
Vanadium (V)	2,4 (b, c)	35 (b, c)

Wasserphase: Beurteilungswerte Sb, Cr, Cu, V = Gesamtwasserprobe;

Beurteilungswerte Pb, Ni = bioverfügbare Konzentrationen;

Beurteilungswerte As, Cd, Hg = filtrierte Wasserprobe (< 0,45 µm)

Schwebstoffphase/Sediment: Beurteilungswerte = Fraktion kleiner als 63 µm

(a) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [10]

(b) LfU Brandenburg, 2019 [62]

(c) Umweltbundesamt 2003 [76]

(d) Umweltbundesamt 2015 [78]

(e) LAWA Zielvorgabe [54]

(f) Monitoringleitfaden NRW, 2020 [65]

Für die Natura 2000-Gebiete innerhalb des Untersuchungsraums ist zunächst zu prüfen, ob überhaupt relevante aquatische Ökosysteme vorhanden sind. Dies ist bei den FFH-Gebieten dann der Fall, wenn innerhalb der FFH-Gebiete maßgebliche FFH-Lebensraumtypen der Gewässer entwickelt und/oder FFH-Arten im Standarddatenbogen aufgeführt sind, die an aquatische Lebensräume gebunden sind.

Für SPA-Gebiete ist nur eine Relevanz gegeben, soweit aquatische Lebensräume für die Avifauna eine Relevanz aufweisen, wobei sowohl Wasservögel eine Rolle spielen als auch die Gewässernutzung als Nahrungsraum.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Prüfung auf mögliche Einwirkungen auf aquatische Lebensräume zusammengestellt. Im Anschluss an die Tabelle werden die Ergebnisse kurz erläutert:

**Tabelle 27.** Prüfung auf das Vorkommen von relevanten aquatischen Ökosystemen

Natura 2000-Gebiete	Fließgewässer	Stillgewässer
<b>FFH-Gebiete</b>		
DE-5914-303 FFH-Gebiet „Rheinniederung Mainz-Bingen“	ja	ja
DE-5914-351 FFH-Gebiet „Wanderfischgebiete im Rhein“	ja	nein
DE-6014-301 FFH-Gebiet „Winkler Aue“	ja	nein
DE-5914-350 FFH-Gebiet „Mariannenaue“	ja	ja
DE-6013-301 FFH-Gebiet „Rheinwiesen von Oestrich-Winkel und Geisenheim“	ja	nein
DE-6014-302 FFH-Gebiet „Kalkflugsandgebiet Mainz-Ingelheim“	nein	ja
<b>SPA-Gebiete</b>		
DE-6014-401 SPA-Gebiet „Dünen- und Sandgebiet Mainz-Ingelheim“	nein	nein
DE-6013-401 SPA-Gebiet „Rheinaue Bingen-Ingelheim“	ja	ja
DE-5914-450 SPA-Gebiet „Inselrhein“	ja	ja

Die FFH-Gebiete 5914-303, 5914-351, 6014-301, 5914-350 umfassen jeweils Teilflächen des Rheins als aquatisches Ökosystem. Für diese FFH-Gebiete sind neben aquatischen LRT der Fließgewässer auch relevante FFH-Arten (Fische) gemeldet. Es sind daher die Einflüsse durch Schadstoffdepositionen auf den Rhein zu bewerten.

Das FFH-Gebiet „Rheinniederung Mainz-Bingen“ (DE-5914-303) umfasst darüber hinaus einen Altarm des Rheins, der nicht ganzjährig durchströmt wird und in Teilen als LRT 3150 erfasst ist. Es sind daher die Auswirkungen durch Schadstoffdepositionen auf dieses Stillgewässer zu bewerten.

Auch das FFH-Gebiet „Mariannenaue“ weist den LRT 3150 auf. Dieser LRT weist jedoch als Altarm des Rheins noch eine stärkere Anbindung an den Rhein und damit eine häufige Durchmischung mit Flusswasser auf. Dieser LRT bzw. das FFH-Gebiet liegt zudem in einer größeren Entfernung zum Vorhabenstandort und wird nur noch gering durch Schadstoffdepositionen überhaupt tangiert. Es werden daher die Beurteilungsergebnisse für das stärker beaufschlagte FFH-Gebiet „Rheinniederung Mainz-Bingen“ (DE-5914-303) zur Bewertung herangezogen.

Das FFH-Gebiet „Rheinwiesen von Oestrich-Winkel und Geisenheim“ umfasst keine FFH-Lebensraumtypen der Gewässer. Die vorkommende Uferschnepfe weist eine Bindung an Gewässerlebensräume bzw. Feuchtgebiete auf, weshalb Beeinträchtigungen im Zusammenhang mit der Einflussnahme auf den Rhein (s.o.) betrachtet werden.

Das FFH-Gebiet „Kalkflugsandgebiet Mainz-Ingelheim“ weist keine FFH-LRT der Fließgewässer auf. Es sind zudem keine FFH-Arten benannt, die an solche Gewässer gebunden wären. Für das Gebiet sind die FFH-LRT 3140 und 3150 gemeldet. Diese LRT liegen jedoch in über 9 km Entfernung innerhalb des Lennebergwalds bei Mainz im Osten, deutlich außerhalb des Rechengebietes der Immissionsprognose. Relevante Einwirkungen können aufgrund dieser Entfernung ausgeschlossen werden. Das FFH-Gebiet ist somit in Bezug auf Einwirkungen auf aquatische Ökosysteme nicht relevant.

Das SPA-Gebiet „Dünen- und Sandgebiet Mainz-Ingelheim“ umfasst einen Lebensraumkomplex aus terrestrischen Lebensräumen. Die gemeldeten Vogelarten weisen zudem keine Bindung an Gewässer auf. Eine Betrachtung ist daher nicht erforderlich.

Die SPA-Gebiete „Rheinaue Bingen-Ingelheim“ und „Inselrhein“ umfassen Flächen der Rheinniederung einschließlich des Rheins selbst. Die SPA-Gebiete sind für verschiedene Wasservögel von einer hohen Bedeutung. Die Einflussnahme auf die Gewässerlebensräume erfolgt im Zusammenhang mit der Bewertung der Einflussnahme auf die o. g. FFH-Gebiete, die ebenfalls Flächen des Rheins umfassen.

#### 5.2.5.2.1 Aquatische Ökosysteme - Stillgewässer

##### Beschreibung der Vorgehensweise

Zur Beurteilung der Beeinträchtigungen auf Stillgewässer werden die Ergebnisse des lufthygienischen Fachgutachtens herangezogen. Wie die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen zeigen, liegen beurteilungsrelevante Stillgewässer außerhalb des Haupteinwirkungsbereichs von Schadstoffdepositionen. Konservativ werden vorliegend jedoch die maximalen Schadstoffdepositionswerte gemäß dem lufthygienischen Fachgutachten angesetzt, obwohl diese maximalen Zusatzbelastungen in einer deutlichen Entfernung zu den beurteilungsrelevanten Stillgewässerflächen liegen.

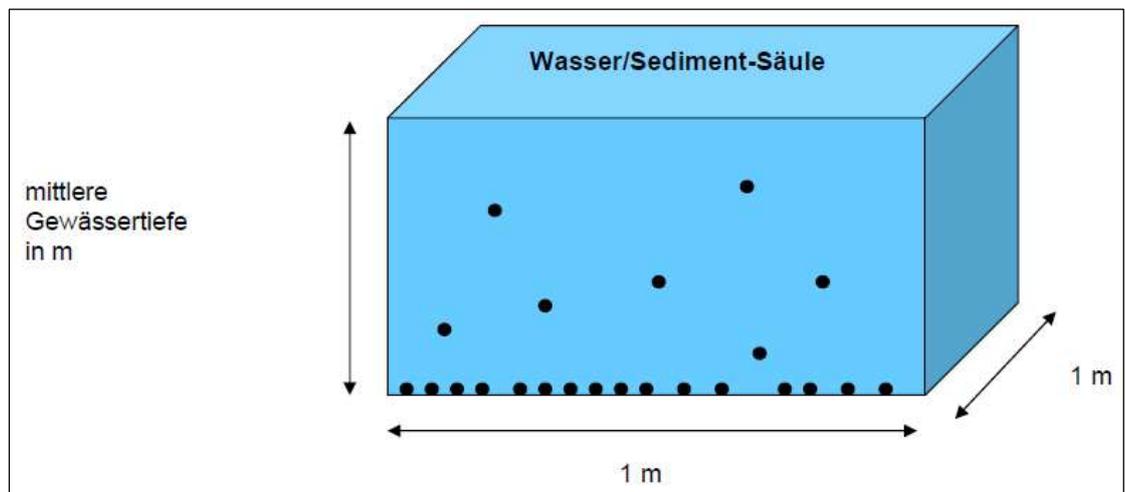
Die Bewertung der Einflüsse auf Stillgewässer erfolgt bezugnehmend auf die „Alte Sandlach“ im FFH-Gebiet „Rheinniederung Mainz-Bingen“ (DE-5914-303).

Die auf die Gewässeroberfläche eines Gewässers eintreffenden Schadstoffdepositionen verteilen sich innerhalb eines Gewässers in die Wasserphase und in das Sediment. Dies liegt an den stoffspezifischen Eigenschaften, insbesondere von Schwermetallen begründet, die sich v. a. an Schwebstoffpartikel anlagern und sedimentieren. Die Verteilung der auf die Gewässeroberfläche deponierte Schadstoffe wird durch sogenannte Verteilungskoeffizienten ausgedrückt, die das Verhältnis der Stoffkonzentration in der Sediment- bzw. der Wasserphase beschreiben. Die nachfolgenden weiteren Annahmen entsprechend der Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete [62] werden herangezogen:

- die Verteilung des Schadstoffes erfolgt entsprechend eines stoffspezifischen Verteilungskoeffizienten, Wasser/Sediment auf die gesamte, während der Laufzeit des Projektes (hier: 30 Jahre) am Beurteilungspunkt vorhandene Wasser- bzw. Sedimentmenge,

- für den Betrachtungszeitraum werden kein Abbau und kein Austrag von Schadstoffen angenommen,
- mittlere Sedimentationsrate und Sedimentdichte (2 mm/a, Dichte: 1,2 g/cm<sup>3</sup>, (entspricht 1,2 – 2,4 kg Sediment/a·m<sup>2</sup>).
- Annahme einer mittleren Gewässertiefe von 1,5 m zur Berechnung des Verteilungsvolumens (Wasserphase).

Grundlage für derartige Abschätzungen bildet ein Modellsegment Wasser/Sediment von 1 m · 1 m und der jeweils zutreffenden mittleren Gewässertiefe.



**Abbildung 12.** Modellsegment für ein Wasser/Sedimentsystem [62]

**Tabelle 28.** Verteilungskoeffizienten

<b>Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete [62]</b>		
Blei (Pb)	[l/kg]	500.000
Cadmium (Cd)	[l/kg]	100.000
Chrom (Cr)	[l/kg]	100.000
Kupfer (Cu)	[l/kg]	50.000
Nickel (Ni)	[l/kg]	50.000
Quecksilber (Hg)	[l/kg]	100.000
<b>Abgeleitete Verteilungskoeffizienten aus Literaturstudie</b>		
Antimon (Sb)	[l/kg]	50.000
Arsen (As)	[l/kg]	50.000
Benzo(a)pyren	[l/kg]	100.000
Kobalt (Co)	[l/kg]	100.000
Thallium (Tl)	[l/kg]	50.000
Vanadium (V)	[l/kg]	100.000

Um die Verteilung der Schadstoffe in die Wasserphase und in das Sediment zu ermitteln, wurden die der Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete [62] genannten Verteilungskoeffizienten herangezogen. Für Stoffe, für die keine Verteilungskoeffizienten genannt sind, erfolgte eine Literaturstudie. Die ausgewerteten Literaturquellen [45] [49] [59] umfassen im Wesentlichen Untersuchungen zur Verteilung von Schadstoffen im Wasser und im Sediment der Elbe. Anhand der in der Literatur aufgezeigten Ergebnisse wurden für einzelne Schadstoffe Verteilungskoeffizienten abgeleitet.

Beispielhaft wird der Rechenweg zur Ermittlung der Zusatzbelastung von Cadmium im Sediment in einem stehenden Gewässer bei einer Laufzeit von 30 Jahren berechnet.

## Berechnungsverfahren

Projektspezifische Zusatzbelastung für Cd an einem Beurteilungspunkt (Gewässer von 2 m Tiefe in einem FFH-Gebiet) durch eine Kraftwerksanlage für einen Betrachtungszeitraum von 30 Jahren:

$$0,0348 \mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{d} * 365 \text{ d} * 30 \text{ a} = 381,06 \mu\text{g}/\text{m}^2$$

Die in 30 a auf 1 m<sup>2</sup> deponierten 381 µg Cadmium verteilen sich in 2000 l Wasser (1 m \* 1 m \* 2 m) = 2 m<sup>3</sup> und in 72 kg Sediment (mittlere angenommene Sedimentationsrate: 2 mm/a = 60 mm/30a, entspricht 72 kg Sediment in 30 Jahren auf einer Fläche von 1 m<sup>2</sup> (Dichte: 1,2g/cm<sup>3</sup>)).

$$\text{Masse Cd im Sediment} + \text{Masse Cd im Wasser} = 381 \mu\text{g} \quad (\text{Gleichung 1})$$

Angenommener Verteilungskoeffizient Wasser-Schwebstoff für Cd: 100.000 l/kg,

$$\text{Verteilungskoeffizient } K_d \text{ [l/kg]} = \frac{\text{Masse Cd im Schwebstoff } [\mu\text{g}] / \text{Masse Sediment [kg]}}{\text{Masse Cd im Wasser } [\mu\text{g}] / \text{Volumen Wasser [l]}}$$

$$100.000 \text{ l/kg} = \frac{\text{Masse Cd im Schwebstoff } [\mu\text{g}] / 72 \text{ kg}}{\text{Masse Cd im Wasser } [\mu\text{g}] / 2000 \text{ l}} \quad (\text{Gleichung 2})$$

Nach Lösen des Gleichungssystems bestehend aus den Gleichungen (1) und (2) ergibt sich:

$$\text{Masse Cd im Sediment} = \sim 381 \mu\text{g}, \text{ Masse Cd im Wasser} = \sim 0,1 \mu\text{g}$$

Unter den genannten Bedingungen geht nahezu das gesamt deponierte Cadmium ins Sediment. Berechnung der Aufkonzentrierung des Sediments im Modellsegment von 1 m<sup>2</sup>: Absolute Zusatzbelastung bezüglich Cd:

$$381 \mu\text{g}/\text{m}^2 = 0,381 \text{ mg}/\text{m}^2$$

Aufkonzentrierung des Sedimentes durch die Zusatzdeposition:

$$0,381 \text{ mg} / 72 \text{ kg} = 0,005 \text{ mg}/\text{kg} \text{ in } 30\text{a}$$

Beurteilungswert für Cd im Schwebstoff/Sediment nach Anhang 2D:

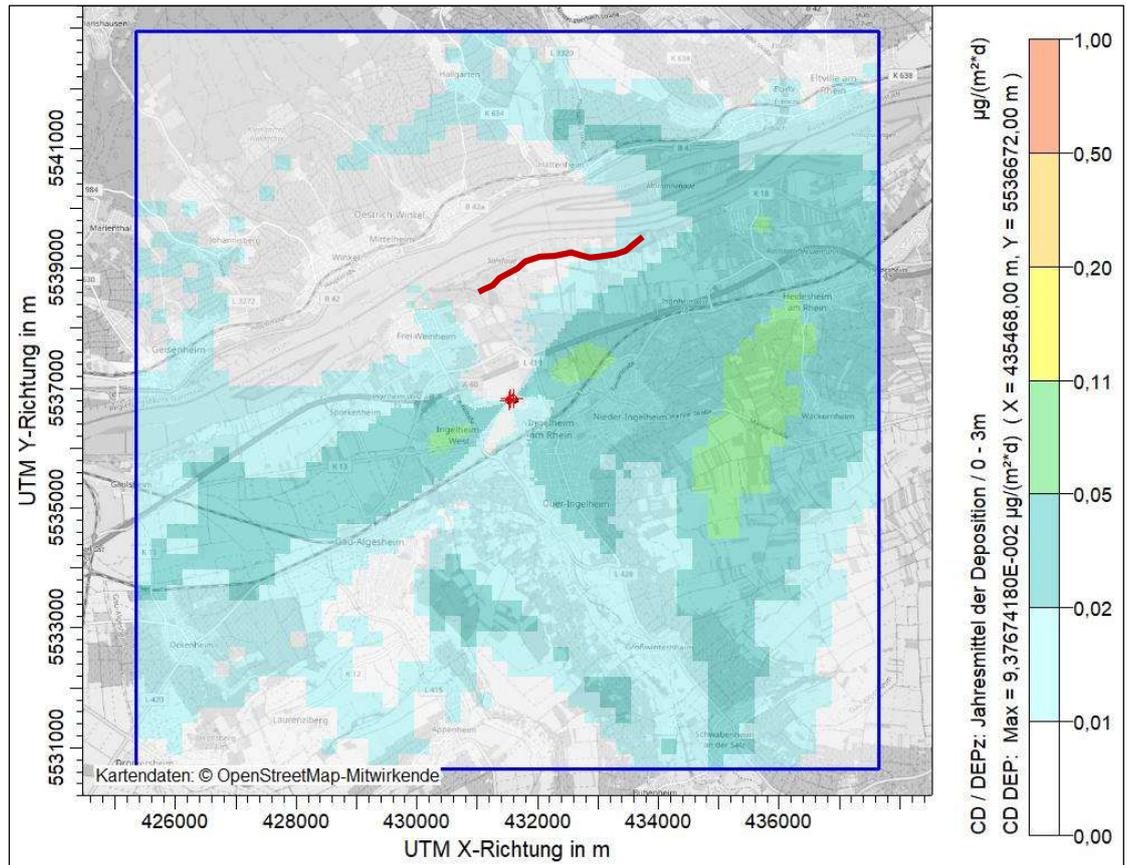
$$1,2 \text{ mg}/\text{kg} \text{ Cd im SS}$$

Prozentualer Beitrag der Zusatzbelastung zum Beurteilungswert:

$$0,005 \text{ mg}/\text{kg} / 1,2 \text{ mg}/\text{kg} * 100 \% = \mathbf{0,4 \%}$$

## Bewertung der Ergebnisse

Die Bewertung der potenziellen Einwirkungen auf Stillgewässer erfolgte wie bereits ausgeführt stellvertretend für sämtliche Stillgewässer in Natura 2000-Gebieten in Bezug auf die „Alte Sandlach“ im FFH-Gebiet „Rheinniederung Mainz-Bingen“ (DE-5914-303), wobei abweichend von der Lage dieses Stillgewässers die maximalen Schadstoffdepositionswerte herangezogen werden, die deutlich abseits dieses Stillgewässers prognostiziert worden sind. Dies verdeutlicht die nachstehende Abbildung:



**Abbildung 13.** Darstellung der Cadmiumdeposition sowie der Lage der „Alten Sandlach“ (rote Linie)

In den nachfolgenden beiden Tabellen sind die berechneten Zusatzbelastungen für die Wasserphase und die Schwebstoffphase bzw. das Sediment zusammengestellt.

**Tabelle 29.** Schadstoffzusatzbelastung in der Wasserphase

Parameter	maximaler Depositionswert [µg/(m <sup>2</sup> ·d)]	Konzentration in der Wasserphase [µg/l]	Beurteilungswert [µg/l]	Anteil am Beurteilungswert
Antimon (Sb)	2,340	0,0071	20	0,04 %
Arsen (As)	0,190	0,0006	1,3	0,05 %
Benzo(a)pyren	0,0475	0,00007	0,03	0,23 %
Blei (Pb)	2,34	0,0007	1,2	0,06 %
Cadmium (Cd)	0,094	0,0001	0,08	0,13 %
Chrom (Cr)	0,238	0,0004	10	< 0,01 %
Kobalt (Co)	0,238	0,0004	0,9	0,04 %
Kupfer (Cu)	2,34	0,0002	4	0,18 %
Nickel (Ni)	0,703	0,0021	4	0,05 %
Quecksilber (Hg)	0,014	0,00002	0,07	0,03 %
Thallium (Tl)	0,094	0,0003	0,2	0,15 %
Vanadium (V)	2,34	0,0036	2,14	0,15 %

**Tabelle 30.** Schadstoffzusatzbelastung in der Schwebstoffphase / im Sediment

Parameter	maximaler Depositionswert [µg/(m <sup>2</sup> ·d)]	Konzentration in der Wasserphase [mg/kg]	Beurteilungswert [mg/kg]	Anteil am Beurteilungswert
Antimon (Sb)	2,340	0,356	110	0,32 %
Arsen (As)	0,190	0,029	40	0,07 %
Benzo(a)pyren	0,0475	0,007	-	-
Blei (Pb)	2,34	0,356	100	0,36 %
Cadmium (Cd)	0,094	0,014	1,2	1,19 %
Chrom (Cr)	0,238	0,036	320	0,01 %
Kobalt (Co)	0,238	0,036	0,3 – 30	0,12 - 12,0 %
Kupfer (Cu)	2,34	0,356	80	0,44 %
Nickel (Ni)	0,703	0,107	120	0,09 %
Quecksilber (Hg)	0,014	0,002	0,8	0,27 %
Thallium (Tl)	0,094	0,014	1	1,43 %
Vanadium (V)	2,34	0,356	35	1,02 %

Die Ergebnisse zeigen, dass das Vorhaben auf Grundlage der maximalen Schadstoffdepositionswerte nur mit sehr geringen Schadstoffeinträgen in aquatische Ökosysteme verbunden ist. In der Wasserphase liegen die Zusatzbelastungen bei allen Parametern sehr deutlich unterhalb des 1 %-Abschneidekriteriums und sind damit nicht relevant.

In der Schwebstoffphase bzw. im Sediment liegen die Zusatzbelastungen ebenfalls überwiegend deutlich unterhalb des 1 %-Abschneidekriteriums. Nur bei den Parametern Cadmium, Thallium und Vanadium wird das Abschneidekriterium unter Berücksichtigung der Rundungsregelung vollständig ausgeschöpft. Es gilt jedoch zu berücksichtigen, dass im Bereich beurteilungsrelevanter Stillgewässer deutlich geringere

Schadstoffdepositionen vorliegen, als in der Berechnung angesetzt. Beispielsweise kann anhand der Ausbreitungskarten im lufthygienischen Fachgutachten für Cadmium oder Thallium entnommen werden, dass die Zusatzbelastungen im Bereich der Alten Sandlach lediglich bei maximal  $0,02 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$  liegen. Es sind damit um 5-fach niedrigere Stoffeinträge zu erwarten, die zu rechnerischen prozentualen Zusatzbelastungen von deutlich  $< 1 \%$  führen.

Der Parameter Kobalt ist als Sonderfall einzustufen. Für Kobalt existiert kein eindeutiger Beurteilungswert, da gemäß der Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete [62] nur eine als unsicher einzustufende Verteilung zwischen der Wasserphase und dem Sediment besteht. Gemäß dem Forschungsvorhaben „Entwicklung von Umweltqualitätsnormen zum Schutz aquatischer Biota in Oberflächengewässern (UFOPLAN FKZ 202 24 276)“ wird ein Wert  $3,6 \text{ mg/kg}$  im Sediment in Bezug auf benthische Lebensgemeinschaften als Qualitätskriterium genannt, zumal Cobalt als essentielles Spurenelement gilt. Der angegebene Wert basiert dabei im Wesentlichen auf einer Ableitung der Qualitätskriteriums von  $0,9 \mu\text{g/l}$  und einem minimalen Verteilungskoeffizienten von  $4.000 \text{ l/kg}$ . Unter Berücksichtigung dieses ökotoxikologisch begründeten Beurteilungswertes entspricht die Zusatzbelastung  $1 \%$  des Beurteilungswertes. Auch hier gilt es analog zu allen anderen Parametern zu berücksichtigen, dass im Bereich beurteilungsrelevanter Stillgewässer deutlich niedrigere Zusatzbelastungen vorliegen und somit das Abschneidekriterium deutlicher unterschritten wird.

#### 5.2.5.2.2 Aquatische Ökosysteme - Fließgewässer

##### Beschreibung der Vorgehensweise

Das einzige Fließgewässer, welches im Hinblick auf den Schutz von Natura 2000-Gebieten eine Relevanz aufweist, ist der Rhein.

Im Gegensatz zu Schwermetalleinträgen in terrestrischen Ökosystemen, bei denen i. d. R. eine punktuelle Bewertung von Zusatzbelastungen erfolgt, ist bei dynamischen aquatischen Ökosystemen (Fließgewässern) der Eintrag von Schadstoffen auf die gesamte Gewässeroberfläche relevant, da ein Wasservolumensegment (bspw. von  $1 \text{ m}^3$ ) durch einen Untersuchungsraum fließt und potenziell über seine Oberfläche ständig Schadstoffe in unterschiedlicher Größenordnung aufnehmen kann.

Im vorliegenden Fall wird vereinfacht, jedoch äußerst konservativ, angenommen, dass die prognostizierten maximalen Schadstoffdepositionen auf die gesamte Gewässerfläche des Rheins innerhalb des Rechengebietes der Ausbreitungsrechnungen treffen. Dies führt zu einer erheblichen Überschätzung der tatsächlich zu erwartenden Schadstoffdepositionen auf den Rhein.

Der Rhein weist innerhalb des Rechengebietes der durchgeführten Ausbreitungsrechnungen eine Fläche von ca.  $11.255.000 \text{ m}^2$  (ohne Abzug der Landflächen der Rheininseln) auf. Unter Berücksichtigung der maximalen Schadstoffdepositionen innerhalb des Rechengebietes resultieren die nachfolgenden Schadstoffmengen, die auf den Rhein deponieren.

**Tabelle 31.** Bestimmung der Schadstoffmassen auf der Gewässeroberfläche

Parameter	Maximale Deposition im Rechengebiet des lufthygieni- schen Fachgutachtens	Schadstoffmasse Gewässer bei max. Deposition
	[ $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ]	[g/h]
Antimon (Sb)	2,340	1,097
Arsen (As)	0,190	0,089
Benzo(a)pyren	0,048	0,022
Blei (Pb)	2,340	1,097
Cadmium (Cd)	0,094	0,044
Chrom (Cr)	0,238	0,111
Kobalt (Co)	0,238	0,111
Kupfer (Cu)	2,340	1,097
Nickel (Ni)	0,703	0,330
Quecksilber (Hg)	0,014	0,007
Thallium (Tl)	0,094	0,044
Vanadium (V)	2,340	1,097

Die ermittelte Schadstoffmasse bildet die Grundlage für die Bewertungen der Zusatzbelastungen in der Wasserphase und im Schwebstoff bzw. Sediment des Gewässers und somit stellvertretend für die möglichen Beeinträchtigungen von aquatischen Ökosystemen in den aquatischen Teilen der Natura 2000-Gebiete.

Die Bewertung erfolgt auf Grundlage einer Durchmischungsrechnung. Es wird angenommen, dass die Schadstoffmassen dem Gewässer zugeführt werden und sich mit dem Wasservolumen des Gewässers vermischen. Hierzu werden die statistischen Abflusskennwerte des Rheins am Pegel Mainz für den Zeitraum 1931 – 2017 zugrunde gelegt, die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt wird.

**Tabelle 32.** Abflusskennwerte des Rheins, Pegel Mainz

Abflussverhältnisse	Winterhalbjahr [ $\text{m}^3/\text{s}$ ]	Sommerhalbjahr [ $\text{m}^3/\text{s}$ ]	Kalenderjahr [ $\text{m}^3/\text{s}$ ]
Niedrigwasser (NQ)	490	460	460
Mittleres Niedrigwasser (MNQ)	838	888	769
Mittlerer Abfluss (MQ)	1.610	1.600	1.610

Neben den Abflusskennwerten wurden die bereits in Tabelle 28 aufgeführten Verteilungskoeffizienten in den Berechnungen berücksichtigt. Es wurde dabei von einem mittleren Schwebstoffgehalt im Rhein von 20 mg/l ausgegangen.

In den nachfolgenden Tabellen sind die so rechnerisch ermittelten Zusatzbelastungen bei einem mittleren Niedrigwasser (MNQ) zusammengestellt.

**Tabelle 33.** Schadstoffzusatzbelastung in der Wasserphase bei MNQ

Parameter	Beurteilungswert	Zusatzbelastung (ZB)	Anteil ZB am Beurteilungswert
	[µg/l]	[µg/l]	
Antimon (Sb)	20 <sup>(b, c)</sup>	0,0002	< 0,01 %
Arsen (As)	1,3 <sup>(d)</sup>	< 0,0001	< 0,01 %
Benzo(a)pyren	0,03 <sup>(b)</sup>	< 0,0001	0,01 %
Blei (Pb)	1,2 <sup>(a)</sup>	< 0,0001	< 0,01 %
Cadmium (Cd)	0,08 <sup>(a)</sup>	< 0,0001	0,01 %
Chrom (Cr)	10 <sup>(e)</sup>	< 0,0001	< 0,01 %
Kobalt (Co)	0,9 <sup>(b)</sup>	< 0,0001	< 0,01 %
Kupfer (Cu)	4 <sup>(e, f)</sup>	0,0002	< 0,01 %
Nickel (Ni)	4 <sup>(a)</sup>	< 0,0001	< 0,01 %
Quecksilber (Hg)	0,07 <sup>(a)</sup>	< 0,0001	< 0,01 %
Thallium (Tl)	0,2 <sup>(a)</sup>	< 0,0001	< 0,01 %
Vanadium (V)	2,4 <sup>(b, c)</sup>	0,0001	0,01 %

Wasserphase: Beurteilungswerte Sb, Cr, Cu, V = Gesamtwasserprobe;

Beurteilungswerte Pb, Ni = bioverfügbare Konzentrationen;

Beurteilungswerte As, Cd, Hg = filtrierte Wasserprobe (< 0,45 µm)

<sup>(a)</sup> Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [10]

<sup>(b)</sup> LUGV, 2019 [62]

<sup>(c)</sup> Umweltbundesamt 2003 [76]

<sup>(d)</sup> Umweltbundesamt 2015 [78]

<sup>(e)</sup> LAWA Zielvorgabe [54]

<sup>(f)</sup> Monitoringleitfaden NRW, 2018 [65]

**Tabelle 34.** Schadstoffzusatzbelastung in der Schwebstoffphase bei MNQ

Parameter	Beurteilungswert	Zusatzbelastung (ZB)	Anteil ZB am Beurteilungswert
	[mg/kg]	[mg/kg]	[%]
Antimon (Sb)	110 <sup>(b, c)</sup>	0,010	0,01 %
Arsen (As)	40 <sup>(a)</sup>	0,001	< 0,01 %
Benzo(a)pyren	-	< 0,001	-
Blei (Pb)	100 <sup>(d, e)</sup>	0,018	0,02 %
Cadmium (Cd)	1,2 <sup>(d, e)</sup>	0,001	0,04 %
Chrom (Cr)	640 <sup>(a)</sup>	0,001	< 0,01 %
Cobalt (Co)	0,3 - 30 <sup>(b)</sup>	0,001	< 0,01 %
Kupfer (Cu)	160 <sup>(a)</sup>	0,010	0,01 %
Nickel (Ni)	120 <sup>(d, e)</sup>	0,003	< 0,01 %
Quecksilber (Hg)	0,8 <sup>(d, e)</sup>	< 0,001	0,01 %
Thallium (Tl)	1 <sup>(b)</sup>	< 0,001	0,04 %
Vanadium (V)	35 <sup>(b, c)</sup>	0,013	0,04 %

Schwebstoffphase/Sediment: Beurteilungswerte = Fraktion kleiner als 63 µm

<sup>(a)</sup> Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [10]

<sup>(b)</sup> LUGV, 2019 [62]

<sup>(c)</sup> Umweltbundesamt 2003 [76]

<sup>(d)</sup> LAWA Zielvorgabe [54]

<sup>(e)</sup> Monitoringleitfaden NRW, 2018 [65]

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Zusatzbelastungen bei allen Parametern deutlich unterhalb des 1 %-Abschneidekriteriums liegen. Dies liegt in den sehr geringen Schadstoffdepositionen des Vorhabens sowie im großen Wasservolumen des Rheins begründet. Die Größenordnung der rechnerischen Zusatzbelastungen ist so gering, dass diese sich messtechnisch nicht ermitteln lassen. Es liegen daher keine relevanten Schadstoffeinträge in den Rhein vor, welche die maßgeblichen Bestandteile von Natura 2000-Gebieten entlang des Rheins beeinflussen könnten.

### 5.2.6 Fazit

Das Vorhaben ist mit Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben verbunden, die in der Umgebung zu Einwirkungen auf die Umwelt führen können. Im Ergebnis ist festzustellen, dass die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen in den einzelnen Umweltmedien überwiegend unterhalb der maßgeblichen anzuwendenden Abschneidekriterien in allen Natura 2000-Gebieten im Umfeld des Vorhabenstandortes liegen.

Lediglich die Zusatzbelastungen von Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>) und Fluorwasserstoff (HF) liegen oberhalb des anzuwendenden Abschneidekriteriums. Die weitergehende Beurteilung zeigt jedoch bei diesen Parametern, dass eine sichere Einhaltung der Beurteilungswerte (Critical Levels) gegeben ist oder dass die Zusatzbelastungen einen Bereich von Natura 2000-Gebiete umfassen, für welche diese Immissionen aufgrund fehlender Empfindlichkeiten keine Relevanz aufweisen.

Auf Grundlage der Bewertungen sind erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten durch luftpfadgebundene Stoffeinträge nicht zu erwarten. Eine vertiefte Prüfung im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsuntersuchung ist nicht erforderlich.

## 5.3 Emissionen von Geräuschen

### 5.3.1 Allgemeines

Geräuschimmissionen können sich direkt auf Tiere sowie auf deren Lebensräume und damit indirekt auf die dort lebende Fauna nachteilig auswirken. Geräuschimmissionen stellen für Tiere i. d. R. Stress- und Störfaktoren dar, die zu einer Verdrängung oder zu einem Ausweichverhalten von Arten/Individuen führen können.

Lebensraumbeeinträchtigungen resultieren aus der Reduzierung der Lebensraumqualität (Verlärmung). Viele Tierarten weisen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Lärm auf und reagieren hierauf z. T. mit Fluchtverhalten sowie im Extremfall mit einer vorübergehenden oder dauerhaften Aufgabe von Lebensräumen. Besonders empfindliche Zeiträume für Störungen stellen Fortpflanzungs-, Brut-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten dar. Die Empfindlichkeit gegenüber Lärm ist artspezifisch.

Im Hinblick auf Natura 2000-Gebiete sind Geräuschimmissionen für Vogelarten relevant. Für die Beurteilung von potenziellen Auswirkungen auf Vögel durch Geräuschimmissionen gibt es eine Vielzahl an Publikationen und Untersuchungen. Allerdings wiesen diese Untersuchungen eine zu pauschale Vorgehensweise dar, die den verschiedenen Arten der Avifauna u. a. identische Empfindlichkeiten unterstellten.

Die aktuellsten Erkenntnisse zu den Wirkungen von Geräuschen auf Vögel, die u. a. artspezifische Empfindlichkeiten und Verhaltensweisen berücksichtigen, liefert das Forschungs- und Entwicklungsvorhaben des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung [57], in dem die Auswirkungen von Straßen auf Vögel untersucht worden sind sowie die hieraus entwickelte Arbeitshilfe „Vögel im Straßenverkehr“ [58]. In diesen Untersuchungen werden artspezifische Lärmempfindlichkeiten berücksichtigt, die im Wesentlichen auf artspezifische Verhaltens- und Lebensweisen beruhen. Danach sind die wichtigsten Funktionen für Vögel akustische Kommunikationssignale, die v. a. der Partnerfindung, Revierverteidigung, Nahrungssuche, Gefahrenwahrnehmung und der Kontaktkommunikation dienen.

Im FuE-Vorhaben wurde u. a. festgestellt, dass ein Teil der untersuchten Arten einen bestimmten Abstand zu Straßen aufweisen, der sich auf die Verkehrsintensität und damit auf den vom Verkehr ausgehenden Lärm zurückführen lässt.

Der andere Teil der Arten weist dagegen kein eindeutiges Verteilungsmuster in Bezug auf die Verkehrsintensität und damit den verkehrsbedingten Lärm auf, so dass bei diesen Arten andere Wirkfaktoren (z. B. optische Störungen) entscheidend sind.

Obwohl sich die o. g. Untersuchungen auf Verkehrslärm beziehen, lassen sich allgemeine Analogieschlüsse zu den Wirkungen von Lärm auf Vögel ziehen, da sich die spezifischen Lärmempfindlichkeiten bzw. Störanfälligkeiten und die Lebens- und Verhaltensweisen nicht an der Art des Lärms orientieren. Daher werden die Bewertungsansätze der o. g. Untersuchungen zur Beurteilung des vorliegenden Vorhabens herangezogen bzw. übertragen.

In den Untersuchungen werden für schallempfindliche Arten „kritische Schallpegel“ genannt, bei deren Überschreitung ein Lebensraumverlust zu erwarten ist. Für die weiteren Brutvogelarten werden „kritische Distanzen“ (Effektdistanzen) angegeben, bei deren Unterschreitung infolge von Störwirkungen ebenfalls von Lebensraumverlusten auszugehen ist. Diese Effektdistanzen beziehen sich allerdings nicht ausschließlich auf akustische Wirkungen, sondern können auch optische Signale (Bewegungen des Menschen etc.) umfassen.

In Bereichen, in denen ein kritischer Schallpegel erreicht oder überschritten wird, liegt eine ökologisch relevante Einschränkung der akustischen Kommunikation und damit von wesentlichen Lebensfunktionen einer Brutvogelart vor.

Zu den empfindlichsten Vogelarten gehört u. a. der Wachtelkönig, für den ein kritischer Schallpegel von 47 dB(A)<sub>nachts</sub> angegeben wird. Ausschlaggebend für diese und weitere Arten sind die zur Nachtzeit stattfindenden Rufe zwecks Partnersuche. Derartige Arten sind für das SPA-Gebiet jedoch nicht gemeldet.

Für tagaktive empfindliche Vögel (z. B. Rohrschwirl) werden kritische Schallpegel von 52 dB(A)<sub>tags</sub> genannt. Für diese Art sind die Rufe zur Partnerfindung und Kontaktkommunikation bedeutsam.

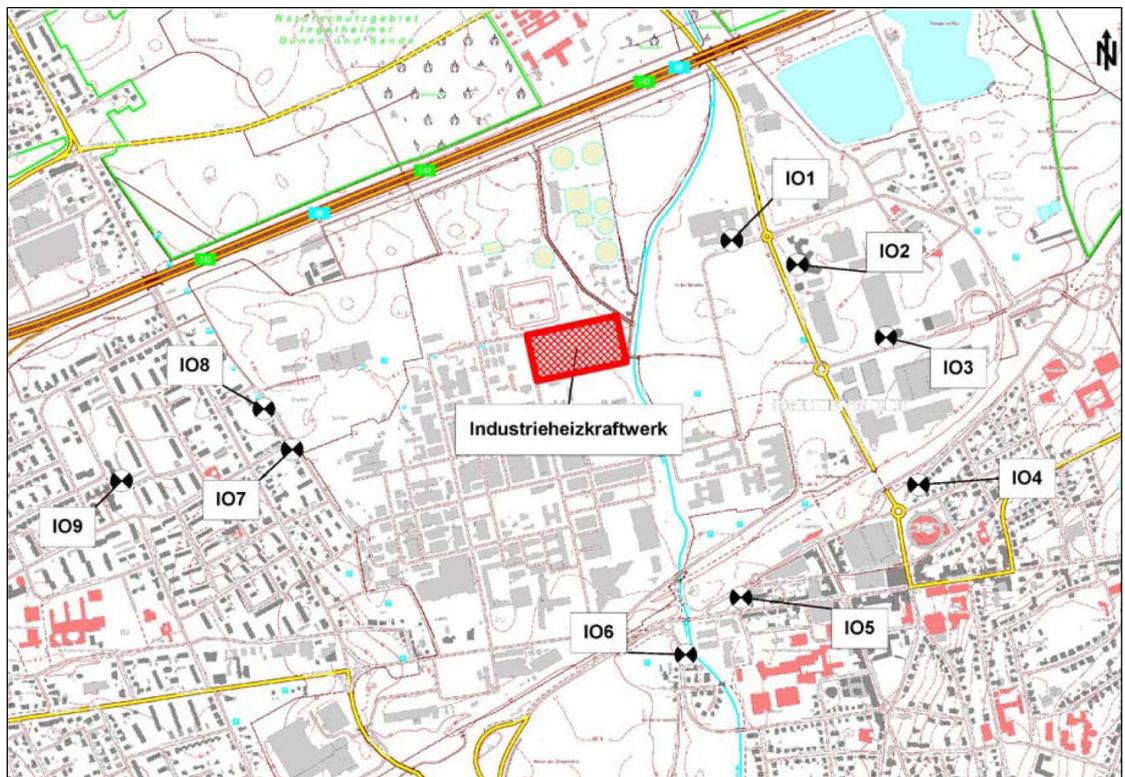
Bei Wiesenbrütern (z. B. Kiebitz) ist die Gefahrenwahrnehmung die ausschlaggebende Lebensfunktion. Sie warnen sich gegenseitig bzw. ihre Jungen durch Rufe bei drohender Gefahr. Für diese Arten ist ein kritischer Schallpegel von 55 dB(A)<sub>tags</sub> angegeben.

Für Vogelarten die Gehölz- oder Waldhabitate besiedeln (z. B. Schwarzspecht und Uhu), wird ein kritischer Schallpegel von 58 dB(A)<sub>tags</sub> genannt.

### 5.3.2 Bewertung der Geräuschimmissionen

Im Zusammenhang mit dieser Geräuschimmissionsprognose [26] wurden im Umfeld, außerhalb des Werksgeländes Boehringer Ingelheim, insgesamt neun Immissionsorte festgelegt und die zu erwartenden Geräusche an diesen Immissionsorten bestimmt.

Die einzelnen Immissionsorte befinden sich im Nahbereich des Werksgeländes Boehringer Ingelheim und sind sämtlichen Natura 2000-Gebieten im Umfeld vorgelagert. Es sind folglich an diesen Immissionsorten höhere projektbedingte Geräuschimmissionen als im Bereich von Natura 2000-Gebieten zu erwarten. Die Lage der Immissionsorte zeigt die nachfolgende Abbildung.



**Abbildung 14.** Lage von Immissionsorten im Umfeld der Boehringer Ingelheim

Im Ergebnis der Geräuschimmissionsprognose werden maximale Geräuschimmissionen am IO 1 (nächstgelegener Immissionsort) von 38 dB(A) zur Tagzeit und von 36 dB(A) zur Nachtzeit prognostiziert. Diese Geräuschimmissionen liegen damit deutlich unterhalb der kritischen Schallpegel von 52 dB(A)<sub>Tags</sub> und 47 dB(A)<sub>Nachts</sub>.

Für die nördlich des geplanten Vorhabens gelegenen Flächen ist zudem zu berücksichtigen, dass hier bereits eine hohe Geräuschvorbelastung vorliegt. So werden gemäß der Lärmkartierung Rheinland-Pfalz 2017 (<https://map-umgebungslaerm.rlp-umwelt.de/>) für den Tageszeitraum entlang der BAB A60 Lärmpegel von > 55 dB(A) bis zu einer Entfernung von 500 m und für den Nachtzeitraum bis zu einer Entfernung von 200 m genannt. Die geringfügigen Geräuschimmissionen des Vorhabens sind auch in Anbetracht dieser Vorbelastung ohne eine Relevanz.

## 6 Kumulativ zu berücksichtigende Pläne und Projekte

Gemäß der FFH-RL i. V. m. § 34 Abs. 1 BNatSchG sind im Rahmen einer FFH-Prüfung neben den projektbedingten Auswirkungen auf ein FFH-Gebiet auch mögliche Summationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten zu prüfen, soweit diese gleichartige Wirkfaktoren aufweisen und gemeinsam mit dem zu prüfenden Projekt auf ein FFH-Gebiet einwirken und dieses kumulativ erheblich beeinträchtigen könnten.

Im Zusammenhang mit einer FFH-Vorprüfung zur Bewertung der Verträglichkeit des zu untersuchenden Vorhabens mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebietes ist insoweit sicherzustellen, dass das Vorhaben auch im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten mit keinen negativen Auswirkungen auf die Bestandteile eines Natura 2000-Gebietes verbunden ist. Eine Kumulationsprüfung ist jedoch nur dann durchzuführen, wenn das zu untersuchende Vorhaben sowie sonstige Pläne und Projekte zu relevanten Einwirkungen auf ein Natura 2000-Gebiet führen.

Die Notwendigkeit zur Berücksichtigung von kumulativen Effekten kann von vornherein ausgeschlossen werden, wenn das Vorhaben zu einer Unterschreitung von stoffspezifischen Abschneidekriterien in Bezug auf Stoffeinträge über den Luftpfad führt. Dies ist bei dem vorliegenden Vorhaben mit Ausnahme der gasförmigen Luftschadstoffe Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>) und Fluorwasserstoff (HF) der Fall.

Eine Kumulationsbetrachtung ist zudem in denjenigen Fällen nicht erforderlich, in denen die Einhaltung der Erheblichkeitsschwellen in der Gesamtbelastung sichergestellt ist. Dies ist bei den Luftschadstoffen Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) und Fluorwasserstoff (HF) aufgrund einer anzusetzenden niedrigen Vorbelastung sowie sehr geringen Zusatzbelastung der Fall. Die Vorbelastung und die Immissionsbeiträge sind so gering, dass die Erheblichkeitsschwellen auch unter der fiktiven Annahme weiterer Pläne oder Projekte sicher eingehalten werden.

Beim Parameter Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>) ist zumindest im Nahbereich der BAB A60 anzunehmen, dass der Beurteilungswert in der Gesamtbelastung überschritten wird. Für diesen Parameter, aber auch für Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) und Fluorwasserstoff (HF), ist jedoch auch die Empfindlichkeit des potenziell betroffenen Natura 2000-Gebietes gegenüber diesen Stoffen zu berücksichtigen.

Für das SPA-Gebiet „Dünen- und Sandgebiet Mainz-Ingelheim“ (DE-6014-401) und die hier vorkommenden Vogelarten ist die strukturreiche Kulturlandschaft von einer Bedeutung, jedoch nicht die Art der Vegetationszusammensetzung in lokalen Bereichen, welche potenziell durch diese Luftschadstoffe betroffen sein könnte. Dass die geringfügigen vorhabenbedingten Immissionen von Luftschadstoffen zu einer Veränderung der Landschaftsstruktur und damit zu einer Lebensraumveränderung von Vogelarten führen, kann mit einer hinreichend großen Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden, zumal auch die BAB A60 selbst nicht zu einer solchen Veränderung durch Luftschadstoffe offensichtlich führt.

Eine anzunehmende Überschreitung des Beurteilungswertes beim Parameter NO<sub>x</sub> ist folglich im vorliegenden Fall ein rein theoretisches Besorgnis. Solche rein theoretischen Besorgnisse lösen jedoch keine Prüfpflicht aus und scheiden damit als Grundlage für die Annahme erheblicher Beeinträchtigungen aus [15]. Ein Erfordernis zur weitergehenden Kumulationsbetrachtung im Rahmen einer vertieften FFH-Verträglichkeitsuntersuchung ist daher nicht erforderlich.

## 7 Zusammenfassung und Fazit

Die Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. KG betreibt am Standort Ingelheim Produktionsanlagen zur Herstellung von pharmazeutischen Produkten. Weiterhin sind hier die Unternehmenszentrale, Forschungseinrichtungen, Vertrieb und Verwaltung ansässig. Die Boehringer Ingelheim plant nur die Errichtung und den Betrieb eines neuen Biomasse-Heizkraftwerks (BMHKW) als Ersatz für ein bestehende Heizkraftwerk

Für das Vorhaben ist ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren durchzuführen. Im Umfeld des Vorhabenstandortes befinden sich mehrere Natura 2000-Gebiete. Im Zusammenhang mit dem immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren ist daher zu prüfen, ob das Vorhaben mit erheblichen Beeinträchtigungen dieser Natura 2000-Gebiete verbunden sein kann. Für die Bewertung der potenziellen Beeinträchtigungen wurde daher eine FFH-Vorprüfung erstellt.

Als beurteilungsrelevante Wirkfaktoren des Vorhabens wurden identifiziert:

- Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe  
Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>), Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Fluorwasserstoff (HF), Ammoniak (NH<sub>3</sub>)
- Schadstoffdepositionen (z. B. Schwermetalle)
- Stickstoff- und Säuredepositionen
- Emissionen von Geräuschen

Im Ergebnis der FFH-Vorprüfung ist folgendes festzustellen:

- Die Immissionen der gasförmigen Luftschadstoffe SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> und HF liegen in einem Vogelschutzgebiet oberhalb der herangezogenen Abschneidekriterien. Für SO<sub>2</sub> und HF ist jedoch eine sichere Einhaltung der Beurteilungswerte in der Gesamtbelastung anzunehmen. Gegenüber diesen Stoffen und auch gegenüber NO<sub>x</sub> ist das Vogelschutzgebiet bzw. die maßgeblichen Bestandteile und Erhaltungsziele des Gebietes unempfindlich, da diese Immissionen nicht in der Lage sind, die landschaftsstrukturelle Situation und damit die Lebensraumbedingungen der vorkommenden Vogelarten erheblich zu beeinträchtigen.

Die Immissionen von NH<sub>3</sub> liegen darüber hinaus unterhalb des herangezogenen Abschneidekriteriums und sind daher nicht relevant.

- Die Schadstoffdepositionen im Umfeld des Vorhabenstandortes sind aufgrund der Einhaltung der herangezogenen Abschneidekriterien nicht relevant. Die Schadstoffdepositionen sind sowohl in terrestrischen als auch in aquatischen Ökosystemen nicht dazu in der Lage, erhebliche Beeinträchtigungen auszulösen bzw. die Erhaltungsziele der einzelnen Natura 2000-Gebiete zu gefährden.
- Die Ergebnisse der Stickstoff- und Säuredepositionen zeigen, dass die zugrundeliegenden Abschneidekriterien im Bereich der umliegenden FFH-Gebiete unterschritten bzw. eingehalten werden. Die FFH-Gebiete liegen damit außerhalb des relevanten Einwirkungsbereichs von Stickstoff- und Säureeinträgen.

- Die mit dem Vorhaben verbundenen Geräuschimmissionen im Umfeld des Anlagenstandortes sind so gering, da diese zu keiner Minderung von Habitatqualitäten innerhalb von Natura 2000-Gebieten führen können. Erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten sind aufgrund der Geringfügigkeit auszuschließen.
- Die mit dem Abwasseranfall der neuen Anlage potenziell resultierenden Einwirkungen auf den Rhein, in welcher die Einleitung von gereinigten Abwässern erfolgt, sind so gering, dass diese zu keiner erkennbaren Einflussnahme auf das Gewässer führen. Es sind folglich keine Einflüsse auf Natura 2000-Gebiete abzuleiten, welche die Gewässer- und Auenlandschaft des Rheins erheblich beeinträchtigen könnten.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass das Vorhaben mit keinen Einwirkungen auf umliegende Natura 2000-Gebiete verbunden ist, aus denen offensichtlich erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzgebiete bzw. der maßgeblichen Bestandteile und Erhaltungsziele verursacht werden könnten. Das Vorhaben ist als verträglich mit den umliegenden Natura 2000-Gebieten einzustufen. Eine weitergehende vertiefte FFH-Verträglichkeitsuntersuchung ist aus fachgutachterlicher Sicht nicht erforderlich.



Dipl.-Ing. (FH) Christian Purtsch

## 8 Grundlagen und Literatur

Die in der nachfolgenden Literaturliste zitierten Gesetze, Verordnungen und Technische Richtlinien wurden stets in der jeweils aktuellen Fassung verwendet.

### Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge
- [2] Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege
- [3] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft)
- [4] FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG): Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen
- [5] Gesetz des Bundes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)
- [6] Gesetz und Verordnungsblatt für das Land Rheinland-Pfalz (2005): Landesverordnung über die Erhaltungsziele in Natura 2000-Gebieten vom 18. Juli 2005
- [7] Gesetz und Verordnungsblatt für das Land Rheinland-Pfalz (2009): Erste Landesverordnung zur Änderung des Landesverordnung über die Erhaltungsziele in Natura 2000-Gebieten vom 22. Dezember 2008  
[https://natura2000.rlp-umwelt.de/pdf/erhaltungsziele\\_natura2000.pdf](https://natura2000.rlp-umwelt.de/pdf/erhaltungsziele_natura2000.pdf)
- [8] Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über das Genehmigungsverfahren) – 9. BImSchV
- [9] Verordnung über die Natura 2000-Gebiete im Regierungsbezirk Darmstadt vom 20. Oktober 2016
- [10] Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – OGewV)
- [11] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen) – 4. BImSchV
- [12] Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG): Richtlinie über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten
- [13] Wasserhaushaltsgesetz (WHG) - Gesetz des Bundes zur Ordnung des Wasserhaushalts
- [14] Siebzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen) – 17. BImSchV
- [15] BVerwG, Urteil vom 17. Januar 2007, Az.: 9 A 20.05, juris, Rn. 41, Rn 59, Rn 60
- [16] BVerwG, Urteil vom 12. März 2008, Az.: 9 A 3/06, juris, Rn. 67

- [17] BVerwG – Urteil vom 14. April 2010 - AZ 9 A 5.08; auch BVerwG, Beschluss vom 10.11.2009 - BVerwG 9 B 28.09; BVerwG – Urteil vom 29. September 2011 – Az. 7 C 21/09, Rn. 42 bei juris m.w.N
- [18] BVerwG, Beschluss vom 5. September 2012, Az. 7 B 24/12, juris, Rn. 7;
- [19] BVerwG, Urteil vom 23. April 2014, Az.: 9 A 25/12, Rn. 45 bei juris; BVerwG, Urteil vom 28. März 2013, Az. 9 A 22/11, juris, Rn. 66 m. w. N. Fachliche Begründung und Höhe der Abschneidekriterien
- [20] BVerwG, Urteil vom 15. Mai 2019 - 7 C 27.17, Einbeziehung weiterer Vorhaben in die FFH-Verträglichkeitsprüfung (Summationsprüfung)
- [21] EuGH, Urteil vom 7. September 2004, Az.: C-127/02
- [22] EuGH, Urteil vom 21. Juli 2016, Az.: C-387/15
- [23] OVG Münster: Urteil vom 1. Dezember 2011 des OVG Münster wegen des Immissionsschutzrechts (Vorbescheid und 1. Teilgenehmigung für ein Steinkohlekraftwerk), Az.: 8 D 58/08.AK
- [24] Erlass des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV NRW) vom 17.10.2019, Stickstoffeinträge in stickstoffempfindliche Lebensraumtypen, hier: Entscheidung des BVerwG vom 15.05.2019, Az. 7 C 27.17
- [25] Erlass des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV NRW) vom 05.06.2020, Stickstoffeinträge in stickstoffempfindliche Lebensraumtypen, hier: Differenzierung Abschneidewert für Säureäquivalente

## **Gutachten und Berichte**

- [26] Müller-BBM GmbH (2020): Boehringer Ingelheim, Neubau Industrieheizkraftwerk Ingelheim, Detaillierte Geräuschimmissionsprognose gemäß TA Lärm, Bericht Nr. M152744/01
- [27] Müller-BBM GmbH (2020): Boehringer Ingelheim, Neubau Industrieheizkraftwerk Ingelheim, Gutachten zur Luftreinhaltung mit Schornsteinhöhenberechnung, Bericht Nr. M156641/01
- [28] Müller-BBM GmbH (2020): UVP-Bericht für die geplante Errichtung und den Betrieb eines Biomasse-Heizkraftwerks, Bericht Nr. M157308/01
- [29] Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. KG (2020): Genehmigungsantrag BMHKW

## **Karten und Abbildungsmaterial**

- [30] Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2020, TopPlusOpen [http://sg.geodatenzentrum.de/web\\_public/Datenquellen\\_TopPlus\\_Open.pdf](http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf)
- [31] Creative Commons Namensnennung 3.0 Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.de>).
- [32] Creative Commons Namensnennung 4.0 International (CC BY 4.0) Lizenz <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

- [33] Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0  
<https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>
- [34] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2020):  
*NATUREG-Viewer*  
<http://natureg.hessen.de/mapapps/resources/apps/natureg/index.html?lang=de>  
*FFH-Gebiete*  
[http://www.geoportal.hessen.de/mapbender/php/wfs.php?INSPIRE=1&FEATURE-TYPE\\_ID=2774&request=GetCapabilities&VERSION=1.1.0&SERVICE=WFS](http://www.geoportal.hessen.de/mapbender/php/wfs.php?INSPIRE=1&FEATURE-TYPE_ID=2774&request=GetCapabilities&VERSION=1.1.0&SERVICE=WFS)
- [35] Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz (2020):  
 © GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2020) - Digitale Orthophotos; Bodenaufklärung  
 40 cm/Pixel, dl-de/by-2-0, <http://www.lvermgeo.rlp.de>, <https://vermgeo.rlp.de/de/geodaten/opendata/gewaehrleistung-haftung/>
- [36] Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord - LANIS-Zentrale,  
 Open Data Commons Open Database License (ODbL) v1.0,  
<https://opendatacommons.org/licenses/odbl/1-0/>  
*LANIS-Kartenviewer*  
[https://geodaten.naturschutz.rlp.de/kartendienste\\_naturschutz/](https://geodaten.naturschutz.rlp.de/kartendienste_naturschutz/)  
*FFH-Gebiete*  
[https://www.geoportal.rlp.de/mapbender/php/mod\\_showMetadata.php/..wfs.php?FEATURE-TYPE\\_ID=2994&PHPSESSID=isdefadcpv8r8tnf8dlhgi9rr1&REQUEST=GetCapabilities&VERSION=2.0.0&SERVICE=WFS](https://www.geoportal.rlp.de/mapbender/php/mod_showMetadata.php/..wfs.php?FEATURE-TYPE_ID=2994&PHPSESSID=isdefadcpv8r8tnf8dlhgi9rr1&REQUEST=GetCapabilities&VERSION=2.0.0&SERVICE=WFS)  
*SPA-Gebiete*  
[https://www.geoportal.rlp.de/mapbender/php/wfs.php?INSPIRE=1&FEATURETYPE\\_ID=3000&request=GetCapabilities&VERSION=2.0.0&SERVICE=WFS](https://www.geoportal.rlp.de/mapbender/php/wfs.php?INSPIRE=1&FEATURETYPE_ID=3000&request=GetCapabilities&VERSION=2.0.0&SERVICE=WFS)

### Sonstige verwendete Unterlagen

- [37] Amtsblatt der Europäischen Union (2010): Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Dünen- und Sandgebiet Mainz-Ingelheim“ (DE-6014-401)  
[https://natura2000.rlp-umwelt.de/steckbriefe/sdb/VSG\\_SDB\\_6014-401.pdf](https://natura2000.rlp-umwelt.de/steckbriefe/sdb/VSG_SDB_6014-401.pdf)
- [38] Amtsblatt der Europäischen Union (2015): Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Rheinniederung Mainz-Bingen“ (DE-5914-303)  
[https://natura2000.rlp-umwelt.de/steckbriefe/sdb/FFH\\_SDB\\_5914-303.pdf](https://natura2000.rlp-umwelt.de/steckbriefe/sdb/FFH_SDB_5914-303.pdf)
- [39] Amtsblatt der Europäischen Union (2015): Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Kalkflugsandgebiet Mainz-Ingelheim“ (DE-6014-302)  
[https://natura2000.rlp-umwelt.de/steckbriefe/sdb/FFH\\_SDB\\_6014-302.pdf](https://natura2000.rlp-umwelt.de/steckbriefe/sdb/FFH_SDB_6014-302.pdf)
- [40] Amtsblatt der Europäischen Union (2015): Standard-Datenbogen für das SPA-Gebiet „Rheinaue Bingen-Ingelheim“ (DE-6013-401)  
[https://natura2000.rlp-umwelt.de/steckbriefe/sdb/VSG\\_SDB\\_6013-401.pdf](https://natura2000.rlp-umwelt.de/steckbriefe/sdb/VSG_SDB_6013-401.pdf)
- [41] Amtsblatt der Europäischen Union (2015): Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Mariannenaue“ (DE-5914-350)  
[http://natureg.hessen.de/resources/recherche/Schutzgebiete/RPDA/SDB/5914\\_350\\_Standard\\_Datenbogen.pdf](http://natureg.hessen.de/resources/recherche/Schutzgebiete/RPDA/SDB/5914_350_Standard_Datenbogen.pdf)
- [42] Amtsblatt der Europäischen Union (2015): Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Winkeler Aue“ (DE-6014-301)  
[http://natureg.hessen.de/resources/recherche/Schutzgebiete/RPDA/M\\_PLAN/4284.pdf](http://natureg.hessen.de/resources/recherche/Schutzgebiete/RPDA/M_PLAN/4284.pdf)

- [43] Amtsblatt der Europäischen Union (2015): Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Wanderfischgebiete im Rhein“ (DE-5914-351)  
[http://natureg.hessen.de/resources/recherche/Schutzgebiete/RPDA/SDB/5914\\_351\\_Standard\\_Datenbogen.pdf](http://natureg.hessen.de/resources/recherche/Schutzgebiete/RPDA/SDB/5914_351_Standard_Datenbogen.pdf)
- [44] Amtsblatt der Europäischen Union (2015): Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Rheinwiesen von Oestrich-Winkel und Geisenheim“ (DE-6013-301)  
[http://natureg.hessen.de/resources/recherche/Schutzgebiete/RPDA/SDB/5914\\_351\\_Standard\\_Datenbogen.pdf](http://natureg.hessen.de/resources/recherche/Schutzgebiete/RPDA/SDB/5914_351_Standard_Datenbogen.pdf)
- [45] ARGE Elbe (2000): Multielementanalysen von Wasserproben der Elbe und ausgewählter Nebenflüsse
- [46] Balla/Uhl/Schlutow/Lorentz/Förster/Becker (2013): Kurzbericht zur Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope, Schlussfassung April 2013 („BAST-Kurzbericht“)
- [47] Balla/Becker/Düring/Förster/Herzog/Kiebel/Lorentz/Lüttmann/Müller-Pfannenstiel/Schlutow (2014): BAST-Endbericht, Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope
- [48] Bernd Hanisch und Ronald Jordan (2017): Vorschlag für eine Fachkonvention zur Beurteilung von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebieten; veröffentlicht in [52], Seite 259 ff.
- [49] Beratungszentrum für Integriertes Sedimentmanagement (BIS, 2008): Bewertung von Risiken durch feststoffgebundene Schadstoffe im Elbeinzugsgebiet, erstellt im Auftrag der Hamburg Port Authority
- [50] Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV, 2007): Belastung der Wälder mit gasförmigen Luftschadstoffen. Studie zur Beurteilung der Luftqualität an Waldstandorten des forstlichen Umweltmonitorings in den Jahren 2002 und 2003. Von Manuela Baumgarten unter Mitwirkung von B. Beudert, H.-P. Dietrich, P. Einert, B. Könner, G.H.M. Krause. W. Lux
- [51] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2004): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau
- [52] Bundesamt für Naturschutz (2017): Naturschutz und Biologische Vielfalt - Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Kumulationswirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung, Ergebnisse des F+E -Vorhabens (FKZ 3513 80 1000) „Aktueller Stand der Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen in Natura 2000-Gebieten“, Herausgegeben von Dirk Bernotat, Volker Dierschke und Ralf Grunewald, Bonn - Bad Godesberg 2017, S. 382
- [53] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2019): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung beim Aus- und Neubau von Bundeswasserstraßen
- [54] Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA, 1998), Zielvorgaben zum Schutz oberirdischer Binnengewässer, Bd. II, Kulturbuchverlag Berlin GmbH, 1. Aufl. Januar 1998
- [55] Fellenberg (2014): Rechtsfragen bei der Entwicklung eines Konzepts zur Bewertung von Stickstoffeinträgen nach dem Maßstab des sog. Critical Loads im

Rahmen von FFH-Verträglichkeitsprüfungen, Gutachten erstellt im Auftrag des BDI, Juli 2014

- [56] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV, 2019): Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Straßen (H PSE), Stickstoffleitfaden Straßen, Ausgabe 2019
- [57] Garniel, A., W. D. Daunicht, U. Mierwald & U. Ojowski (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht. FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung
- [58] Garniel, A., & Dr. U. Mierwald, KIfL – Kieler Institut für Landschaftsökologie (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung - Abteilung Straßenbau
- [59] GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH (1997): Erfassung und Beurteilung der Belastung der Elbe mit Schadstoffen, Teilprojekt 2: Schwermetalle – Schwermetallspezies, BMBF-Forschungsvorhaben: 02-WT 9355/4
- [60] Lambrecht, H. & J. Trautner, G. Kaule & E. Gassner (2004): Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. Endbericht April 2004. FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 801 82 130
- [61] Lambrecht, H. & J. Trautner (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. Endbericht zum Teil Fachkonventionen. Schlussstand Juni 2007 – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004
- [62] Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU, 2019): Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete, Stand: 19.04.2019
- [63] Länderarbeitsgemeinschaften Immissionsschutz und Naturschutz (LAI, LANA 2019): Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Vorhaben nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz – Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen, 19. Februar 2019
- [64] Lohmeyer GmbH (2012): PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbürtigen Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS)
- [65] Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2020): Leitfaden Monitoring Oberflächengewässer <https://www.flussgebiete.nrw.de/die-monitoringleitfaeden-7423>
- [66] Regierungspräsidium Darmstadt (2016): Bewirtschaftungsplan für den Planungsraum „Rheinwiesen von Oestrich-Winkel und Geisenheim mit Teilen des VSG Inselrhein“ (enthält das FFH-Gebiet 6013-301 sowie Teile des VS-Gebietes 5914-450); Version 31.07.2012

- [67] Regierungspräsidium Darmstadt (2016): Bewirtschaftungsplan für das FFH-Gebiet 5914-350 „Mariannenaue“; Version 26.10.2016
- [68] Regierungspräsidium Darmstadt (2016): Bewirtschaftungsplan für das FFH-Gebiet 6014-301 „Winkeler Aue“; Version 26.10.2016  
[http://natureg.hessen.de/resources/recherche/Schutzgebiete/RPDA/M\\_PLAN/4284.pdf](http://natureg.hessen.de/resources/recherche/Schutzgebiete/RPDA/M_PLAN/4284.pdf)
- [69] Regierungspräsidium Darmstadt (2017): Bewirtschaftungsplan für das FFH-Gebiet 5914-351 „Wanderfischgebiete im Rhein“; Version 16.10.2017
- [70] Struktur und Genehmigungsdirektion Süd (2018): Bewirtschaftungsplan (BWP-2012-03-S) für das FFH-Gebiet 5914-303 „Rheinniederung Mainz Bingen“ und das VSG 6013 401 „Rheinaue Bingen Ingelheim“
- [71] Struktur und Genehmigungsdirektion Süd (2018): Bewirtschaftungsplan (BWP-2012-03-S) für das FFH-Gebiet 6014-302 „Kalkflugsandgebiet Mainz Ingelheim“ und das VSG 6013 401 „Dünen und Sandgebiet Mainz Ingelheim“
- [72] TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH (2008): Gutachten P2840 zu den Immissionen aus den Emissionen des geplanten Sekundärbrennstoff-Kraftwerks Industrie-Heizkraftwerk Nord am Betriebsstandort Ingelheim
- [73] Uhl, R., Balla, S. & J. Lüttmann et al. (2007): Ermittlung und Bewertung der verkehrsbürtigen N-Deposition in FFH-Gebieten - Methodenvorschlag vor dem Hintergrund des BVerwG-Urteils vom 17.01.07 (Westumfahrung Halle) – Arbeitspapier im Auftrag des DEGES (Stand September 2007)
- [74] Uhl, R., Balla, S. & J. Lüttmann et al. (2009): Ermittlung und Bewertung von Wirkungen durch Stickstoffdeposition auf Natura 2000 Gebiete in Deutschland - COST 729 Midterm Workshop 2009 Nitrogen and Natura 2000 "Science & practice in determining environmental impacts" on 18-20 May, 2009 Brussels
- [75] Uhl, R., Runge, H. & Lau, M. (2018): Ermittlung und Bewertung kumulativer Beeinträchtigungen im Rahmen naturschutzfachlicher Prüfinstrumente. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). BfN-Skripten 534, 179 S.
- [76] Umweltbundesamt (2003): Entwicklung von Umweltqualitätsnormen zum Schutz aquatischer Biota in Oberflächengewässern; Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. FKZ (UFOPLAN) 202 24 276, F+E-Vorhaben 202 24 276, UBA-FB 000583, Bearbeitung durch Nendza M., Herbst T., Analytisches Laboratorium für Umweltuntersuchungen und Auftragsforschung
- [77] Umweltbundesamt (2013): Wirkungen auf Ökosysteme, Schwermetalle  
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/wirkungen-von-luftschadstoffen/wirkungen-auf-oekosysteme/critical-loads-fuer-schwermetalle#textpart-3>
- [78] Umweltbundesamt (2015): Revision der Umweltqualitätsnormen der Bundes-Oberflächengewässerverordnung nach Ende der Übergangsfrist für Richtlinie 2006/11/EG und Fortschreibung der europäischen Umweltqualitätsziele für prioritäre Stoffe; Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, FKZ 3712 28 232, UBA-FB 002062.; Durchführung der Studie: Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie IME Bereich Angewandte Oekologie sowie Analytisches Laboratorium für Umweltuntersuchungen und Auftragsforschung