

**Auftraggeber:** P3 Hanau S.à r.l.  
13-15, Avenue de la Liberte  
L-1930 Luxembourg

**Darstellung der Auswirkungen der Emissionen und Immissionen auf die Umwelt beim Betrieb der NDMA des geplanten Rechenzentrum-Campus in Hanau unter Berücksichtigung des geplanten Heizkraftwerks der Stadtwerke Hanau in Kooperation mit der Mainova AG**

**Datum:** 19.04.2021  
**Projekt-Nr.:** 20-11-14-FR  
**Berichtsumfang:** 9 Seiten  
**Bearbeiter:** Katharina Knapp, Diplom-Mathematikerin  
Sachverständige, Projektleiterin  
Claus-Jürgen Richter, Diplom-Meteorologe  
Geschäftsführer

**iMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG**  
Eisenbahnstraße 43  
79098 Freiburg

**Tel.:** 0761/ 202 1661  
**Fax.:** 0761/ 202 1671  
**Email:** [knapp@ima-umwelt.de](mailto:knapp@ima-umwelt.de)

## 1 Aufgabenstellung

Die P3 Hanau S.à r.l. plant die Errichtung und den Betrieb eines Rechenzentrum-Campus an der Depotstraße im Südosten des Stadtgebiets der Stadt Hanau.

Der Rechenzentrum-Campus soll auf den Flurstücken 279/2, 279/14, 279/17, 280 und 319/2 an der südöstlichen Stadtgrenze von Hanau errichtet werden.

Im derzeitigen Konzept ist vorgesehen, in sieben Gebäuden 116 Notstromdieselmotoranlagen (NDMA) zur Notstromversorgung der Rechenzentren bei einem Ausfall oder einer Störung der primären Stromversorgung unterzubringen.

Aufgrund der Gesamtfeuerungswärmeleistung sind die Notstromaggregate der Rechenzentren nach Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG (2013)) immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftig.

Auf demselben Gelände plant die Stadtwerke Hanau in Kooperation mit der Mainova AG zusätzlich die Errichtung und den Betrieb eines Heizkraftwerks, bestehend aus vier BHKW-Modulen. Jedes BHKW-Modul soll über eine Feuerungswärmeleistung von ca. 22,3 MW verfügen. Zusätzlich werden zwei Kesselanlagen mit einer Feuerungswärmeleistung von ca. 8,3 MW installiert, die jedoch nur bei Ausfall eines Wärmeerzeugers sowie zur Besicherung von Lastspitzen in Betrieb gehen. Auch dieses Vorhaben ist nach Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG (2013)) immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftig.

Im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren beider Vorhaben sind Gutachten zur Luftreinhaltung zu erstellen, in denen die Einhaltung der geltenden Grenz- und Beurteilungswerte überprüft werden. Es ist davon auszugehen, dass es sich um getrennte Vorhaben handelt, sodass für jedes Vorhaben ein separates Gutachten zur Luftreinhaltung erstellt werden muss, das ggf. das andere Vorhaben als Vorbelastung mit einbezieht. Dies ist mit der Genehmigungsbehörde im BImSch-Genehmigungsverfahren abzustimmen.

Zusätzlich zum immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren wird von der Stadt Hanau gefordert, im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens die Auswirkungen der von den beiden Vorhaben ausgehenden Emissionen auf die Umwelt darzustellen. Dies erfolgt im vorliegenden Kurzbericht.

Da sich die Planungen beider Vorhaben derzeit noch in der Startphase befinden, werden die Auswirkungen auf die Umwelt im vorliegenden Bericht nur qualitativ dargestellt.

Die vollständigen Immissionsprognosen können den Genehmigungsunterlagen für die Genehmigungen nach BImSchG der Notstromgeneratoren und des geplanten Rechenzentrum-Campus sowie des Heizkraftwerks der Stadtwerke Hanau in Kooperation mit der Mainova AG entnommen werden, sobald diese fertiggestellt sind.

## 2 Betrachtete Schadstoffe

Die Leitkomponenten zur Prüfung der Auswirkungen beider Vorhaben auf die Umwelt sind

- Stickstoffdioxid zur Beurteilung der Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit sowie der
- Stickstoff- und Säureeintrag in die umliegenden FFH-Gebiete zur Beurteilung der Auswirkungen auf Ökosysteme und Vegetation.

Zur Ermittlung des Stickstoff- und Säureeintrags sind emissionsseitig die Stoffe Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), Stickstoffmonoxid (NO), Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) sowie Ammoniak (NH<sub>3</sub>) relevant.

Stickstoffdioxid, Stickstoffmonoxid und Schwefeldioxid werden von beiden Anlagen emittiert.

Ammoniak wird von den NDMA im derzeitigen Planungsstand nicht emittiert, aber von den BHKW-Modulen des Heizkraftwerks. Ammoniak ist neben den Stickstoffoxiden und Schwefeldioxid vor allem zur Ermittlung des Stickstoff- und Säureeintrags in der Umgebung von Bedeutung.

Staub wird ebenfalls von beiden Anlagen emittiert, stellt jedoch für diese Anlagen nicht die Leitkomponente dar.

Gerüche treten nur beim Betrieb der Notstromdieselmotoranlagen auf. Das geplante Heizkraftwerk liefert keinen relevanten Geruchsbeitrag, da die BHKW mit Gasen aus der öffentlichen Gasversorgung betrieben werden. Hierbei entstehen keine relevanten Geruchsemissionen, sodass eine Ermittlung der Geruchsimmissionen unüblich ist.

## 3 Beurteilungsgrundlagen

### 3.1 Stickstoffdioxid und Feinstaub

Zur Beurteilung der Schadstoffimmissionen wird auf die Immissionswerte der TA Luft<sup>1</sup> zurückgegriffen (siehe Tabelle 1).

Der Immissionsbeitrag einer Anlage wird als ‚irrelevant‘ bezeichnet, wenn am Beurteilungspunkt maximaler Zusatzbelastung eine vorgegebene Irrelevanzschwelle nicht überschritten wird. Die Irrelevanzschwellen sind in den Nummern 4.2.2, 4.3.2, 4.4.3 und 4.5.2 der TA Luft aufgeführt.

Bei Einhaltung der Irrelevanzschwellen ist gemäß Nr. 4.1 der TA Luft davon auszugehen, dass von der Anlage keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden. In der Praxis bedeutet dies, dass die Vorbelastung und Gesamtbelastung für diejenigen

---

<sup>1</sup> **TA Luft** (2002): Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft--TA Luft).

Schadstoffe, deren Zusatzbelastung die Irrelevanzschwelle einhält, nicht ermittelt werden muss.

Die Beurteilungswerte sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Immissionswerte für Luftschadstoffe.

Schadstoff	Immissionswert	Statistische Definition	Irrelevanzschwelle	Literatur
<b>NO<sub>2</sub></b>	40 µg/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert	3,0 % des Immissionswerts (Jahresmittelwert)	TA Luft Nr. 4.2
	200 µg/m <sup>3</sup>	Konzentration, die von maximal 18 Stundenmittelwerten pro Jahr überschritten werden darf		
<b>Feinstaub (PM<sub>10</sub>)</b>	40 µg/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert	3,0 % des Immissionswerts (Jahresmittelwert)	TA Luft Nr. 4.2
	50 µg/m <sup>3</sup>	Konzentration, die von maximal 35 Tagesmittelwerten pro Jahr überschritten werden darf		
<b>Feinstaub (PM<sub>2,5</sub>)</b>	25 µg/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert	3,0 % des Immissionswerts (Jahresmittelwert)	39. BImSchV

### 3.2 Gerüche

Zur Beurteilung der Geruchsimmissionen wird die Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL, in der Fassung vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10.09.2008) herangezogen.

Der Belästigungsgrad durch Gerüche wird gemäß GIRL anhand der mittleren jährlichen Häufigkeit von „Geruchsstunden“ beurteilt. Eine „Geruchsstunde“ liegt vor, wenn anlagentypischer Geruch während mindestens 6 Minuten innerhalb der Stunde wahrgenommen wird.

Die Immissionswerte der GIRL sind in Tabelle 2 aufgeführt. Wenn diese Werte eingehalten werden, ist von keinen erheblichen und somit keinen schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes auszugehen.

Nach Nr. 3.3 der Geruchs-Immissionsrichtlinie GIRL (2008) ist bei einer zu erwartenden Zusatzbelastung der Geruchsstundenhäufigkeit bis 2 % davon auszugehen, dass der Betrieb einer Anlage eine bereits vorhandene Belastung nicht relevant erhöht (Irrelevanzkriterium).

Tabelle 2: Immissionswerte für Geruch entsprechend Geruchsimmisions-Richtlinie (GIRL):  
Relative Häufigkeiten von Geruchsstunden pro Jahr.

Gebietsausweisung	Geruchsstunden-Häufigkeit
Wohn-/Mischgebiete	10 %
Gewerbe-/Industriegebiete (Wohnnutzungen)	15 %

### 3.3 Stickstoffdeposition und Säureeintrag

Die Ermittlung und Beurteilung der Stickstoffdeposition und von Säureeinträgen sind nicht im Rahmen der klassischen Immissionsprognose nach TA Luft und der diese begleitenden Richtlinien, Leitfäden usw. geregelt, sondern erfolgen nach naturschutzfachlichen Gesichtspunkten.

Methodisch-fachliche Grundlage zur Ermittlung der Stickstoffdeposition und der Vorgehensweise zu deren Beurteilung sind derzeit ein Fachartikel von Mitarbeitern des LANUV NRW (Straub et al.<sup>2</sup>) sowie der Entwurf eines Fachvorschlages zur Prüfung der FFH-Verträglichkeit von Stickstoffdepositionen, ebenfalls vom LANUV (2014). Die dort festgelegten Vorgaben werden zur Ermittlung und Beurteilung der Säureeinträge in analoger Form angewandt.

Als immissionsseitige Zusatzbelastung wird bei der naturschutzfachlichen Beurteilung nach LANUV-Fachvorschlag (2014)<sup>3</sup> diejenige Belastung definiert, die durch die Emissionen des jeweils beantragten Vorhabens hervorgerufen werden.

Im Rahmen einer Vorprüfung ist zunächst der „Einwirkungsbereich“ des Vorhabens zu ermitteln. Zur Beurteilung der Stickstoffdeposition wird der aktuelle LAI-LANA-Stickstoffleitfaden vom 19.02.2019 (LAI/LANA (2019)<sup>4</sup>) herangezogen. Danach ist zunächst die vorhabenbedingte Zusatzbelastung an Stickstoffdeposition zu prüfen. Liegt diese unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha a), so ist das beantragte Vorhaben hinsichtlich der Stickstoffdeposition genehmigungsfähig. Der Einwirkungsbereich, innerhalb dessen die **Stickstoffdeposition** zu untersuchen ist, wird in der Regel durch eine Zusatzbelastung  $\geq 0,3 \text{ kg(N)/(ha Jahr)}$  festgelegt (Abschneidekriterium).

Für die **Säureeinträge** wird der Einwirkungsbereich analog durch eine Zusatzbelastung  $\geq 30 \text{ eq(N+S)/(ha Jahr)}$  abgegrenzt.

<sup>2</sup> **Straub et al.** (2013): Ermittlung von Stickstoff- und Säureeinträgen in Wäldern mit Lagrange'schen Ausbreitungsmodellen: Vergleich unterschiedlicher Berechnungsmethoden. : S. 16-20.

<sup>3</sup> **LANUV-Fachvorschlag** (2014): Leitfaden zur Prüfung der FFH-Verträglichkeit von Stickstoff-Depositionen in empfindlichen Lebensräumen in FFH-Gebieten (Entwurf für Verbändeanhörung).

<sup>4</sup> **LAI/LANA** (2019): Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen – Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Vorhaben nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz.

Befindet sich innerhalb des Einwirkungsbereiches ein Stickstoff-empfindlicher Lebensraum, so sieht der LANUV-Fachvorschlag (2014) weitere Prüfschritte zur FFH-Verträglichkeit vor.

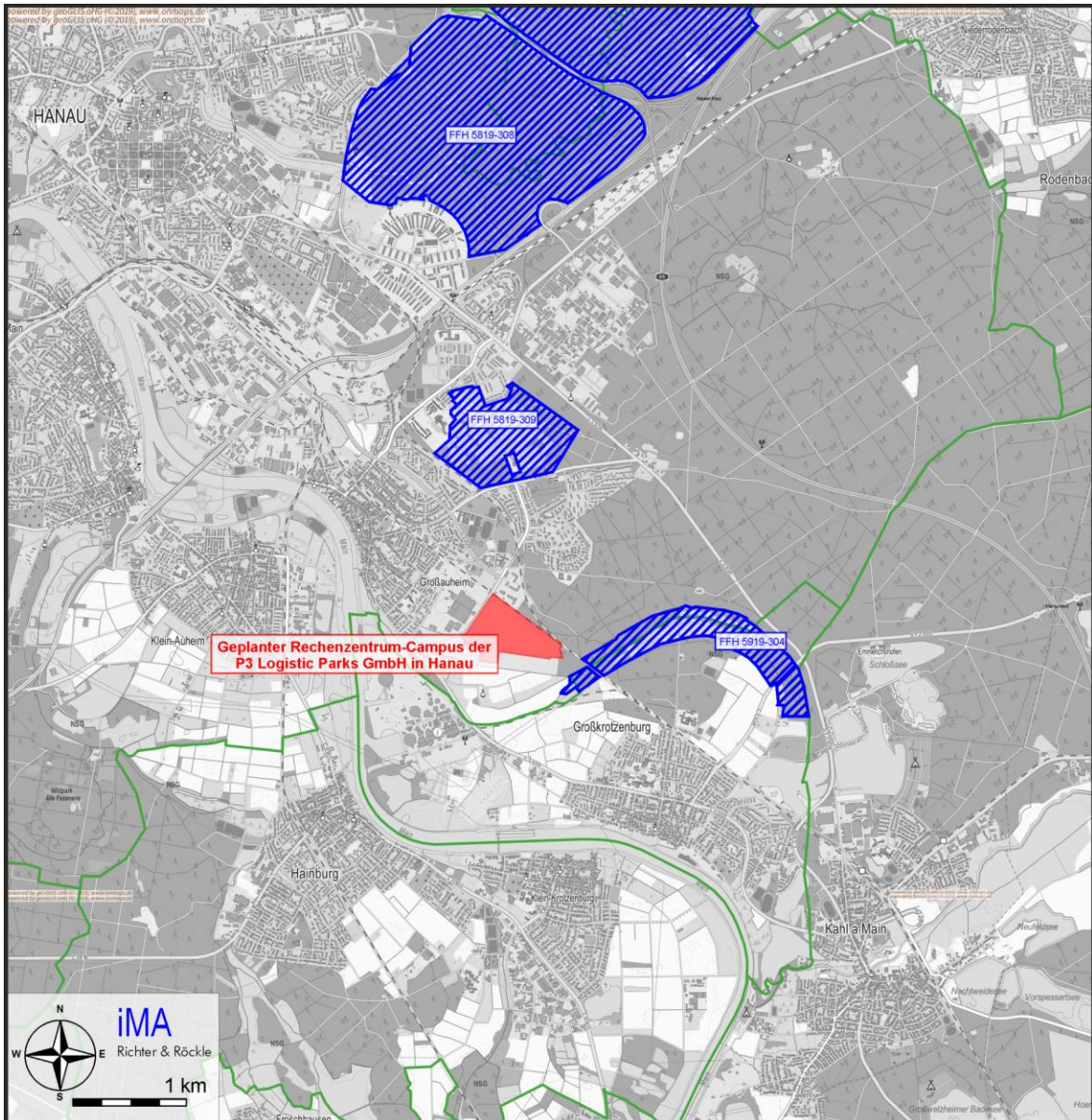


Abbildung 1: Lage der FFH-Gebiete in der Umgebung des geplanten Rechenzentrum-Campus der P3 Logistic Parks GmbH. (Kartengrundlage: onmaps.de (c) GeoBasis-DE/BKG/ZSHH 2020).

## 4 Emissionsseitige Eingangsdaten

Für beide Vorhaben müssen die in der 44. BImSchV bzw. 13. BImSchV angegebenen Emissionsgrenzwerte für die in Kapitel 2 aufgeführten Stoffe eingehalten werden.

## 5 Vorgehensweise bei der Ermittlung der Immissionen

Ziel der Immissionsprognosen für die beiden Vorhaben ist eine rechnerische Überprüfung, ob die in Kapitel 3 dargestellten Immissionswerte an den maßgebenden Immissionsorten eingehalten werden.

Da die Generatoren nur bei einem Ausfall der primären Stromversorgung sowie während regelmäßiger Funktionstests in Betrieb sind, wurde vom RP Darmstadt in einem Leitfaden<sup>5</sup> ein Vorgehen zur Durchführung der Ausbreitungsrechnungen für NDMA von Rechenzentren entwickelt. Ziel ist die Ermittlung einer maximalen jährlichen Betriebszeit, in der die Notstromgeneratoren bei Ausfall der primären Stromversorgung in Betrieb gehen dürfen, ohne dass die in Kapitel 3 dargestellten Immissionswerte überschritten werden. Die Ausbreitungsrechnungen werden nach den Vorgaben des Leitfadens des RP Darmstadt durchgeführt.

Für das Heizkraftwerk erfolgt eine Immissionsprognose nach der geltenden TA Luft.

Die anzusetzende Vorbelastung wird mit dem Regierungspräsidium Darmstadt im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren abgestimmt.

## 6 Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf die Umwelt

### 6.1 Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)

Für Stickstoffdioxid ist sowohl die Einhaltung des Jahresmittelwerts als auch des Kurzzeit-Immissionswerts zu überprüfen (vgl. Tabelle 1 in Kapitel 3.1). Die Immissionsorte werden so gewählt, dass an ihnen die höchsten NO<sub>2</sub>-Immissionen in der Umgebung der geplanten Vorhaben vorliegen. Hierbei werden auch mehrere Höhenschichten betrachtet.

Die NDMA des Rechenzentrum-Campus dürfen im Jahresmittelwert gemäß Leitfaden des RP Darmstadt<sup>5</sup> maximal die Irrelevanzschwelle von NO<sub>2</sub> ausschöpfen. Bei Einhaltung der Irrelevanzschwellen ist gemäß Nr. 4.1 der TA Luft davon auszugehen, dass von der Anlage keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden (vgl. Kapitel 3.1).

---

<sup>5</sup> **Leitfaden des RP Darmstadt** (2017): Leitfaden zur Ermittlung von Schornsteinmindesthöhen und zulässiger maximaler Betriebszeiten durch Immissionsprognosen in Genehmigungsverfahren für Rechenzentren (RZ) mit Notstromdieselmotoranlagen (NDMA).

## 6.2 Gerüche

Gemäß Leitfaden des RP Darmstadt<sup>5</sup> ist zur Ermittlung der Geruchsimmissionen nur der Testbetrieb der Notstromgeneratoren zu betrachten. Vom Heizkraftwerk sind keine relevanten Geruchsemissionen zu erwarten.

Die Irrelevanzschwelle beträgt nach Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL<sup>6</sup>) 2 % Geruchsstundenhäufigkeit pro Jahr. Wenn die Irrelevanzschwelle eingehalten wird, ist davon auszugehen, dass der Betrieb einer Anlage keine schädlichen Umwelteinwirkungen verursacht.

Falls die berechnete Geruchsstundenhäufigkeit, die von den NDMA des Rechenzentrum-Campus verursacht wird, über 2 % liegt, ist die Geruchs-Gesamtbelastung unter Berücksichtigung weiterer Geruchsemissionen in der Umgebung zu ermitteln. In jedem Fall sind die in Kapitel 3.2 dargestellten Immissionswerte einzuhalten.

## 6.3 Stickstoff- und Säuredeposition

Die Stickstoff- und Säuredeposition müssen die in Kapitel 3.3 dargestellten Abschneidekriterien in den nächstgelegenen FFH-Gebieten einhalten.

Bei Einhaltung der Abschneidekriterien kann davon ausgegangen werden, dass keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch das Vorhaben hervorgerufen werden.

## 6.4 Ergebnisse

Erste abschätzende Berechnungen, die die Beiträge beider Vorhaben (RZ-Campus und Heizkraftwerk) in Summe betrachten, kommen zu dem Ergebnis, dass unter bestimmten Voraussetzungen die in Kapitel 6.1 bis 6.3 dargestellten Beurteilungswerte unterschritten werden, sodass von keinen schädlichen Auswirkungen der Emissionen des RZ-Campus und des Heizkraftwerks auf die Umwelt unter diesen Voraussetzungen auszugehen ist.

---

<sup>6</sup> **GIRL** (2008): Geruchsimmissionsrichtlinie – Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen. Fassung vom 29. Februar 2008 und eine Ergänzung vom 10. September 2008. Länderausschuss für Immissionsschutz.



Für den Inhalt



Katharina Knapp  
Diplom-Mathematikerin  
Sachverständige, Projektleiterin



Claus-Jürgen Richter  
Diplom-Meteorologe  
Geschäftsführer, Sachverständiger

Freiburg, den 19.04.2021

*Dieser Bericht darf ohne die Genehmigung der iMA Richter & Röckle GmbH und Co. KG weder ganz noch in Teilen weitergegeben oder vervielfältigt werden.*