

Adressat

**A100 ROW GmbH**

Dokumententyp

**Unterlage zum Genehmigungsantrag**

Datum

**07.05.2025**

# BERICHT ZUR UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG

RECHENZENTRUM CAMPUS LIEDERBACH



# BERICHT ZUR UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG RECHENZENTRUM CAMPUS LIEDERBACH

Projekt **Rechenzentrum Campus Liederbach**  
Projekt Nr. **352008062**  
Vorhabenträger **A100 ROW GmbH**  
Dokumententyp **Unterlage zum Genehmigungsantrag**  
Version **02**  
Datum **07.05.2025**  
Description

Ramboll  
Oper46, 4th floor  
Bockenheimer Anlage 46  
60322 Frankfurt am Main  
Germany

T +49 6195 9775-0  
[www.ramboll.com/de-de](http://www.ramboll.com/de-de)

Ramboll Deutschland GmbH  
Jürgen-Töpfer-Straße 48  
22763 Hamburg

Amtsgericht Hamburg, HRB 168273  
Geschäftsführer:  
Stefan Wallmann, Hannes Reuter

BNP Paribas S.A. Niederlassung  
Deutschland  
IBAN: DE40512106004223034010  
BIC: BNPADEFFXXX

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>6</b>
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	6
1.2	Rechtliche Grundlagen	6
1.3	Scoping-Termin	8
<b>2.</b>	<b>Beschreibung des Vorhabens</b>	<b>8</b>
2.1	Standort des Vorhabens	9
2.2	Anlagenaufbau und -funktion	9
2.3	Betrieb der Anlagen	14
2.3.1	Test- und Wartungsbetrieb	14
2.3.2	Notstrombetrieb	14
2.3.3	Abgasreinigung	14
2.4	Bauablauf	15
2.4.1	Installation der NDMA	15
2.5	Betriebsbedingter Verkehr	16
2.6	Zeitplan	16
2.7	Alternativenprüfung	16
2.8	Durchgeführte Untersuchungen und Datengrundlagen	18
<b>3.</b>	<b>Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile</b>	<b>20</b>
3.1	Methodik	20
3.2	Räumliche Lage	20
3.2.1	Abgrenzung des Untersuchungsgebiets	20
3.2.2	Vorhandene Schutzgebiete und Schutzobjekte	21
3.3	Biotoptypenkartierung	22
3.4	Faunistische Kartierungen	23
3.5	Datengrundlagen aus anderen Verfahren	24
<b>4.</b>	<b>Schutzgüter</b>	<b>26</b>
4.1	Schutzgut Mensch	26
4.1.1	Rechtsgrundlage	26
4.1.2	Bestandsbeschreibung	26
4.1.3	Bestandsbewertung	29
4.2	Schutzgut Tiere und Pflanzen	31
4.2.1	Rechtsgrundlage	31
4.2.2	Bestandsbeschreibung	31
4.2.3	Bestandsbewertung	35
4.3	Schutzgut Boden und Fläche	39
4.3.1	Rechtsgrundlage	39
4.3.2	Bestandsbeschreibung	40
4.3.3	Bestandsbewertung	41

<b>4.4</b>	<b>Schutzgut Wasser</b>	43
<b>4.4.1</b>	<b>Rechtsgrundlage</b>	43
<b>4.4.2</b>	<b>Bestandsbeschreibung</b>	43
<b>4.4.3</b>	<b>Bestandsbewertung</b>	45
<b>4.5</b>	<b>Schutzgüter Luft und Klima</b>	46
<b>4.5.1</b>	<b>Rechtsgrundlage</b>	46
<b>4.5.2</b>	<b>Bestandsbeschreibung</b>	47
<b>4.5.3</b>	<b>Bestandsbewertung</b>	49
<b>4.6</b>	<b>Schutzgut Landschaft</b>	50
<b>4.6.1</b>	<b>Rechtsgrundlage</b>	50
<b>4.6.2</b>	<b>Bestandsbeschreibung</b>	52
<b>4.6.3</b>	<b>Bestandsbewertung</b>	53
<b>4.7</b>	<b>Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter</b>	54
<b>4.7.1</b>	<b>Rechtsgrundlage</b>	54
<b>4.7.2</b>	<b>Bestandsbeschreibung</b>	54
<b>4.7.3</b>	<b>Bestandsbewertung</b>	56
<b>4.8</b>	<b>Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern im Bestand</b>	56
<b>5.</b>	<b>Beschreibung und Bewertung der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen</b>	57
<b>5.1</b>	<b>Methodik</b>	57
<b>5.1.1</b>	<b>Relevante Auswirkungen</b>	57
<b>5.1.2</b>	<b>Kategorisierung der Auswirkungen</b>	59
<b>5.2</b>	<b>Schutzgut Mensch</b>	59
<b>5.3</b>	<b>Schutzgut Tiere und Pflanzen</b>	60
<b>5.4</b>	<b>Schutzgut Boden und Fläche</b>	62
<b>5.5</b>	<b>Schutzgut Wasser</b>	62
<b>5.6</b>	<b>Schutzgut Luft und Klima</b>	63
<b>5.7</b>	<b>Schutzgut Landschaft</b>	64
<b>5.8</b>	<b>Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Schutzgüter</b>	65
<b>5.9</b>	<b>Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern bei Durchführung des Vorhabens</b>	65
<b>6.</b>	<b>Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung</b>	67
<b>7.</b>	<b>Schwierigkeiten bei der Erstellung der Unterlage</b>	69
<b>8.</b>	<b>Allgemeinverständliche, nicht-technische Zusammenfassung</b>	70
<b>9.</b>	<b>Literatur- und Quellenverzeichnis</b>	73

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1 Vorhabengebiet (rot umrandet), inkl. Abfüllbetrieb der Coca-Cola GmbH	9
Abbildung 2-2 Rechenzentrum Campus Generator-Hof mit Darstellung der Schornsteingruppen (in blau) [14]	12
Abbildung 2-3: Beispielhafte Darstellung der Trennung zwischen Bauantrag (grau) und BImSchG-Antrag (rot)	13
Abbildung 3-1 Das Vorhabengebiet (rot umrandet) befindet sich im Naturpark Taunus (hell schraffiert)	22
Abbildung 4-1 Untersuchungsgebiet für das Schutzgut Mensch (blau, klein) und das Teilschutzgut Menschliche Gesundheit (blau, groß) mit dem Vorhabengebiet (rot umrandet)	27
Abbildung 4-2 Untersuchungsgebiet für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (blau) mit dem Vorhabengebiet (rot umrandet)	31
Abbildung 4-3 Untersuchungsgebiet des Schutzguts Boden und Fläche (blau) und Untersuchungsgebiete (rot umrandet)	41
Abbildung 4-4 Bodenfunktionsbewertung im Plangebiet (schwarz). Flächen außerhalb landwirtschaftlicher Nutzungen wurden nicht bewertet [33]	42
Abbildung 4-5 Hochwasserrisikomanagementplan Sulzbach/Liederbach – Gefahrenkarte. Gelber Kreis: Vorhabengebiet [32]	44
Abbildung 4-6 Untersuchungsgebiet des Schutzguts Luft und Klima (blau) und Vorhabengebiet (rot umrandet)	47
Abbildung 4-7 Darstellung der Bodendenkmäler gemäß [70] inkl. 300 m Puffer	55

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Übersicht Generatoren für die Notstromversorgung	10
Tabelle 2-2: Übersicht Urea- und Dieseltanks für die Generatoren	11
Tabelle 2-3 Übersicht Testbetrieb und Instandhaltung	14
Tabelle 2-4: Alternativen der Komponenten der NEA	17
Tabelle 2-5: Schutzgutbezogene Aufstellung der Daten- und Bearbeitungsgrundlagen	19
Tabelle 3-1: Zusammenfassung der Abgrenzung der Untersuchungsgebiete für die einzelnen Schutzgüter	21
Tabelle 3-2: Nächste Schutzgebiete, die sich um das Untersuchungsgebiet befinden, unterteilt nach Art	22
Tabelle 3-3: Im Plangebiet vorkommende Biotop- und Nutzungstypen [34]	23
Tabelle 3-4: Datengrundlagen aus anderen Verfahren	25
Tabelle 4-1: Rechtsgrundlagen bezogen auf das Schutzgut Mensch/menschliche Gesundheit	26
Tabelle 4-2: Übersicht über die Bewertung der Bedeutung des Teilschutzguts Wohn- und Wohnumfeldfunktion	29
Tabelle 4-3: Übersicht über die Bewertung der Bedeutung des Teilschutzguts Freizeit- und Erholungsfunktion	30
Tabelle 4-4: Übersicht über die Bewertung der Bedeutung des Teilschutzguts Gesundheit und Wohlbefinden	30
Tabelle 4-5: Rechtsgrundlagen bezogen auf der Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	31

Tabelle 4-6: Im Plangebiet vorkommende Pflanzenarten [22]	33
Tabelle 4-7: Im Plangebiet vorkommende FFH-Anhang IV-Arten und europäischen Vogelarten [28]	35
Tabelle 4-8: Relevante wertbestimmende Arten innerhalb des Untersuchungsgebiets [27][48][49]	37
Tabelle 4-9: Übersicht über die Bewertung der Bedeutung des Schutzgutes Tiere und Pflanzen, für die Bestandteilen Biotoptypen, Pflanzen und Schutzgebiete	38
Tabelle 4-10: Übersicht über die Bewertung der Bedeutung des Schutzgutes Tiere und Pflanzen, für die Bestandteil Tierarten	39
Tabelle 4-11: Darstellung der rechtlichen Grundlage zum Schutz des Schutzguts Boden (und Fläche)	39
Tabelle 4-12: Übersicht über die Bewertung der Bedeutung des Schutzgutes Boden und Fläche	43
Tabelle 4-13: Darstellung der rechtlichen Grundlage zum Schutz des Schutzguts Wasser	43
Tabelle 4-14: Klassifikationssystem gemäß § 5 OGewV [58]	45
Tabelle 4-15: Darstellung der rechtlichen Grundlage zum Schutz der Schutzgüter Luft und Klima	46
Tabelle 4-16: Übersicht über die Bewertung der Bedeutung des Schutzgutes Luft und Klima	49
Tabelle 4-17: Darstellung der rechtlichen Grundlage zum Schutz des Schutzguts Landschaft	50
Tabelle 4-18: Wertstufen zur Erfassung und Bewertung von Landschaften in Bezug auf ihre Bedeutung für das natürliche und kulturelle Erbe in Anlehnung an die BKompV [69]	51
Tabelle 4-19: Wertstufen zur Erfassung und Bewertung von Landschaften in Bezug auf ihre Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Landschaften in Anlehnung an die BKompV [69]	51
Tabelle 4-20: Übersicht über die Bewertung der Bedeutung der Landschaft für das natürliche und kulturelle Erbe	53
Tabelle 4-21: Übersicht über die Bewertung der Bedeutung der Landschaft für das Naturerlebnis und die Landschaftswahrnehmung, einschließlich ihrer Eignung für landschaftsgebundene Erholung	54
Tabelle 4-22: Darstellung der rechtlichen Grundlage zum Schutz der Schutzgüter kulturelles Erbe und Sachgüter	54
Tabelle 5-1: Übersicht über die Wirkfaktoren	58

## Abkürzungsverzeichnis

AwSV	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen
BKompV	Verordnung über die Vermeidung und die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft im Zuständigkeitsbereich der Bundesverwaltung

BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
B-Plan	Bebauungsplan
BVT	beste verfügbare Technik
Cfb	gemäßigtes Ozeanklima (gemäß Köppen-Geiger-
Klassifikation)	
DüV	Verordnung über die Verwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen 2
EG-WRRL	EG-Wasserrahmenrichtlinie
ErsatzbaustoffV	Ersatzbaustoffverordnung
FFH-Gebiet	Fauna-Flora-Habitatgebiet
FWL	Feuerungswärmeleistung
GWK	Grundwasserkörper
GWZ	Gewässerkennzahl
HBO	Hessische Bauordnung
HDSchG	Hessischen Denkmalschutzgesetz
HeNatG	Hessisches Gesetz zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft (Hessisches Naturschutzgesetz)
HLNUG	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und
Geologie	
HQ100	100-jährliches Hochwasser
IED	Industrieemissionsrichtlinie
LSG	Landschaftsschutzgebiet
MWth	Megawatt thermisch
NEA	Notstromersatzanlage
NDMA	Notstromdieselmotoranlage
NSG	Naturschutzgebiet
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
RZ	Rechenzentrum
SCR	Selektive katalytische Reduktion
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
TOC	Total Organic Carbon
UG	Untersuchungsgebiet
USV	unterbrechungsfreie Stromversorgung
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
UVPVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VSG	Vogelschutzgebiet
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WSG	Wasserschutzgebiet

# 1. Einleitung

## 1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Das Industrieareal „Am Sindlinger Weg 1“ in Liederbach am Taunus soll umgestaltet werden. Bis 2022 war dort ein Abfüllbetrieb der Coca-Cola GmbH ansässig mit Lager- und Produktionsstätten, der derzeit vom Grundstückseigentümer zurückgebaut wird. Dieses Vorhaben umfasst den Rückbau der vorhandenen Lager- und Produktionsstätten (Stand August 2024: weitgehend abgeschlossen).

Die A100 ROW GmbH plant anschließend die Errichtung eines Rechenzentrum-Campus (RZ-Campus) mit zwei separaten RZ-Gebäuden (Gebäude A und Gebäude B). Die Stromversorgung beider Gebäude auf dem Standort muss bei Netzausfall sichergestellt werden und im Außenbereich zwischen den Gebäuden sollen daher Notstromdieselmotoranlagen (NDMA) inklusive Nebenanlagen aufgestellt werden, die für die Notfall-Versorgung der beiden Gebäude wie folgt aufgeteilt werden:

- Gebäude A: 26 NDMA, sowie ein Hausgenerator
- Gebäude B: 22 NDMA, sowie ein Hausgenerator

Die NDMA, die eine Gesamtfeuerungswärmeleistung von 360,08 Megawatt thermisch (MWth) aufweisen, sind eine kritische Infrastruktur für die Betriebssicherheit der Rechenzentren. Sie garantieren, dass auch beim Ausfall des Stromnetzes eine kontinuierliche Stromversorgung der Datenverarbeitungsanlagen aufrechterhalten werden kann. Dieses ist insbesondere angesichts der erhöhten Anforderungen an die Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit von Rechenzentren in der digitalen Wirtschaft von zentraler Bedeutung.

Die vorliegende Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) dient dazu, die Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt zu erfassen und zu bewerten. Dies schließt alle genehmigungspflichtigen Anlagenteile ein, die unter das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) fallen. Ziel ist es, die potenziellen Auswirkungen auf die Umwelt, sowohl während der Bauphase als auch im späteren Betrieb der Anlage systematisch zu analysieren und zu dokumentieren. Die daraus resultierenden Erkenntnisse sollen zum einen die Entscheidungsfindung im Genehmigungsprozess unterstützen und zum anderen dazu beitragen, mögliche negative Umweltauswirkungen durch entsprechende Maßnahmen zu minimieren oder zu vermeiden.

## 1.2 Rechtliche Grundlagen

Für die Durchführung einer UVP sind folgende Rechtsvorschriften bundesweit relevant:

- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) [1],
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV) [2]
- Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) [3]

Für das Verfahren nach Bundes-Immissionsschutzgesetz sind die weiteren Rechtsvorschriften von Bedeutung:

- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [4]
- Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV) [5]

- Baugesetzbuch (BauGB) [6]
- Baunutzungsverordnung (BauNVO) [7]
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG) [8]
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) [9]
- Industrieemissionsrichtlinie (IED) [10]
- Technische Reinhaltung der Luft (TA Luft) [11]

Daneben gilt es, die einschlägigen umweltbezogenen Fachgesetze des Bundeslands Hessen zu berücksichtigen, in diesem Fall die Hessische Bauordnung (HBO) [12].

Die Errichtung und der Betrieb von Rechenzentren, insbesondere solcher mit einer Feuerungswärmeleistung der NDMA von über 200 MWth, werden durch verschiedene rechtliche Rahmenbedingungen reguliert. In Deutschland bildet das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) zusammen mit der zugehörigen 4. Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (BImSchV) die wesentliche rechtliche Grundlage für die Errichtung und den Betrieb großer Energieanlagen, zu denen auch Rechenzentren mit einer Feuerungswärmeleistung von 50 MWth und mehr gehören können. Werden bestimmte Schwellenwerte der Luftemissionen durch das Vorhaben überschritten, wird dieses nach der technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) und § 4 BImSchG genehmigungspflichtig.

Im Rahmen des Zulassungsverfahrens nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz hat eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) zu erfolgen, sofern die Feuerungswärmeleistung höher ist als 200 MWth [1]. Das geplante Vorhaben übersteigt mit 360,08 MWth diesen Schwellenwert, die Notwendigkeit einer UVP ist somit gegeben.

Die Grundlage für die Durchführung von Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) in Deutschland bildet das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG). Es setzt die EU-Richtlinie 2011/92/EU (UVP-Richtlinie) [13], auch bekannt als Aarhus-Konvention, in nationales Recht um. Nach dem UVPG müssen Vorhaben, die möglicherweise erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt haben, einer UVP unterzogen werden.

Die rechtlichen Grundlagen für die Errichtung und den Betrieb von Großrechenzentren sind vielfältig und komplex. Sie zielen darauf ab, einen Ausgleich zwischen der digitalen wirtschaftlichen Entwicklung und dem Umweltschutz zu schaffen und erfordern eine detaillierte Auseinandersetzung mit dem individuellen Vorhaben unter Berücksichtigung aller relevanten Umweltaspekte, die im Rahmen dieser UVP ermöglicht wird.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung dient der Beschreibung und Bewertung der wesentlichen Umweltauswirkungen eines Vorhabens. Die Umweltauswirkungen werden mit Hilfe der Zusammenstellung der entscheidungserheblichen Unterlagen und Grundlagen abgeschätzt. Die Anforderungen für den inhaltlichen Rahmen einer UVP werden gebildet durch § 16 Abs. 1 und 3 UVPG sowie die Anlage 4 des UVPG. In dem vorliegenden UVP-Bericht werden unter Berücksichtigung der relevanten Wirkfaktoren die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Schutzgüter nach UVPG beschrieben und bewertet. Dabei werden folgende Inhalte bearbeitet:

- Kapitel 2 umfasst die Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zu Standort, Art, Größen, Umfang, Ausgestaltung, und weiteren charakteristischen Merkmalen des Vorhabens.
- In Kapitel 3 erfolgt die Beschreibung von Umwelt und derer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens.
- Kapitel 4 enthält Bestandsbeschreibungen, sowie Bewertungen der einzelnen Schutzgüter
- In Kapitel 5 werden die zu erwartenden relevanten Auswirkungen beschrieben.

- In Kapitel 6 wird auf die Maßnahmen zur Vermeidung sowie Ausgleichsmaßnahmen eingegangen.
- Kapitel 7 beschreibt Schwierigkeiten, die bei der Erstellung der Unterlage zu Hindernissen geführt haben.
- Kapitel 8 enthält die allgemeinverständliche Zusammenfassung der Ergebnisse dieser Umweltverträglichkeitsprüfung.

### 1.3 Scoping-Termin

Im Rahmen der Antragskonferenz (am 17.05.2024) und dem unabhängig davon erfolgten Scoping Termin (am 27.06.2024) hat der Antragssteller der Bezirksregierung Regierungspräsidium Darmstadt als verfahrensführende Behörde eine ausführliche Projektbeschreibung vorgestellt und diese zudem schriftlich eingereicht. Die Behörde beteiligte die Fachbehörden und bat diese um schriftliche Stellungnahme.

Der Antragsteller wurde schriftlich am 04.07.2024 von Frau Bender (RP Darmstadt) darüber informiert, dass die eingereichten Unterlagen mit der Dokumentation über den festgelegten Untersuchungsrahmen durch die Behörde gleichgesetzt werden können und es keinerlei Nachforderungen durch die verfahrensführende Behörde oder die Fachbehörden gibt. Damit wurde der Antragsteller gemäß § 2a 9. BImSchV über Inhalt und Umfang der voraussichtlich nach den §§ 3 bis 4e der 9. BImSchV beizubringenden Unterlagen unterrichtet. Die im Untersuchungsrahmen aufgeführten Aspekte und Anmerkungen wurden im Rahmen der vorliegenden Bearbeitung vollumfänglich berücksichtigt.

## 2. Beschreibung des Vorhabens

Die Firma A100 ROW GmbH plant den Bau und Betrieb von zwei Rechenzentren (nachfolgend „Gebäude A“ und „Gebäude B“ genannt). Das Baugrundstück befindet sich im Sindlinger Weg 1, in 65835 Liederbach am Taunus.

Die Stromversorgung der Rechenzentren auf dem Standort muss auch bei Netzausfall sichergestellt werden. Zu diesem Zweck ist im Außenbereich zwischen den beiden Gebäuden eine Notstromanlage vorgesehen. Die geplante Notstromanlage soll aus insgesamt 50 dieselbetriebenen Notstromdieselmotoranlagen (NDMA) bestehen. Zwei der Motoranlagen sind sogenannte Hausgeneratoren. Die Notstromanlage wird über eine Gesamt-Feuerungswärmeleistung (FWL) von 360,08 MWth verfügen.

Die Notstromversorgung der Rechenzentren bedarf einer entsprechenden Versorgung mit Diesel über oberirdische Lagertanks. Die Dieselbetankung erfolgt an einer Abfüllfläche über zentrale Abfüllschränke, welche mit den zugehörigen Nebenanlagen über doppelwandige Rohrleitungen verbunden sind. Es sind zudem technische Einrichtungen und die zugehörige Infrastruktur zur Versorgung der Aggregate mit Diesel und wässriger Harnstofflösung geplant.

Die Emissionen der NDMA werden über Abgasreinigungseinheiten zur Minderung des Stickoxidanteils (SCR-Anlagen) behandelt und über Schornsteine abgeleitet. Für die SCR-Anlage ist die Lagerung mit der entsprechenden Infrastruktur für wässrige Harnstofflösung vorgesehen.

Die vorliegende UVP umfasst die Betrachtung der 50 NDMA und den zu ihrem Betrieb erforderlichen Nebenanlagen.

## 2.1 Standort des Vorhabens

Das Vorhabengebiet befindet sich im Sindlinger Weg 1 in der Gemeinde Liederbach auf dem Grundstück Flur 7, Flurstück 24/4 und umfasst eine Fläche von 68,262 m<sup>2</sup> (s. Abbildung 2-1). Im Norden an das Gelände anschließend befindet sich ein Gewerbegebiet und eine Bahntrasse. Westlich befindet sich ein Wohngebiet mit anschließender landwirtschaftlicher Nutzung, die sich auch südlich und östlich des Vorhabengebiets erstreckt. Das Grundstück ist vor der Bebauungsplanänderung mit ehemaligen Produktionshallen und Nebenanlagen der Coca-Cola bebaut worden. Der Außenbereich war bei der Nutzung als Abfüllbetrieb nahezu vollständig versiegelt und hatte einen Grünflächenanteil von ca. 5%. Nordwestlich und nordöstlich angrenzend (außerhalb des Grundstücks) befinden sich zwei Tiefbrunnen (Trinkwasserversorgung Gemeinde Liederbach).



Abbildung 2-1 Vorhabengebiet (rot umrandet), inkl. Abfüllbetrieb der Coca-Cola GmbH

## 2.2 Anlagenaufbau und -funktion

Die IT-Leistung der Rechenzentren muss auch im Falle eines Stromausfalles vollständig zur Verfügung stehen. Daher ist für beide Rechenzentren eine Netzersatzanlage (NEA) geplant. Diese besteht aus insgesamt 48 NDMA á 7,40 MWth (Modul-Generatoren, Absicherung Server) sowie für die Verwaltungsgebäude 2 Hausgeneratoren á 2,44 MWth Feuerungswärmeleistung. Die Gesamt-Feuerungswärmeleistung beträgt somit rund 360,08 MWth (s. Tabelle 2-1).

Die NEA bedarf einer entsprechenden Versorgung mit Diesel, welche über oberirdische Lagertanks erfolgt (s. Tabelle 2-2). Die Dimensionierung der Tanks ermöglicht eine Vorhaltung von ausreichend Treibstoff für den Betrieb der Anlage unter Vollast über maximal 24 Stunden. Zur Anlage gehört eine Abfüllfläche, über die ein angrenzender zentraler Diesel Lagertank befüllt wird. Es sind am Standort insgesamt 50 Modul-Generatoren vorgesehen. 48 NDMA dienen als IT-Generatoren, wovon 4 als redundante Geräte (Redundanter Modul-Generator) bei Ausfall eines der regulären Modul-Generatoren dienen. Die verbleibenden zwei Modul-Generatoren sind sogenannte Hausgeneratoren mit einer geringeren Feuerungswärmeleistung.

Die regulären Modul-Generatoren sind in Gruppen von je zwei Modul-Generatorcontainern übereinandergestapelt und verfügen jeweils über einen gemeinsamen dezentralen Diesel Lagertank, der sich unterhalb des jeweiligen Containerstapels befindet. Die redundanten Geräte und die Hausgeneratoren haben jeweils einen eigenen dezentralen Diesel Lagertank. Alle dezentralen Diesel Lagertanks werden mit Pumpen über teilweise unterirdische doppelwandige Rohrleitungen aus dem zentralen Lagertank an der Abfüllfläche gespeist.

Bei den gestapelten Modul-Generatorcontainern verfügt der jeweils obere Container über einen Diesel Tagestank und der untere nicht. Dadurch haben 22 Modul-Generatorcontainer einen Diesel Tagestank und alle übrigen Modul-Generatorcontainer haben keinen Diesel Tagestank (s. Tabelle 2-2).

Weiterhin umfasst die Anlage Hilfssysteme (Kühlung, Controller u.ä.). Pro Modul-Generator befinden sich in jedem Container 0,488m<sup>3</sup> Kühlmittel sowie etwa 0,522 m<sup>3</sup> Schmieröl. Die Menge ist in den Containern der Hausgeneratoren entsprechend geringer.

Die Modul-Generatoren, mit Ausnahme der Hausgeneratoren, verfügen über eine Abgasreinigung (selektive katalytische Reduktion, SCR). Zur Entstickung der Abgase wird wässrige Harnstofflösung (Urea) benötigt. Zur Versorgung mit Urea befinden sich bei den gestapelten und bei den redundanten Modul-Generatorcontainern je ein Urea Tank, welche über die Abfüllfläche befüllt werden.

Zur Abgasreinigung gehören zu jedem Modul-Generator Abgasreinigungsanlagen und Edelstahl-Abgaskamine. Die insgesamt 50 Abgaskamine werden in 11 Gruppen mit je 4 Stück und in 2 Gruppen mit je 3 Abgasrohren gebündelt (d.h. 13 Kaminbündel als Emissionsquellen) und haben eine Höhe von 36,5 m über Grund (s. Abbildung 2-2). Wesentliche technische Daten der NEA sind in den beiden folgenden Tabellen zusammengefasst.

Gebäude	Generator	FWL (MWth)
Gebäude A	26 NDMA (Modul-Generator)	26 * 7,40 = 192,40
	1 NDMA (Hausgenerator)	1 * 2,44 = 2,44
		Summe Gebäude A: 194,84
Gebäude B	22 NDMA (Modul-Generator)	22 * 7,40 = 162,80
	1 NDMA (Hausgenerator)	1 * 2,44 = 2,44
		Summe Gebäude A: 165,24
<b>Gesamtfeuerungswärmeleistung Campus: 360,08 MWth</b>		

**Tabelle 2-1: Übersicht Generatoren für die Notstromversorgung**

Gebäude	Stoff	Anzahl Tanks	Tank-Art	Füllmenge (m <sup>3</sup> )	Füllmenge gesamt (m <sup>3</sup> )	
Gebäude A	Diesel	12	Oberirdisch (für je 2 gestapelte Modul-Generatoren)	40	480	
		12	Tagestanks in den Modul-Generatorcontainern der oberen Ebene	1	12	
		2	Oberirdisch (für redundante Modul-Generatoren, nicht gestapelt)	20	40	
		1	Oberirdisch (für Hausgenerator)	6	6	
		Summe Diesel Gebäude A: 538				
	Urea	12	Oberirdisch (für je 2 gestapelte Modul-Generatoren)	2,8	33,6	
	Urea	2	Oberirdisch (für je 1 redundanten Modul-Generator)	1,4	2,8	
Gebäude B	Diesel	10	Oberirdisch (für je 2 gestapelte Modul-Generatoren)	40	400	
		10	Tagestanks in den Modul-Generatorcontainern der oberen Ebene	1	10	
		2	Oberirdisch (für redundante Modul-Generatoren, nicht gestapelt)	20	40	
		1	Oberirdisch (für Hausgenerator)	6	6	
		Summe Diesel Gebäude B: 456				
	Urea	10	Oberirdisch (für je 2 gestapelte Modul-Generatoren)	2,8	28	
	Urea	2	Oberirdisch (für je 1 redundanten Modul-Generator)	1,4	2,8	
<b>Zzgl. 1 zentraler oberirdischer Tank mit 45 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen: Gesamte Diesellagerungsmenge: <u>1039 m<sup>3</sup></u></b>						

Tabelle 2-2: Übersicht Urea- und Dieseltanks für die Generatoren



Abbildung 2-2 Rechenzentrum Campus Generator-Hof mit Darstellung der Schornsteingruppen (in blau) [14]

Um die Schallemissionen des Betriebs zu mindern, wird jede NMDA in einem schallgedämmten Container installiert. Die beim Betrieb zur Kühlung der Motoren nötige Durchlüftung der Container erfolgt an der Zuluftseite durch eine schallgedämmte Lamellenwand, an der Warmluftseite über metallische Abluftschächte, die bis auf Dachniveau des angrenzenden Rechenzentrumgebäudes reichen. Um Körperschalleinleitungen in die Fassaden der Anlagegebäude zu vermeiden, werden schwingende Konsolen und Fundamente für die Motoren in den Containern konstruktiv entdröhnt, isoliert oder mit schwingungsdämpfendem Beton ausgeführt. Da die Rechenzentrumsgebäude selbst, insbesondere die Server, gegenüber Bodenerschütterungen sehr empfindlich sind, ist die Vermeidung von Erschütterungen für den Vorhabensträger zwingend geboten. Aufgrund der räumlichen Gegebenheiten vor Ort werden die regulären Modul-Generatoren gestapelt auf zwei Ebenen aufgestellt, während die Hausgeneratoren und die redundanten Modul-Generatoren auf einer Ebene untergebracht sind. Die Stahlkonstruktionsrahmen für die Modul-Generatoren werden auf Pfählen gegründet.

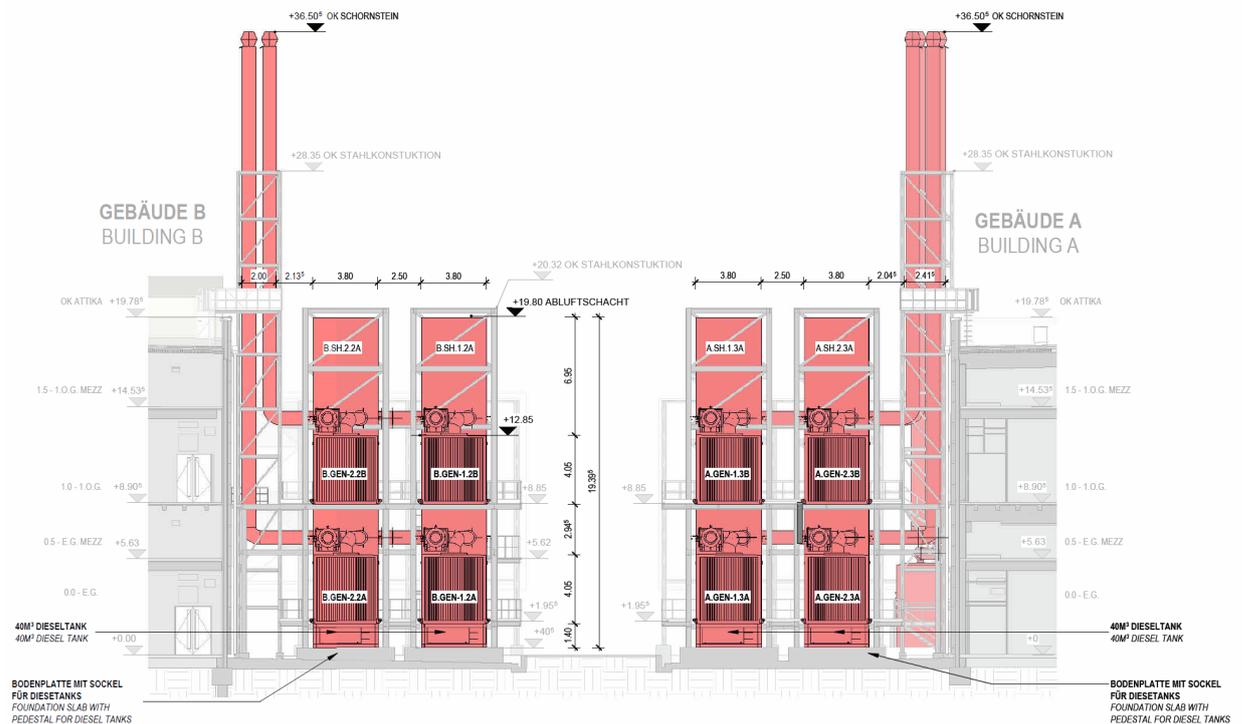
Parallel zum Antrag nach BImSchG wird ein Bauantrag für das Rechenzentrums-Gebäude eingereicht. Die Trennung der Anlagen ist wie folgt vorgenommen:

Bauantrag (in Abbildung **grau**):

- Pfahlbetonfundament mit Sockel (unterhalb der später aufzustellenden Modul-Generatoren und Diesel Tagestanks)
- Aufkantungen für das Löschwasserrückhaltevolumen auf der Betonfundamentplatte
- Stahlplattform (zwei Ebenen)
- Vertikale/horizontale Stützstruktur (für die später zu errichtenden Schornsteine)
- Alle Zugangstreppen, Bodenbeläge, Leitern und Handläufe
- Plattform für Emissionstests
- Kabeltrassen

BImSchG Genehmigungsantrag (in Abbildung **rot**):

- Generatorcontainer mit Modul-Generatoren (NDMA)
- Tanks, Diesel Tagestanks/UREA und erforderliche Infrastruktur (Leitungen, Pumpen, Filtration etc.)
- SCR Anlage
- Schornsteine (& Abluftschacht)



**Abbildung 2-3: Beispielhafte Darstellung der Trennung zwischen Bauantrag (grau) und BImSchG-Antrag (rot)**

Diese Trennung ist insbesondere auf die erforderlichen Bodenverbesserungsmaßnahmen und Gründungen zurückzuführen. Der Bodengutachter und der Tragwerksplaner empfehlen eine Bodenverbesserung, die vor Beginn sämtlicher Bauarbeiten vorgenommen werden muss (Vgl. Gutachten „Baugrund und Gründung“ von Baugrundinstitut Franke-Meißner und Partner GmbH vom 04.04.2023 erstellt im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens des verfahrensbezogenen Bebauungsplanes).

Da die Bodenverbesserung nur in der gesamten Ausdehnung der neuen Fundamente und Bodenplatten erfolgen kann, müssen die Arbeiten mit den anschließenden Aushub- und Betonierarbeiten in einem Arbeitsgang erfolgen, um ein solides, überprüfbares Ergebnis zu erhalten.

Die Fundamente der Schornsteinanlage der Modul-Generatoren (NDMA), die direkt an das Gebäude angrenzen und deren Tragstruktur am Gebäude horizontal gehalten wird, verschmelzen aufgrund der Lage und erforderlichen Größe mit der Gründung der Rechenzentren. Somit stehen die Schornsteinanlage und das Hauptgebäude auf einer gemeinsamen Gründung, die nicht getrennt werden kann.

Die Gründung der NDMA wird aufgrund des geringen Abstandes zum Rechenzentrumgebäude auch auf gemeinsamen Fundamenten erfolgen müssen.

Aufgrund dieser Zusammenhänge gibt es nur die Möglichkeit diese Bodenverbesserung und die Fundamente für die Schornsteinanlagen und die Netzersatzanlagen gemeinsam mit den Bauarbeiten der Fundamente und Bodenplatten der Rechenzentren durchzuführen. Diese Bauteile und Arbeiten sind dadurch zwingend Bestandteil des Bauantrages.

## 2.3 Betrieb der Anlagen

### 2.3.1 Test- und Wartungsbetrieb

Die Anlagen werden vorgehalten, um im Fall einer Störung bzw. Unterbrechung der regulären Stromversorgung diese sehr kurzfristig vollständig zu übernehmen. Um dies gewährleisten zu können, sind regelmäßige Funktionstests und jährliche Wartungen erforderlich. Hinzu kommen jährliche Prüfungen der Abgasqualität gemäß 44. BImSchV. Pro Aggregat und Jahr wird mit einer Betriebsdauer für Tests und Prüfungen von ca. 21 Stunden gerechnet, demnach beträgt die Gesamtlauzeit aller 50 Aggregate etwa 1.050 Stunden im Jahr.

Die Modul-Generatoren werden ausschließlich einzeln getestet (Tabelle 2-3). Die Tests werden voraussichtlich in einem 2-Wochen-Turnus und ausschließlich werktags und tagsüber erfolgen. Bei den Tests handelt es sich um lastfreie Tests.

<b>Generator (NDMA)</b>			
Turnus	Dauer [min]	Wirkgrad [%]	Grund
Alle 2 Wochen	15	0-10	Funktionstest
jährlich	120	0-10	Wartungstest
jährlich	60	25, 50, 75	Funktionstest
	60	100	
jährlich	60	100	Funktionstest
jährlich	300	100	Wartungstest
jährlich	300	100	Emissionsmessung

**Tabelle 2-3 Übersicht Testbetrieb und Instandhaltung**

### 2.3.2 Notstrombetrieb

Bei einem Ausfall der öffentlichen Stromversorgung kann ein Notstrombetrieb jederzeit erforderlich sein.

Gemäß der Modellierung der Luftschadstoffe (Kapitel 8 des Genehmigungsantrages nach BImSchG) werden die Grenzwerte der TA Luft bei einem Betrieb der Anlage von maximal 300 Stunden pro Jahr eingehalten. Der geplante Testbetrieb der NDMA ist jedoch deutlich geringer. Jeder Einsatz einschließlich seiner Dauer und Grund des Einsatzes wird protokolliert und dokumentiert. Zudem werden gemäß § 31 BImSchG auf jährlicher Basis Emissionsberichte der zuständigen Behörde übermittelt.

### 2.3.3 Abgasreinigung

Das Abgas der 48 Modul-Generatoren wird mittels selektiver katalytischer Reduktion (SCR-Verfahren) gereinigt, bevor es über die Abgaskamine freigesetzt wird. Zu jedem Modul-Generator gehört eine eigene Abgasreinigungsanlage und ein eigener Abgaskamin. Die beiden Hausgeneratoren haben keine SCR-Anlage. Die insgesamt 50 Schornsteine werden in 11 Gruppen á 4 Abgasrohre und 2 Gruppen á 3 Abgasrohre gebündelt.

Das SCR-Verfahren dient der Verminderung von Stickoxiden (NO, NO<sub>2</sub>) im Abgas. Dazu wird Urea dem heißen Abgas zudosiert, wo es zu Ammoniak und Kohlendioxid reagiert. Bei adäquater Dosierung reagiert der Ammoniak an dem dann folgenden Katalysator mit den Stickoxiden vollständig zu elementarem Stickstoff. Die hier eingeplanten SCR-Anlagen können die Stickoxid

Emissionen (Parameter NO<sub>x</sub>) auf 400 mg/m<sup>3</sup> begrenzen. Der Verbrauch an Urea liegt bei etwa 5 Vol.% der eingesetzten Kraftstoffmenge [17].

Zusätzlich zu der SCR Anlage kommen auch Oxidationskatalysatoren zum Einsatz, die eingesetzt werden, um schädliche Kohlenwasserstoffe (HC) und Kohlenmonoxid (CO) durch chemische Reaktionen in weniger schädliche Substanzen wie Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) und Wasser (H<sub>2</sub>O) umzuwandeln.

## **2.4 Bauablauf**

Es ist geplant zuerst Gebäude A zu errichten und in Betrieb zu nehmen. Anschließend wird Gebäude B gebaut.

Die Errichtung der Gebäude ist nicht Bestandteil des vorliegenden UVP-Berichtes. Daher wird der Bauablauf der eigentlichen Rechenzentren im Folgenden nicht beschrieben.

### **2.4.1 Installation der NDMA**

Die NDMA einschließlich Tagestanks und Hilfssystemen (Kühlung etc.) werden vorinstalliert in schallgedämmten Containern geliefert. Diese werden in zwei Ebenen auf Stahlgerüste montiert. Die redundanten NDMA bzw. Hauscontainer werden einzeln auf Stahlgerüste montiert. Die Stahlgerüste und deren Fundamente gehören nicht zur BImSchG-Anlage. Sie werden baurechtlich genehmigt. Von den Containern aus reichen Abluftschächte (Warmluft der Motorkühlung) bis in eine Höhe von ca. 20 m. Die Abgaskamine werden, in Gruppen von je vier Rohren (11 Gruppen) bzw. je drei Rohren (2 Gruppen) gebündelt. Sie sind grundsätzlich freistehend, werden innerhalb eines baurechtlich genehmigten Stahlgerüsts montiert, und ihre Höhe beträgt 36,5 m.

Der zentrale Diesel-Lagertank wird oberirdisch angrenzend zur Abfüllfläche installiert. Es handelt sich um einen rechteckigen doppelwandigen Stahlbehälter mit 45 m<sup>3</sup> Inhalt. Der Tank wird über unter- und oberirdisch verlaufende, doppelwandige Rohrleitungen mit den Modul-Generatoren und den dortigen Tanks verbunden. Die Befüllstation besteht aus einer kraftstoffdichten Abfüllfläche (Standfläche der Tankfahrzeuge bei der Betankung) mit einem „Fernfüllschrank“, in dem die Anschluss-Stutzen der Tankzuleitungen enden. Für den Bau kommen übliche Erdbau- und Montagegeräte zum Einsatz (Kran u. ä.).

Die NDMA werden mit Dieselkraftstoff betrieben und benötigen Urea für die Abgasreinigung. Beide Verbrauchsstoffe werden in den dezentralen Tanks der NDMA bevorratet. Die bedarfsgerechte Nachlieferung erfolgt durch Tanklastwagen.

Die Netzersatzanlage benötigt auch im Ruhezustand Strom für die Überwachungs- und Sicherheitstechnik (Sensoren, Leckanzeigen, Bedien- und Steuerungselemente, Beleuchtung), bei großer Kälte ggf. auch für die Frostsicherung der Tagestanks und oberirdischen Rohrleitungen (die stets gefüllt, aber in der Regel nicht durchströmt sind). Darüber hinaus benötigt die Netzersatzanlage keine weiteren Energieträger oder Verbrauchsstoffe. Schmierstoffe und Kühlmittel der Motoren und Modul-Generatoren sind nicht als Verbrauchsstoff anzusehen, müssen aber in größeren Abständen ebenfalls nachgefüllt und gewechselt werden.

In den nach BImSchG [4] zu genehmigenden Anlagen fällt weder Prozess- noch sanitäres Abwasser an. Den an der Anlage tätigen Mitarbeitern stehen die Sanitäreinrichtungen des Rechenzentrumgebäudes zur Verfügung.

Das auf der Abfüllfläche erfasste Niederschlagswasser wird über einen Ölabscheider vorgereinigt und der Schmutzwasserkanalisation zugeführt.

An Abfällen fallen somit regelmäßig folgende Abfallarten an:

- Gebrauchte Motorenöle (AVV 13 02 05) [18]
- Gebrauchtes Kühlmittel (AVV 16 01 14) [18]
- Wartungsabfall aus Öl-/Wasserabscheidern (AVV-Gruppe 13 05) [18]
- Aufsaug- und Filtermaterial aus Wartungsarbeiten (AVV 15 02 02) [18]

Der Abtransport der oben genannten Abfälle wird durch Wartungsfirmen durchgeführt, welche zertifizierte Unternehmen für die vorschriftsgemäße Entsorgung beauftragen.

## **2.5 Betriebsbedingter Verkehr**

An betriebsbedingtem Verkehr sind die Anlieferungen von Diesel und Harnstoff in Tanklastwagen (etwa 23 pro Jahr für Diesel, 2-3 für Urea) sowie die An-/Abfahrten des Prüf- und Wartungspersonals in PKW oder Klein-LKW zu nennen.

## **2.6 Zeitplan**

Geplant ist die separate Errichtung der neuen Gebäude. Nach dem Rückbau der Bestandsgebäude beginnt der Bau des Gebäudes A voraussichtlich im Herbst 2025. Die Betriebsbereitschaft des Rechenzentrumsgebäudes A wird zum Ende 2029 erwartet. Der Bau von Gebäude B wird voraussichtlich bis Ende 2033 abgeschlossen sein.

## **2.7 Alternativenprüfung**

Gemäß § 4e Nr. 1 Pt. 6 der 9. BImSchV ist eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen zum Schutz vor und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen sowie zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor sonstigen Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen, die für das UVP-pflichtige Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und von dem Träger des UVP-pflichtigen Vorhabens geprüft worden sind, erforderlich.

Bei der vergleichenden Betrachtung wird deutlich, dass die realistischen technischen Alternativen negative Auswirkungen für die Umwelt aufweisen bzw. dass die Umsetzung in der Bau- oder Betriebsphase mit Schwierigkeiten verbunden ist.

Technische Alternativen zur Wahl von Notstromdieselanlagen sind aus verschiedenen Gründen ausgeschlossen. Zum einen sind Notstromdieselanlagen aktuell aufgrund ihres Kosten-/Nutzenverhältnisses die gängigste Wahl bei der Notstromversorgung. Die Nutzung alternativer Energieträger, wie die Verwendung von Wasserstoff bei Brennstoffzellennotstromanlagen wird zwar bereits getestet [21], ist aber aufgrund mangelnder Infrastruktur (keine Wasserstoffleitungen in der Umgebung) und der fehlenden Marktreife bei Energiebedarfen industrieller Größenordnungen bislang nicht als geeignete Alternative einzustufen. Des Weiteren ist bei einer Absicherung der Notstromversorgung Autarkie für die Betreiber eine Voraussetzung, um externe Abhängigkeiten zu vermeiden und im Notfall reibungslose Betriebsabläufe zu sichern. Brennstoffzellennotstromanlagen oder auch Gasturbinen können somit nur noch als Alternative betrachtet werden, wenn für diese

Gas (Erdgas/ Wasserstoff) gesondert gelagert wird. Aufgrund der Größe der Rechenzentren würde ein sehr hohes Gasvolumen für eine Notstromversorgung über 24 Stunden des gesamten Rechenzentrums benötigt. Eine Lagerung von großen Mengen Gas ist aufgrund der Explosionsgefahr in direkter Umgebung von Wohngebieten (ca. 50 Meter) und Verkehrsanbindungen (Bahnhaltestelle ca. 10 Meter) als Gefährdung für das Schutzgut Mensch zu betrachten und dadurch auszuschließen.

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Alternativen hinsichtlich der weiteren Komponenten der NEA.

<b>Plan</b>	<b>Alternative</b>
<b>Schallschutz</b>	
Es werden geräuschreduzierte Anlagen verwendet und Schalldämpfer eingebaut. Zudem wird auf der Zuluftseite eine schallgedämmte Lamellenwand aufgestellt.	Um die Schallemissionen weiter zu reduzieren, könnte auf der Abluftseite eine Schallschutzwand hinzugefügt werden. Dadurch würde aber der Abstrom der warmen Luft behindert werden. Dies würde zu einem Hitzestau führen und eine natürliche Kühlung durch Zugluft in dem Bereich verhindern.
<b>Sicherheitsmaßnahmen</b>	
Es ist eine zentrale Abfüllfläche für Diesel geplant. Die Abfüllfläche wird mit einer dichten und beständigen Bodenplatte und Rückhaltevolumen WHG-konform ausgebildet. Pumpen und Filter befinden sich in Auffangwannen.	Vergleichbare Alternativen bestehen nicht. Die geplante Variante stellt das Optimum der möglichen Sicherheitsvorkehrungen dar.
<b>Sicherheitsmaßnahmen</b>	
Die Dieseltanks der NEA sind doppelwandig.  Die Befüllung der Lagertanks erfolgt über ein geschlossenes, doppelwandiges Rohrsystem.  Tanks, Rohrleitungen und Auffangräume in den Modul-Generatorcontainern sind Leckage überwacht.	Vergleichbare Alternativen bestehen nicht. Die geplante Variante stellt das Optimum der möglichen Sicherheitsvorkehrungen dar.
Die Abfüllflächen für Diesel werden mit Leichtflüssigkeitsabscheidern (Kohlenwasserstoffabscheider) versehen.	Vergleichbare Alternativen bestehen nicht. Die geplante Variante stellt das Optimum der möglichen Sicherheitsvorkehrungen dar.
Die Dieseltanks sind baulich von der Abfüllfläche getrennt. Die Dieseltanks befinden sich unter den Modul-Generatorcontainern. Ein Dieseltank befindet sich angrenzend zur Abfüllfläche.	Vergleichbare Alternativen bestehen nicht. Die geplante Variante stellt das Optimum der möglichen Sicherheitsvorkehrungen dar.
Die Fläche im Modul-Generatorenaufstellbereich dient als Löschwasserrückhaltung.	Gemäß den gesetzlichen Vorgaben ist eine Löschwasserrückhaltung nicht erforderlich, weil doppelwandige Dieseltanks verwendet werden.  Die Löschwasserrückhaltung geht über die gesetzlichen Vorschriften hinaus und stellt damit das Optimum der möglichen Sicherheitsvorkehrungen dar.

Tabelle 2-4: Alternativen der Komponenten der NEA

Auch im Rahmen der Standortwahl wurden mögliche Alternativen für dieses Vorhaben geprüft. Durch die Änderung des Baugesetzbuchs im Jahr 2013 mit dem Zweck, die Innenentwicklung in Städten und Gemeinden mehr zu stärken, ist auch die Verringerung der Neuinanspruchnahme von Flächen in den Fokus gerückt. Die städtebauliche Entwicklung soll maßgeblich durch Maßnahmen der Innenentwicklung erfolgen. Außerdem wird durch § 1a Abs. 2 BauGB Satz 4 [6] bestimmt, dass die Umwandlung von Wald- und landwirtschaftlich genutzten Flächen im Sinne des Umwelt- und Bodenschutzes vermieden werden soll. Von der Vorhabenträgerin wurden daher Alt Industriestandorte priorisiert, die bereits vollständig bebaut und an die Infrastruktur angeschlossen sind. Innerhalb Liederbachs, aber auch im Main-Taunus Landkreis, gab es zum Zeitpunkt der Standortsuche keine verfügbaren Flächen ähnlicher Größe, die für gewerbliche Nutzungen zugelassen waren. Durch die zeitliche Begrenzung der Umsetzung des Vorhabens durch § 12 BauGB [6] mussten bei der Standortwahl zusätzlich möglicherweise verfahrensverlängernde Faktoren miteinbezogen werden. Die Möglichkeit, das Vorhaben innerhalb der gesetzten Frist von 24 Monaten umzusetzen [19], besteht nur an diesem Standort, da die Flächen lokal nur dort zur Verfügung stehen und die Standortbedingungen hinsichtlich der Abstände zu Gefahrenquellen [20], Stromversorgung usw. günstig sind. Auch die Betrachtung weiterer Faktoren, wie Grundstückgröße, Infrastruktur (z.B. für den erhöhten Strombedarf eines Rechenzentrums) und Vorhandensein von überdurchschnittlich vielen redundanten IP-Außenanbindungen, ergibt, dass keine vergleichbaren alternativen Standorte im Raum Frankfurt verfügbar sind.

## 2.8 Durchgeführte Untersuchungen und Datengrundlagen

Im Rahmen des Gesamtvorhabens wurden bereits umfangreiche Untersuchungen durchgeführt. Nachfolgend werden diejenigen Unterlagen genannt, auf die zur Erstellung des vorliegenden UVP-Berichtes zurückgegriffen wird:

- Umweltbericht von 2023 [22]
- Vorhabenbezogener Bebauungsplan in Revision 2023 [23]

Schutzgut	Daten- und Bearbeitungsgrundlagen
Mensch/menschliche Gesundheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ermittlung der Schornsteinhöhen zur Ableitung der Abgase aus den geplanten Notstromaggregaten eines Rechenzentrum-Campus in 65835 Liederbach sowie Ausbreitungsrechnungen zur Ermittlung der Immissionen [24]</li> <li>• Orientierende Schadstoffuntersuchung der Bestandsbebauung [25]</li> <li>• Errichtung eines Rechenzentrums „RZ Campus Liederbach“ in Liederbach – Schallimmissionsprognose [26]</li> <li>• Prüfung auf Erheblichkeit der Beeinflussung des städtischen Mikroklimas [27]</li> </ul>
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag [28]</li> </ul>
Boden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baugrundgutachten [29]</li> </ul>
Fläche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientierende Schadstoffuntersuchungen der Bestandsbebauung [25]</li> </ul>
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwässerungs- und Wasserversorgungskonzept [30]</li> </ul>

Schutzgut	Daten- und Bearbeitungsgrundlagen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baugrundgutachten [29]</li> <li>• Hydrologische Karten und Daten [31]</li> <li>• Gefahrenkarte des Hochwasserrisikomanagementplans Sulzbach/Liederbach [32]</li> </ul>
Luft und Klima	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ermittlung der Schornsteinhöhen zur Ableitung der Abgase aus den geplanten Notstromaggregaten eines Rechenzentrum-Campus in 65835 Liederbach sowie Ausbreitungsrechnungen zur Ermittlung der Immissionen [24]</li> <li>• Prüfung auf Erheblichkeit der Beeinflussung des städtischen Mikroklimas [27]</li> </ul>
Landschaftsbild	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschattungsanalyse [14]</li> </ul>
Kulturelles Erbe und Sachgüter	<p>Das Schutzgut Kulturelles Erbe und Sachgüter wird im Umweltbericht und dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan berücksichtigt. Weiterhin liegt eine Stellungnahme des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen hinsichtlich Bodendenkmälern vor [70] .</p>

**Table 2-5: Schutzgutbezogene Aufstellung der Daten- und Bearbeitungsgrundlagen**

## 3. Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile

### 3.1 Methodik

Der vorliegende UVP-Bericht dient der systematischen Bewertung der bestehenden Umweltverhältnisse sowie der zu erwartenden Vorhabenwirkungen und ihrer Auswirkungen auf die Schutzgüter.

Die Belange des Artenschutzes werden gesondert in dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag [28] behandelt, der im Rahmen der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans erstellt wurde. Die Ergebnisse dieses Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags werden zusammengefasst in diesem UVP-Bericht wiedergegeben.

Die Prognose der Auswirkungen und die Konfliktanalyse des Projekts weisen substantielle inhaltliche Überschneidungen zwischen den Ansprüchen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (LBP) und der Umweltverträglichkeitsprüfung [33] auf. Generell wird die Auswirkungsprognose / Konfliktanalyse bestimmt durch das Zusammenspiel der Wirkfaktoren des Vorhabens mit den spezifischen räumlichen Charakteristika der Schutzgüter beziehungsweise deren Funktionen. Im vorliegenden UVP-Bericht wird die Methodik der Auswirkungsprognose beziehungsweise der Konfliktanalyse schutzgutspezifisch und im Detail erklärt. Die Herleitung der Konflikte geschieht im LBP, mit Ausnahme der für die Eingriffsregelung nicht relevanten Schutzgüter wie Mensch, Fläche, Kultur- und Sachgüter sowie Wechselwirkungen. Diese werden im UVP-Bericht übergreifend dargestellt.

Der UVP-Bericht fügt sich methodisch in den Rahmen der UVP ein, indem er eine strukturierte schutzgutbezogene Analyse darlegt. Der UVP-Bericht dient als Grundlage für die Identifikation, Beschreibung und Bewertung potenzieller signifikanter Umweltauswirkungen und die Entwicklung von Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsstrategien. Er bietet zudem den Rahmen für öffentliche und behördliche Konsultationen, indem er relevante Informationen über das Vorhaben und dessen Auswirkungen in verständlicher Form bereitstellt.

### 3.2 Räumliche Lage

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der Gemeinde Liederbach am Taunus, nordwestlich der Stadt Frankfurt. Nord- und südöstlich der Fläche befindet sich das Landschaftsschutzgebiet „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“. Das Untersuchungsgebiet befindet sich östlich des Stadtkerns der Gemeinde Liederbach und ist hauptsächlich durch angrenzende landwirtschaftliche und gewerbliche Nutzung charakterisiert. Das Hofgut Liederbach im Südosten des Untersuchungsgebiets ist eine Pferdewirtschaft mit angrenzenden Feldern. Im Nordwesten des Untersuchungsgebiets in einer Entfernung von ca. 50 Metern befindet sich ein Wohngebiet, welches im Norden durch den Oberliederbacher Park begrenzt wird. Der Oberliederbacher Park geht gen Osten in das Überschwemmungsgebiet des Liederbachs über. Nördlich des Überschwemmungsgebiets befindet sich der Regionalpark Sitzkiesel, südlich des Vorhabens das Waldgebiet Zeilsheimer Wäldchen. Weiter südlich beginnt die Stadt Frankfurt, mit der Jahrhunderthalle in einer Entfernung von ca. 1,7 km zum Untersuchungsgebiet.

#### 3.2.1 Abgrenzung des Untersuchungsgebiets

Die räumliche Abgrenzung der Umweltauswirkungen des Vorhabens erfolgt schutzgutspezifisch. Der maximale Untersuchungsraum wird durch die Vorgaben der TA Luft [11] festgelegt. Dieser ist gemäß Anhang 3 an die Höhe der höchstgelegenen Emissionsquelle anzupassen. Dadurch entsteht

für das Schutzgut Luft und Klima der größte Untersuchungsraum, während die Schutzgüter Boden, Kulturelles Erbe und Sachgüter sowie Teile des Schutzguts Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt durch die geringe Effektdistanz der Umweltauswirkungen das kleinste Untersuchungsgebiet haben und sich ausschließlich auf das Vorhabengebiet beziehen. Die genaue Abgrenzung der schutzgutbezogenen Untersuchungsgebiete ist in Tabelle 3-1 dargestellt. Die gewählten Radien des Schutzguts gehen von der Grundstücksgrenze aus.

Schutzgut	Größe Untersuchungsgebiet
Mensch, insbes. Wohn- und Erholungsfunktion	Radius: 350 m
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Grundstück, ca. 200 m Radius für Avifauna
Boden/Fläche	Grundstück
Wasser	Radius: 500 m
Luft und Klima	Radius: 1.825 m
Landschaftsbild	Radius: 500 m
Kulturelles Erbe und Sachgüter	Grundstück, bzw. 300 m Radius für Bodendenkmäler

**Tabelle 3-1: Zusammenfassung der Abgrenzung der Untersuchungsgebiete für die einzelnen Schutzgüter**

Das Schutzgut Mensch ist unterteilt nach Wohn- und Erholungsfunktion und menschliche Gesundheit. Für das Schutzgut menschliche Gesundheit wird die Größe des Untersuchungsgebiets des Schutzguts Luft und Klima verwendet, da beide Schutzgüter eine inhaltliche Schnittmenge haben.

Daher wurde der Radius für das Schutzgut Mensch, ferner die Wohn- und Erholungsfunktion auf 350 Meter gesetzt, gemäß der maximal entfernt gesetzten Schallaufpunkte der Schallimmissionsprognose [26]. Das Schutzgut Boden und Fläche sowie das Schutzgut Kulturelles Erbe und Sachgüter begrenzen sich auf das Vorhabengebiet selbst, da nur hier mit Auswirkungen des Vorhabens zu rechnen ist. Ebenso ist das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt mit Ausnahme der Avifauna auf das Vorhabengebiet mit einem zusätzlichen Radius von 50 Metern begrenzt. Die Avifauna wurde in einem Radius von ca. 200 Meter um das Vorhaben untersucht. Für die vorhandenen Bodendenkmäler gilt ein zusätzlicher Wirkraum von 300 Metern um die Denkmäler, da in diesem Umkreis weitere Funde nicht ausgeschlossen werden können. Für das Schutzgut Wasser wurde das Kernuntersuchungsgebiet auf einen Radius von 500 Meter gelegt, wobei die Fließrichtung des Grundwassers berücksichtigt und Trinkwasserschutzgebiete in Fließrichtung auch außerhalb des gewählten Radius miteinbezogen wurden. Das Schutzgut Landschaftsbild wurde anhand der Sichtweite der Umgebung auf das Gebäude, genauer der Schornsteine, auf 500 Meter begrenzt.

### 3.2.2 Vorhandene Schutzgebiete und Schutzobjekte

Das Untersuchungsgebiet befindet sich innerhalb des „Naturparks Taunus“ (s. Abbildung 3-1, hellgelb schraffiert). Unmittelbar angrenzend an das UG ist das Landschaftsschutzgebiet „Grüngürtel und Grünzug in der Stadt Frankfurt am Main“ in rosa violett). Weitere Schutzgebiete oder Schutzobjekte sind nicht in unmittelbarer Nähe. In Tabelle 3-2 sind die Schutzgebiete aufgelistet, die sich in der Umgebung befinden. In einer Entfernung von ca. einem Kilometer befindet sich das gesetzlich geschützte Biotop „Streuobstbestände, im Unterwuchs ohne bedeutsame Vegetation“ (in violett dargestellt). Die nächsten Trinkwasserschutzgebiete TB I + TB II Niederhofheim sind ebenfalls ca. 1.000 Meter entfernt. Das nächstgelegene Naturschutzgebiet, sowie FFH-Gebiet „Schwanheimer Düne“ befindet sich ca. 4,4 Kilometer entfernt.

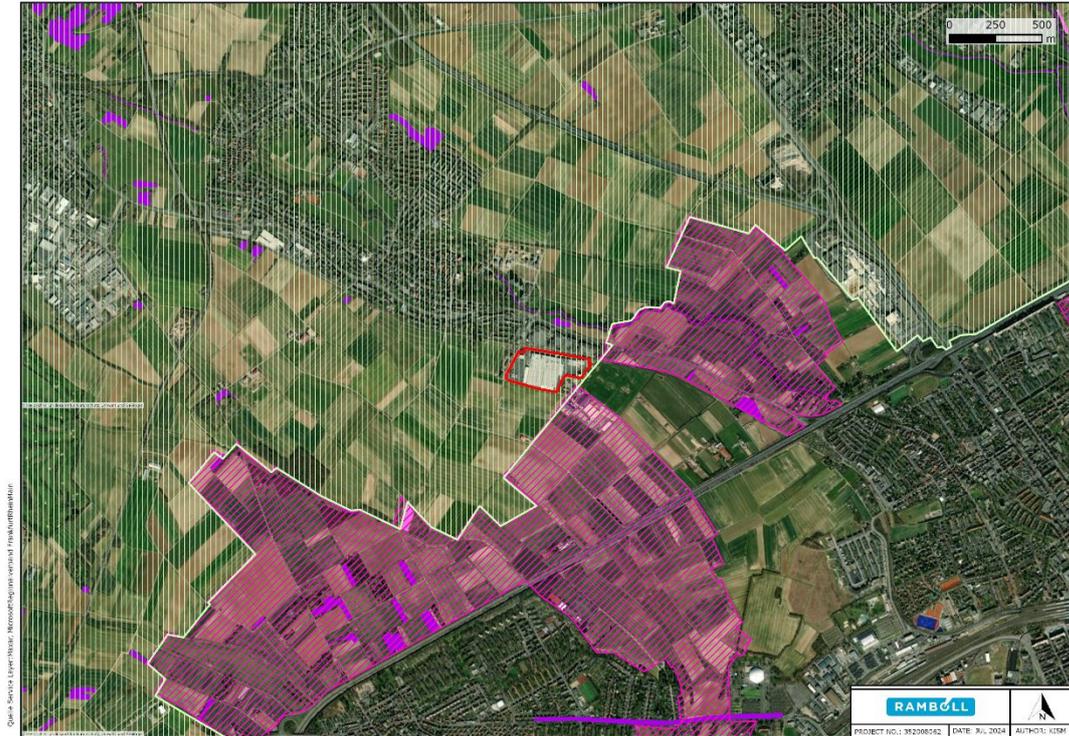


Abbildung 3-1 Das Vorhabensgebiet (rot umrandet) befindet sich im Naturpark Taunus (hell schraffiert)

Nationalparks gibt es in der Umgebung nicht. Der nächste Nationalpark „Kellerwald-Edersee“ ist 116 Kilometer entfernt. Das Biosphärenreservat Rhön befindet sich in einer ähnlichen Entfernung von ca. 95 Kilometern nordöstlich.

Art des Schutzgebiets	Objektnr.	Name	Größe	Abstand zum Vorhaben
Trinkwasserschutzgebiet	436-032	WSG TB I + II Niederhofheim, Liederbach, Status: Festgesetzt		Ca. 0,9 km
Naturpark	-	Naturpark Hochtaunus	134.775 ha	-
LSG	2412001	Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main	10809,75 ha	Ca. 0,1 km
NSG	1412005	Schwanheimer Düne	57,36ha	Ca. 4,4 km
Gesetzl. Geschütztes Biotop	LOS_MTK_S_2_018_4_7_32_3	Streuobstbestände, im Unterwuchs ohne bedeutsame Vegetation	3180 m <sup>2</sup>	Ca. 1 km
FFH-Gebiet	5917-301	Schwanheimer Düne	57,35 ha	Ca. 4,4 km
VSG	5916-402	Untermainschleusen	185,29 ha	Ca. 6,9 km
Biosphärenreservat		Rhön	243 323 ha	Ca. 95 km
Nationalpark		Kellerwald- Edersee	7687,76 ha	Ca. 116 km

Tabelle 3-2: Nächste Schutzgebiete, die sich um das Untersuchungsgebiet befinden, unterteilt nach Art

### 3.3 Biototypenkartierung

Eine floristische Kartierung wurde im Februar und August 2023 durchgeführt. Die Einteilung der Biotop- und Nutzungstypen orientierte sich an der Hessischen Kompensationsverordnung, und die Ergebnisse sind in der Bestandskarte der Biotop- und Nutzungstypen (Anhang 1 zum

Umweltbericht) des Planungsbüros Fischer dokumentiert [34]. In Tabelle 3-3 sind die auf Basis dieser Untersuchungen im Projektgebiet identifizierten Biotoptypen aufgeführt.

Typ.-Nr.	Biotop- /Nutzungstyp
02.200	Gebüsche/Hecken/Säume heimischer Arten frischen Standorten
02.500	Standortfremde Hecken/Gebüsche
06.220	Weide/intensiv genutzt
10.510	Sehr stark oder völlig versiegelte Fläche
10.530	Schotter-/Kies- u. Sandflächen/-wege/-plätze oder andere wasserdurchlässige Flächenbefestigung
10.540	Befestigte und begrünte Flächen/Rasenpflaster/Rasengittersteine o. ä.
10.610	Bewachsene unbefestigte Feldwege
10.710	Dachfläche nicht begrünt
11.191	Acker/intensiv genutzt
11.221	Gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich/arten- und strukturarmen Hausgärten

**Tabelle 3-3: Im Plangebiet vorkommende Biotop- und Nutzungstypen [34]**

In Bezug auf geschützte Habitate regeln § 30 BNatSchG [9] und § 25 Hessisches Naturschutzgesetz (HeNatG) [35] den Schutz bestimmter Biotoptypen aufgrund ihrer Bedeutung für den Naturschutz. Darüber hinaus werden in Anhang I der FFH-Richtlinie [47] die geschützten Lebensraumtypen aufgeführt. Im Plangebiet wurden jedoch keine dieser geschützten Biotop- oder Lebensraumtypen nachgewiesen.

Allerdings befinden sich zwischen 150 und 200 m nördlich der Grenze des Untersuchungsgebiets die folgenden Hinweise auf gesetzlich geschützte Biotope: Streuobstwiesen (Biotoptyp.-Nr. 03.000), kleine bis mittelgroße Mittelgebirgsbäche (Biotoptyp.-Nr. 04.211) und Gehölze feuchter bis nasser Standorte (Ufergehölz) (Biotoptyp.-Nr. 02.200) [36].

### 3.4 Faunistische Kartierungen

#### Fledermäuse

Potenzielle Quartiere innerhalb der Gebäude im Vorhabengebiet sowie Baumhöhlen wurden, sofern sie mit einer Leiter erreichbar waren, mittels Endoskopkamera (Modell CA-150 der Firma Ridgid) auf Fledermausbesatz untersucht. Vor den eigentlichen Kartierungen wurden auch Baumhöhlen an den wenigen vorhandenen Bestandsgehölzen auf ihre Bedeutung als potenzielle Ruhe- und Fortpflanzungsstätten untersucht. Zusätzlich erfolgte die Suche nach Kotspuren, die auf Fledermäuse als Bewohner hinweisen könnten.

Zur genauen Lokalisierung vorhandener Quartiere wurden überdies vier Schwarmkontrollen durchgeführt, wobei in den Monaten Juni bis August 2023 Sichtbeobachtungen schwärmender Fledermäuse in der Morgendämmerung bei passenden Wetterbedingungen (trocken und windstill) erfolgten. Die Schwarmkontrollen wurden durch Detektor-Aufzeichnungen unterstützt, wobei Schwärme mittels Ultraschalldetektoren, wie dem Batcorder der Firma EcoOBS und dem Batlogger der Firma ELEKON, aufgezeichnet wurden.

Ergänzend zu den Schwarmkontrollen, wurden automatische Ultraschall-Aufnahmegeräte, sogenannte "Horchboxen", eingesetzt. Diese Geräte wurden einmal für jeweils vier aufeinanderfolgende Nächte an zwei Orten des Planungsgebiets angebracht. Die Horchboxen hatten das Ziel, jagende und transferierende Fledermäuse im Gebiet zu registrieren.

### **Reptilien**

Im nördlichen Bereich des UG entlang der Bahngleise wurden potenziell geeignete Habitatstrukturen für Reptilien, und insbesondere für die planungsrelevanten Arten Zauneidechse (*Lacerta agilis*), identifiziert. Diese Habitate wurden im Frühling bei günstigen Wetterbedingungen auf Eidechsenvorkommen spezifisch untersucht.

### **Vögel**

Im Zeitraum von Anfang März bis Juli 2023 wurden im Untersuchungsgebiet fünf Tageserhebungen zur Brutvogel-Erfassung durchgeführt. Die Beobachtungen fanden in den Morgenstunden nach dem Sonnenaufgang statt, wenn die Gesangsaktivität der tagaktiven Vögel am höchsten ist. Eine Kartierung der nachtaktiven Vogelarten, insbesondere Eulen und die Waldschnepfe, wurde angesichts der Struktur des Gebietes für nicht notwendig befunden. Allerdings wurde im Zuge der Fledermausuntersuchungen auf ein Vorhandensein von Nachtvögeln geachtet. Mögliche Horste, Höhlenbäume und Gebäudestrukturen als regelmäßig genutzte Fortpflanzungsstätte wurden kontrolliert.

Im Fokus der Untersuchungen standen die für die Planung relevanten Brutvogelarten, deren Reviere so genau wie möglich lokalisiert wurden. In der Regel zählen dazu Arten, die auf der Roten Liste stehen, die des Anhangs I sowie des Artikels 4(2) der Vogelschutzrichtlinie [37], und solche, die in Hessen in einem ungünstigen Erhaltungszustand sind. Auch die Präsenz anderer Arten wurde verzeichnet, wobei es bei allgegenwärtigen Arten wie der Amsel, dem Rotkehlchen und der Kohlmeise zu gewissen Unsicherheiten bei der genauen Bestimmung der Revierzentren kam, da diese sich überschneiden können. Die Auswertung orientierte sich an den methodischen Standards, die von Südbeck et al. im Jahr 2005 festgelegt wurden [38]. Anschließend wurden die Vögel in die Kategorien Brut- beziehungsweise Reviervogel, Nahrungsgast und Zugvogel eingeordnet.

## **3.5 Datengrundlagen aus anderen Verfahren**

Neben den Untersuchungen im Untersuchungsgebiet wurde für die Bestandsaufnahme auf Datengrundlagen aus anderen Verfahren zurückgegriffen, die in direkter Nähe zum Vorhaben liegen. Diese sind in Tabelle 3-4 aufgeführt.

Verwendete Gutachten	Datengrundlage aus anderen Verfahren
<p>Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag im Rahmen der geplanten Errichtung eines Datacenters in Liederbach [28]</p>	<p>Bebauungsplan „Westlich Sindlinger Weg“. Beitrag Artenschutz. Plan B GbR Biologie, Ökologie, Natur- und Artenschutz. Gemeinde Liederbach. Gutachten im Auftrag der HABA GmbH, 2020.</p>
<p>Gutachten - Baugrund und Gründung. STACK Liederbach, Neubau von 3 Rechenzentren, Sindlinger Weg 1, 65835 Liederbach am Taunus [29]</p>	<p>Gutachten zu Baugrund und Gründung. Cyrus One H4, Errichtung eines Rechenzentrums mit 22 Stellplätzen, Wilhelm-Fay-Str. o. Nr., 65936 Frankfurt am Main. Baugrundinstitut Franke-Meißner und Partner GmbH, 03.05.2021.</p>
<p>Verkehrsuntersuchung. Vorhabenbezogener Bebauungsplan „STACK Liederbach“ [39]</p>	<p>Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan „Am Wehr – Zum Au Graben“. IMB-Plan GmbH, Hanau, Februar 2022.</p> <p>Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan „Beim Wehr – südlich des Au Grabens“. Ingenieurbüro Dipl.-Ing. (FH) B. Mensebach. Gemeinde Liederbach am Taunus, Rheinböllen, 2017.</p> <p>Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan „Westlich Sindlinger Weg“. Freudl Verkehrsplanung. Gemeinde Liederbach am Taunus, Darmstadt, 8. September 2021.</p>
<p>Prüfung auf Erheblichkeit der Beeinflussung des städtisches Mikroklimas unter Berücksichtigung schützenswerter bodennaher Kaltluftströme, bei der Errichtung eines Rechenzentrums in Liederbach am Taunus, Sindlinger Weg 3 [28]</p>	<p>Bebauungsplan Nr. 314 Ä der Stadt Frankfurt am Main.</p>

**Tabelle 3-4: Datengrundlagen aus anderen Verfahren**

## 4. Schutzgüter

### 4.1 Schutzgut Mensch

#### 4.1.1 Rechtsgrundlage

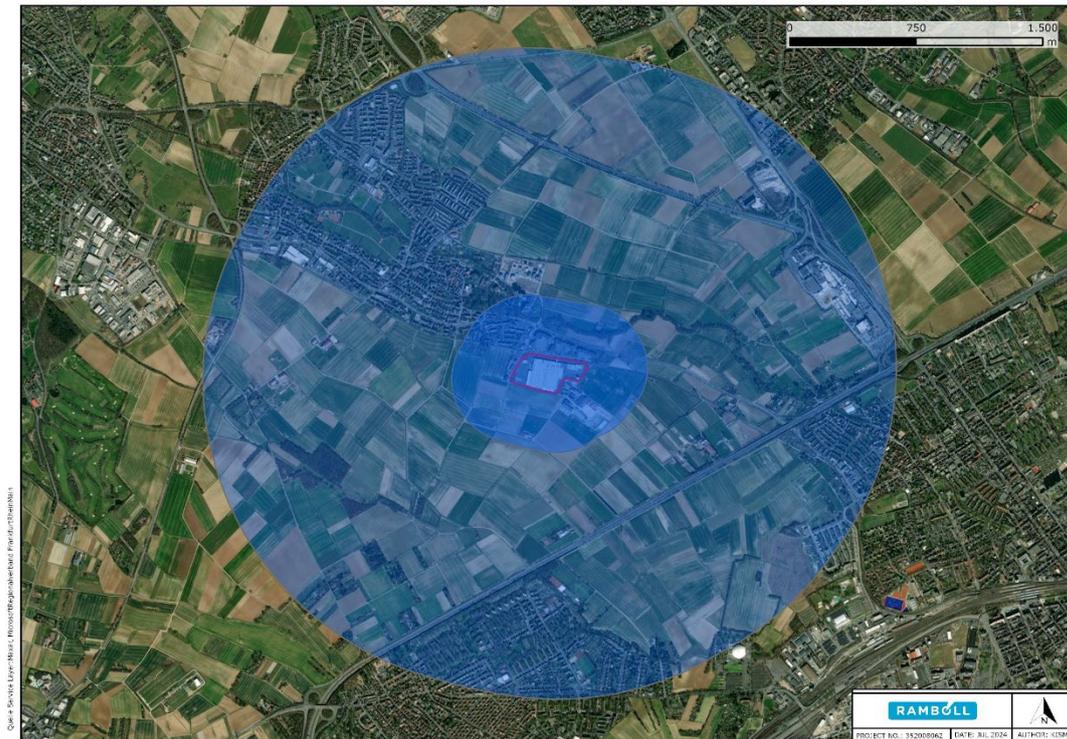
Die für das Schutzgut Mensch/menschliche Gesundheit relevanten Rechtsgrundlagen sind in Tabelle 4-1 dargestellt.

Schutzgut	Rechtsgrundlage und schutzgutbezogenes Ziel
Mensch/menschliche Gesundheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG [40], § 47 a-f BImSchG [4], §§ 1, 48 BImSchG [4], 16., 18., 26. und 39. BImSchV [5], TA Lärm [41]: Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen auf den Menschen durch Lärm, Erschütterungen, elektromagnetische Felder, Strahlung und Licht</li> <li>• Richtlinie 2008/50/EG über Luftqualität und saubere Luft für Europa [42], Nationale Nachhaltigkeitsstrategie [48], §§ 1, 48 BImSchG [4], 39. BImSchV [5], TA Luft [11]: Schutz vor schädlichen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit durch Luftverunreinigungen</li> </ul>

**Tabelle 4-1: Rechtsgrundlagen bezogen auf das Schutzgut Mensch/menschliche Gesundheit**

#### 4.1.2 Bestandsbeschreibung

In Abbildung 4-1 ist das Untersuchungsgebiet für das Schutzgut Mensch dargestellt. Das vergrößerte Untersuchungsgebiet gilt speziell für Aspekte der menschlichen Gesundheit und die für das Schutzgut Mensch relevanten Luftschadstoffimmissionen. Aufgrund der thematischen Überschneidungen werden diese Aspekte gemeinsam mit den Schutzgütern Luft und Klima im Kapitel 4.5 behandelt.



**Abbildung 4-1 Untersuchungsgebiet für das Schutzgut Mensch (blau, klein) und das Teilschutzgut Menschliche Gesundheit (blau, groß) mit dem Vorhabengebiet (rot umrandet)**

**Wohn- und Wohnumfeldfunktion**

Die Wohn- und Wohnumfeldfunktion umfasst alle im Untersuchungsgebiet vorhandenen bebauten Bereiche, die mindestens zum Teil als Wohnfläche genutzt werden. Hier werden auch Gewerbe- und Industriegebiete betrachtet, die eine Arbeitsstättenfunktion erfüllen, sowie Sondergebiete wie z. B. Schulen und Einkaufszentren. Es fließen außerdem nur planerisch verbindlich ausgewiesene Flächen (B-Planbereiche) in die Betrachtung mit ein. Nicht rechtskräftige B-Planungen werden nicht berücksichtigt.

Das Vorhaben befindet sich auf einer Fläche von 63,300 m<sup>2</sup>. Das Grundstück ist gemäß Bebauungsplan für die gewerbliche Nutzung ausgewiesen. Im Norden, Osten und Süden schließen sich ausschließlich Flächen gewerblicher oder landwirtschaftlicher Nutzungen an. Westlich des Untersuchungsgebiets grenzt in etwa 50 Meter Entfernung ein Wohngebiet, welches sich nach Westen weiter in Richtung des Stadtkerns erstreckt. Nördlich des Wohngebiets befindet sich der Oberliederbacher Park mit Spielplatz „An der Untermühle“, im Westen schließt an das Wohngebiet der Friedhof „Zeilsheimer Weg“ an.

**Freizeit- und Erholungsfunktion**

Die Freizeit- und Erholungsfunktion ist eine wichtige Ergänzung zur Wohnumfeldfunktion. Die Freizeit- und Erholungsfunktion bezieht sich auf den Bereich im Wohnumfeld, als auch darüber hinaus. Innerstädtische Grün- und sonstige Freiflächen werden in ihrer Funktionalität als Teil der Erholungsfunktion behandelt.

Im Fokus der Naherholung des Untersuchungsgebiets steht der Oberliederbacher Park im Norden, der mit seinem Spielplatz „An der Untermühle“ eine wertvolle Fläche für die Naherholung bietet und zur lokalen Erholungsqualität wesentlich beiträgt. Die Lage des Untersuchungsgebiets im Naturpark

„Taunus“ bettet es in einen größeren Kontext der naturnahen Freizeitgestaltung ein. Unmittelbar südlich anknüpfend erweitert das Landschaftsschutzgebiet „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“ das Spektrum an Erholungsmöglichkeiten. Die Reitanlage im Südosten trägt zur Diversifizierung des Freizeitangebots bei und ergänzt somit die Freizeitfunktionen des Gebiets. Direkt nördlich des betrachteten Grundstücks befindet sich eine Straßenbahnstation, die eine gute infrastrukturelle Anbindung des Gebiets garantiert. Die nächstgelegene Kindertagesstätte liegt etwa 800 Meter entfernt und befindet sich damit außerhalb des Untersuchungsgebiets.

### **Gesundheit und Wohlbefinden**

In der Gemeinde Liederbach am Taunus ist die Bevölkerungsdichte mit 1.408 Einwohner pro Quadratkilometer verhältnismäßig hoch [45]. Historisch betrachtet hat die Bevölkerung der Region Frankfurt und des Main-Taunus-Kreises zwischen 2008 und 2013 besonders bei jungen Berufstätigen einen signifikanten Zuwachs verzeichnet. Aufgrund der anhaltenden Attraktivität der benachbarten Stadt Frankfurt und den zahlreichen Erwerbsmöglichkeiten in dieser Region ist tendenziell mit einer weiteren Zuwanderung in Frankfurt und aufgrund mangelnder Wohnangebote auch in den anliegenden Landkreisen (z.B. Main-Taunus-Kreis) bei der demographischen Gruppe der 25- bis 44-Jährigen zu rechnen.

Das Untersuchungsgebiet selbst ist überwiegend durch intensive gewerbliche oder landwirtschaftliche Tätigkeiten geprägt und somit nicht hinsichtlich Gesundheit und Wohlbefinden relevant.

Auf Wohn- und Mischbauflächen sind die Aspekte der gesundheitlichen Erholung und des Wohlbefindens der Menschen besonders wichtig, denn diese Gebiete gelten aufgrund der hohen zeitlichen Präsenz der Menschen und der intensiven Nutzung als besonders empfindlich gegenüber Störungen wie Luft- und Lärmemissionen. Einrichtungen des Gemeinwesens und Sondergebiete, wie Kindertagesstätten sowie Sport- und Spielstätten, sind ebenfalls sensibel bezüglich Beeinträchtigungen, was durch die regelmäßige Frequentierung durch Anwohner noch verstärkt wird. Im Untersuchungsgebiet befindet sich nördlich des Vorhabens eine Seniorenresidenz.

### **Vorbelastungen**

Vorbelastungen für das Schutzgut Mensch und die menschliche Gesundheit ergeben sich aus den vorhandenen Schall- und Luftschadstoffimmissionen. Die vorhandene Belastung mit Luftschadstoffen wird im Kapitel 4.5 Schutzgut Luft und Klima beschrieben. Da Schallbelastungen zu ernsthaften Beeinträchtigungen aller drei Themenkomplexe (Wohn- und Wohnumfeldfunktion, Freizeit- und Erholungsfunktion, Gesundheit und Wohlbefinden) führen können, sind Vorbelastungen des Untersuchungsgebiets bei der Bewertung zu berücksichtigen.

Eine Vorbelastung des Gebiets stammt schalltechnisch aus verschiedenen Emissionsquellen. Südlich des Untersuchungsgebiets befindet sich die Autobahn A66. Lärmemissionen des Autobahnverkehrs können sich durch die offene Landschaft (landwirtschaftliche Nutzflächen, kein Agroforst) frei ausbreiten. Die Lärmkartierung des Landes Hessen [46] zeigt, dass das Untersuchungsgebiet tagsüber stark vorbelastet ist. Südlich des Untersuchungsgebiets entlang der A66 beträgt der Lärmpegel am Tag 70 bis 74 dB. Direkt südlich an das Gelände anschließend ist die Lärmbelastung bereits bei 65 bis 69 dB, im Westen beträgt sie 60 bis 64 dB. Nördlich des Gewerbegebiets entlang der Hauptverkehrsachse beträgt sie 70 bis 74dB, stellenweise auch über 75dB. Das Gewerbegebiet wird von einer weiteren stark frequentierten Straße durchschnitten, die im Nordosten ebenfalls eine Lärmbelastung von 65 bis 69 dB aufweist. Von Norden in Richtung Nordwesten ist die Lärmbelastung entlang dieser Straße auf 60 bis 64 dB reduziert. Für den nächtlichen Geräuschpegel liegen keine Daten vor.

### 4.1.3 Bestandsbewertung

#### Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Aufgrund der vorrangig gewerblichen und landwirtschaftlichen Nutzung des Untersuchungsgebiets ist die Bedeutung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion als "niedrig" einzustufen. Die Nähe zu Wohngebieten im Westen und den sozialen Einrichtungen wie der Kindertagesstätte und dem Friedhof fällt jedoch in die Kategorie "mittlere Bedeutung", da eine gute Lebensqualität durch die umliegenden Grünflächen und das gemäßigte Mikroklima unterstützt wird. Die signifikante Lärmbelastung, insbesondere durch Verkehr auf der Autobahn 66 und den Hauptverkehrsachsen, weist allerdings auf eine hohe Vorbelastung hin, welche die Bedeutung für das menschliche Wohlbefinden insgesamt mindert. Gemäß TA Lärm [41] liegt eine unzumutbare Lärmbelastung vor, da die Werte für Wohngebiete am Tag 50dB überschreiten (entlang der bestehenden Bahnlinie besteht ein Lärmpegel von 60 bis 64dB). Diese Lärmbelastung reduziert die Eignung des Untersuchungsgebiets als Wohngebiet. Eine Aussage über die Lärmbelastung bei Nacht kann nicht getroffen werden, da hierfür keine Daten vorliegen.

Mikroklimatisch wird die Wohn- und Wohnumfeldfunktion von schwachen Ausläufern von Föhnwinden, vom Taunusgebirge kommend beeinflusst, während sie von den intensiveren Effekten, die näher am Gebirge auftreten, verschont bleibt.

Aufgrund der zahlreichen mindernden Faktoren (s. Tabelle 4-2) wird das Untersuchungsgebiet für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion als von geringer Bedeutung für das Schutzgut Mensch eingestuft.

Hohe Bedeutung
- Kindertagesstätte und Seniorenheim
Mittlere Bedeutung
-
Geringe Bedeutung
- Ausgeprägte landwirtschaftliche Nutzung
- gewerbliche Nutzung in direkter Umgebung
- hohe Lärmbelastung durch Verkehr

**Tabelle 4-2: Übersicht über die Bewertung der Bedeutung des Teilschutzguts Wohn- und Wohnumfeldfunktion**

#### Freizeit- und Erholungsfunktion

Die Freizeit- und Erholungsfunktion wird durch diverse Angebote im Untersuchungsgebiet gestützt. Dazu gehören wichtige Naherholungsbereiche wie der Oberliederbacher Park und das Landschaftsschutzgebiet „Grüngürtel und Grünzüge in Frankfurt am Main“, welche die Lebensqualität erheblich steigern. Die Anbindung an das Naherholungsgebiet Naturpark „Taunus“, sowie die diversifizierten Freizeitangebote wie Reitanlage und der am Park befindliche Spielplatz tragen zur Bedeutung dieser Funktion bei. Dennoch muss die mittlere Lärmbelastung beachtet werden, welche die Erholungsqualität beeinträchtigt und zu mittlerer Bedeutung der Freizeit- und Erholungsfunktion führt. Tabelle 4-3 zeigt eine Übersicht der Bewertung der Freizeit- und Erholungsfunktionen.

<b>Hohe Bedeutung</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parkanlage „Oberliederbacher Park“</li> <li>- Landschaftsschutzgebiet „Grüngürtel und Grünzüge in Frankfurt am Main“</li> <li>- Freizeitangebote (Reitanlage, Spielplatz)</li> </ul>
<b>Mittlere Bedeutung</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Friedhof</li> </ul>
<b>Geringe Bedeutung</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausgeprägte landwirtschaftliche Nutzung</li> <li>- gewerbliche Nutzung in direkter Umgebung</li> <li>- hohe Lärmbelastung durch Verkehr</li> </ul>

**Tabelle 4-3: Übersicht über die Bewertung der Bedeutung des Teilschutzguts Freizeit- und Erholungsfunktion**

**Gesundheit und Wohlbefinden**

Für Gesundheit und Wohlbefinden ist das Untersuchungsgebiet aufgrund der vermehrten gewerblichen und landwirtschaftlichen Tätigkeiten sowie der hohen Lärmbelastung als mittel bis hoch vorbelastet einzuschätzen. Trotz der guten infrastrukturellen Anbindung, die eine mittel bis hohe Bedeutung für das Wohlbefinden hat, könnten die Lärmbelastungen und Luftschadstoffimmissionen die Gesundheit und das Wohlbefinden der Anwohner signifikant beeinträchtigen. Besonders sensibel sind dabei die Wohn- und Mischbauflächen, sowie Gemeinschaftseinrichtungen wie Kindertagesstätten und Spielplätze, welche eine hohe Bedeutung für die Gesundheit und das Wohlbefinden haben. Der Bestand des Teilschutzguts Gesundheit und Wohlbefinden ist im Untersuchungsgebiet als mittel einzustufen. Tabelle 4-4 zeigt eine Übersicht der Bewertung der Freizeit- und Erholungsfunktionen.

<b>Hohe Bedeutung</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- infrastrukturelle Anbindung (Straßenbahn, Hauptverkehrsachse, Nähe zu Autobahn)</li> <li>- Kindertagesstätte, Spielplatz und Seniorenheim</li> </ul>
<b>Mittlere Bedeutung</b>
-
<b>Geringe Bedeutung</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausgeprägte landwirtschaftliche Nutzung</li> <li>- gewerbliche Nutzung in direkter Umgebung</li> <li>- hohe Lärmbelastung durch Verkehr</li> </ul>

**Tabelle 4-4: Übersicht über die Bewertung der Bedeutung des Teilschutzguts Gesundheit und Wohlbefinden**

## 4.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen

### 4.2.1 Rechtsgrundlage

Die für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt relevanten Rechtsgrundlagen sind in Tabelle 4-5 dargestellt.

Schutzgüter	Rechtsgrundlage und schutzbezogenes Ziel
Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FFH-Richtlinie 92/43/EWG [13], Vogelschutzrichtlinie 2009/147/EG [38], Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt [48], §§ 1, 23, 30, 32, 33, 44 BNatSchG [9]: Schutz wildlebender Tiere, Pflanzen, ihrer Lebensstätten und Lebensräume, der biologischen Vielfalt</li> <li>• § 21 BNatSchG [9]: Schaffung eines Biotopverbundsystems</li> </ul>

Tabelle 4-5: Rechtsgrundlagen bezogen auf der Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

### 4.2.2 Bestandsbeschreibung

Im Rahmen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags [28] wurden floristische und faunistische Kartierungen durchgeführt. Als Untersuchungsraum wurde dafür die Gesamtheit aller artspezifischen Wirkräume des Vorhabens zugrunde gelegt. Der Schwerpunkt der Untersuchung lag auf dem geplanten Vorhabengebiet. Für die Artengruppe der Vögel wurde in der offenen Landschaft zusätzlich ein Radius von etwa 200 Metern untersucht, um mögliche Störungen bewerten zu können, während der Radius um das Vorhaben im Wohngebiet etwa 50 Meter betrug. Für die Bestandsbeschreibung des Schutzguts Pflanzen wurden Biotop- und FFH-Lebensraumtypen erfasst, wobei ebenfalls geschützte Biotope in der Umgebung berücksichtigt wurden. Abbildung 4-2 zeigt das Untersuchungsgebiet für die genannten Schutzgüter.



Abbildung 4-2 Untersuchungsgebiet für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (blau) mit dem Vorhabengebiet (rot umrandet)

### Pflanzen, Biotop- und Lebensraumtypen

Das Plangebiet ist fast vollständig versiegelt. Bei floristischen Kartierungen im Februar und August 2023 wurden insgesamt 60 einheimische und nicht einheimische Pflanzenarten festgestellt (s. Tabelle 4-6. Dazu gehört auch der Götterbaum, eine nicht einheimische invasive Art. Geschützte oder seltene Pflanzenarten wurden im Plangebiet nicht vorgefunden [22].

Nach der Nutzungsaufgabe des Geländes haben sich die Grünflächen, welche etwa 5 % der Gesamtfläche ausmachen, zu Ruderalflächen entwickelt. In einigen davon haben sich Gehölzarten etabliert, z.B. gepflanzte Ahornbäume am Rand einer geschotterten Stellfläche im Südwesten, Einzelbäume und Sträucher im Nordwesten, und angepflanzte Baumarten entlang der Bahntrasse nördlich des Hauptgebäudes [22].

Weitere Informationen über die in dem Gebiet vorhandenen Biotoptypen finden Sie im Abschnitt 3.3.

Wissenschaftlicher Artnamen	Deutscher Artnamen
<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn
<i>Acer platanoides</i>	Spitz-Ahorn
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn
<i>Achillea millefolium</i>	Wiesen-Schafgarbe
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Gewöhnliche Rosskastanie
<i>Ailanthus altissima</i>	Götterbaum
<i>Amaranthus spec.</i>	Fuchsschwanz
<i>Amelanchier lamarckii</i>	Kupfer-Felsenbirne
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Gewöhnlicher Glatthafer
<i>Artemisia vulgaris</i>	Gewöhnlicher Beifuß
<i>Bellis perennis</i>	Gänseblümchen
<i>Bromus hordeaceus</i>	Weiche Tresse
<i>Bromus sterilis</i>	Taube Tresse
<i>Bryonia dioica</i>	Rotfrüchtige Zaunrübe
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche
<i>Cichorium intybus</i>	Wegwarte
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel
<i>Cirsium vulgare</i>	Gewöhnliche Kratzdistel
<i>Convolvulus arvensis</i>	Acker-Winde
<i>Conyza canadensis</i>	Kanadisches Berufkraut
<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel
<i>Corylus avellana</i>	Gemeine Hasel
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingrifflicher Weißdorn
<i>Crataegus spec.</i>	Weißdorn
<i>Dactylis glomerata</i>	Gewöhnliches Knäuelgras
<i>Daucus carota</i>	Gewöhnliche Möhre
<i>Echinochloa crusgalli</i>	Gewöhnliche Hühnerhirse
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewöhnliche Esche
<i>Galium album</i>	Weißes Labkraut
<i>Hedera helix</i>	Gewöhnlicher Efeu
<i>Hypericum perforatum</i>	Echtes Johanniskraut
<i>Juglans regia</i>	Walnuss
<i>Lactuca serriola</i>	Kompass-Lattich

<i>Linaria vulgaris</i>	Gewöhnliches Leinkraut
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewöhnlicher Hornklee
<i>Picea abies</i>	Gewöhnliche Fichte
<i>Pinus sylvestris</i>	Wald-Kiefer
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich
<i>Plantago major</i>	Breit-Wegerich
<i>Poa annua</i>	Einjähriges Rispengras
<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispengras
<i>Rosa spec.</i>	Rosengewächs
<i>Rubus sectio Rubus</i>	Brombeerstrauch
<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfbältriger Ampfer
<i>Salix spec.</i>	Weide
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder
<i>Securigera varia</i>	Bunte Beilwicke
<i>Senecio inaequidens</i>	Schmalblättriges Greiskraut
<i>Senecio vulgaris</i>	Gewöhnliches Greiskraut
<i>Silene alba</i>	Weißer Lichtnelke
<i>Silene vulgaris</i>	Taubenkropf-Leimkraut
<i>Solanum nigrum</i>	Schwarzer Nachtschatten
<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche
<i>Tanacetum vulgare</i>	Rainfarn
<i>Thuja spec.</i>	Lebensbaum
<i>Tilia cordata</i>	Winter-Linde
<i>Trifolium arvense</i>	Hasenklee
<i>Trifolium dubium</i>	Kleiner Klee
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel
<i>Viburnum rhytidophyllum</i>	Runzelblättriger Schneeball

**Tabelle 4-6: Im Plangebiet vorkommende Pflanzenarten [22]**

## Tiere

Tabelle 4-7 gibt einen Überblick über die Arten mit bestätigter oder sehr wahrscheinlicher Präsenz in der Gegend [28].

### Fledermäuse

Auf dem Gelände wurden keine Höhlenbäume vorgefunden, an den Gebäuden konnten allerdings verschiedene Strukturen wie Öffnungen und Spalte identifiziert werden, die potenzielle Tagesquartiere für Fledermäuse bieten (vor allem an den nordöstlichen, älteren Gebäuden). Die mit einer Leiter zugänglichen Strukturen wurden mittels Endoskopkamera auf Besatz überprüft. Es wurde kein Fledermausbesatz vorgefunden. Die Ruf-Analyse ergab Nachweise der Anwesenheit der Zwergfledermaus und (seltener) Hinweise auf Arten der Nyctaloid-Rufgruppe (wahrscheinlich vom Abendsegler, Kleinabendsegler und/oder der Breitflügelfledermaus, entsprechend ihrer geografischen Verbreitung und Lebensweise). Sowohl die Zwergfledermaus als auch die Arten der Nyctaloid-Rufgruppe nutzen das Gebiet als Nahrungshabitat und für Transferflüge zwischen den Teillebensräumen [28]. Nachweise für eine Quartiernutzung auf dem Gelände gab es keine.

Wochenstubenquartiere könnten in der Nähe vermutet werden. Geeignete Quartiere für gebäudebezogene Arten wie die Zwergfledermaus und die Breitflügelfledermaus finden sich in nahe-

gelegenen Siedlungsbereichen. Baumhöhlenbezogene Arten wie der Kleinabendsegler und Abendsegler könnten ebenfalls im umliegenden Gebiet vorkommen.

*Reptilien*

Im Saumbereich einer Grünfläche im Nordwesten wurden einzelne Individuen der Zauneidechse nachgewiesen [28].

*Vögel*

In Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 26 Vogelarten nachgewiesen, als Brutvögel direkt im Untersuchungsgebiet (zehn Arten) oder in unmittelbarer Nähe (sieben Arten), oder als Nahrungsgäste oder Durchzügler (neun Arten).

Die Brutvögel umfassen die Amsel, Bachstelze, Elster, Hausrotschwanz, Kohlmeise, Ringeltaube, Star, Stieglitz, Haussperling und Girlitz. Sieben weitere Arten brüten im unmittelbaren Umfeld des Gebiets, einschließlich der Blaumeise, Mönchsgrasmücke, Zilpzalp, Rauchschwalbe, Feldlerche, Türkentaube und Grünspecht. Die restlichen Arten treten im Untersuchungsgebiet nur als Nahrungsgäste oder Durchzügler auf (Dohle, Rotmilan, Schwarzmilan, Mauersegler, Mäusebussard, Turmfalke, Hänfling, Graureiher und Rabenkrähe).

Die meisten Brutvogelarten weisen in Hessen einen guten Erhaltungszustand auf, mit Ausnahme von vier im Untersuchungsgebiet brütenden Arten (Elster, Star, Stieglitz, und Girlitz) und drei angrenzend brütenden Arten (Rauchschwalbe, Feldlerche und Türkentaube).

Die Überprüfung von Gebäuden auf potenzielle Nistplätze zeigte, dass insbesondere nordöstlich gelegene Gebäude mit vielen Spalten als Brutstätten geeignet sind. An der Nordseite dieser Gebäude wurden in höheren Lagen Brutplätze für zwei Paare von Haussperlingen identifiziert. Drei weitere Haussperlingsbruten wurden im Norden des Gebiets in defekten Lampen gefunden, identifiziert durch einfliegende, fütternde Vögel und den Ruf der Jungvögel. Solche Strukturen sind auch ein geeigneter Brutplatz für den Hausrotschwanz und die Bachstelze. Kleinhöhlenbrüter wie die Kohlmeise und der Star haben auch Brutplätze am Gebäude gefunden (im Norden bzw. im Süden). In zwei Bereichen gab es Brutplätze der Ringeltaube, einer weit verbreiteten Art. Es gibt auf dem Gelände keine Höhlenbäume, die Vögeln Nistplätze bieten könnten.

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Status
<b>Fledermäuse</b>		
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	Nyctaloid-Rufgruppe. Das Vorkommen von mindestens einer dieser Arten angenommen werden kann
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Im UG anwesend
<b>Reptilien</b>		
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	Im UG anwesend
<b>Europäische Vogelarten</b>		
Amsel	<i>Turdus merula</i>	Brutvogel des UG
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	Brutvogel des UG
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	Brutvogel in der unmittelbaren Umgebung des UG
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	Nahrungsgäste oder Durchzügler

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Status
Elster	<i>Pica pica</i>	Brutvogel des UG
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	Brutvogel in der unmittelbaren Umgebung des UG
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	Nahrungsgäste oder Durchzügler
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	Brutvogel des UG
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	Nahrungsgäste oder Durchzügler
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	Brutvogel in der unmittelbaren Umgebung des UG
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	Brutvogel des UG
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Brutvogel des UG
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	Brutvogel des UG
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	Nahrungsgäste oder Durchzügler
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	Nahrungsgäste oder Durchzügler
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	Brutvogel in der unmittelbaren Umgebung des UG
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	Nahrungsgäste oder Durchzügler
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	Brutvogel in der unmittelbaren Umgebung des UG
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	Brutvogel des UG
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	Nahrungsgäste oder Durchzügler
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	Nahrungsgäste oder Durchzügler
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	Brutvogel des UG
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	Brutvogel des UG
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	Brutvogel in der unmittelbaren Umgebung des UG
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	Nahrungsgäste oder Durchzügler
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	Brutvogel in der unmittelbaren Umgebung des UG

**Tabelle 4-7: Im Plangebiet vorkommende FFH-Anhang IV-Arten und europäischen Vogelarten [28]**

### Naturschutzgebiete

Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb der Grenzen des „Naturparks Hochtaunus“, befindet sich jedoch nicht in einem Natura-2000-Gebiet oder anderen Naturschutzgebieten. Das Landschaftsschutzgebiet „Grüngürtel und Grünzug in der Stadt Frankfurt am Main“ befindet sich in der Nähe des Untersuchungsgebiet, östlich und südlich davon (kürzeste Entfernung: ~20 m).

### 4.2.3 Bestandsbewertung

#### Pflanzen, Biotop- und Lebensraumtypen

Der Großteil des Geländes ist versiegelt, Grünflächen machen etwa 5 % der Gesamtfläche aus. Die Vegetation auf diesen Grünflächen setzt sich aus einheimischen und nicht-einheimischen Arten zusammen, einschließlich Bäumen und anderen holzigen Gewächsen. Geschützte oder seltene

Pflanzenarten sowie gesetzlich geschützte Biotop- oder Lebensraumtypen wurden im Plangebiet nicht festgestellt. Die meisten Biotoptypen sind nach ihrer Bewertung durch die Hessische Kompensationsverordnung von geringer Bedeutung, mit Ausnahme eines Typs (Gebüsche/Hecken/Säume heimischer Arten frischen Standorten), der als mittlere Bedeutung eingestuft werden kann. Die nächsten Hinweise auf geschützte Biotope befinden sich zwischen 150 und 200 m nördlich der Grenze des Vorhabengebiets: Streuobstwiesen (Biotoptyp.-Nr. 03.000), kleine bis mittelgroße Mittelgebirgsbäche (Biotoptyp.-Nr. 04.211) und Gehölze feuchter bis nasser Standorte (Ufergehölz) (Biotoptyp.-Nr. 02.200) [36].

Dem Grünflächenbestand im Vorhabengebiet ist demnach keine hohe Bedeutung zuzuweisen.

## Tiere

### Fledermäuse

Es wurden keine Hinweise auf Wochenstuben oder belegte Quartiere am Standort gefunden. Die Bestandsbebauung weist somit keine Habitategenschaft für Fledermäuse auf.

### Reptilien

Ein kleines Vorkommen der Zauneidechse wurde am Standort festgestellt. Diese Art ist planungsrelevant und wird im Anhang IV der FFH-Richtlinie [47] aufgeführt. Der Erhaltungszustand der Zauneidechse gilt in Hessen als schlecht, bundesweit steht sie auf der Vorwarnliste der Roten Liste.

### Vögel

Bei den Brutvogelarten weisen zwar die meisten Arten einen günstigen Erhaltungszustand auf, jedoch haben sieben der Brutvogelarten in Hessen einen ungünstigen Status: Elster, Star, Stieglitz, und Girlitz (brüten im Untersuchungsgebiet), sowie Rauchschwalbe, Feldlerche und Türkentaube (brüten in der Nähe). Für die Feldlerche liegt ein Revier in einer Entfernung von 130 m südlich des geplanten Rechenzentrums Gebäude B, und zwei weitere Reviere sind mindestens 200 m außerhalb des Planungsraums. Für den Haussperling wurden verschiedene Nester an Gebäuden und Lampen im nördlichen Teil des Standorts bestätigt, ähnliche Strukturen dürften auch Nistmöglichkeiten für andere Arten wie Hausrotschwanz und Bachstelze bieten. Andere an Gebäuden gefundene Strukturen wie kleine Löcher oder Spalte bieten Brutplätze für weitere Arten wie Kohlmeise und Star. Darüber hinaus gibt es mindestens zwei Brutgebiete der Ringeltaube, die eine weit verbreitete und anspruchslose Offenbrüterart ist. Für diese Arten entsteht durch das geplante Bauvorhaben eine direkte Betroffenheit.

In Bezug auf die auf dem Gelände vorhandenen Tierarten werden diejenigen, die unter der FFH-RL, VS-RL und/oder nach §7 des BNatSchG [9] als streng oder besonders geschützt gelten, als von hoher Bedeutung angesehen. Dies schließt alle Fledermausarten, die Zauneidechse und die 26 in Tabelle 4-8 aufgelisteten Vogelarten ein.

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Rote Liste Deutschland	Rote Liste Hesse n	FFH-Richtlinie	Vogelschutzrichtlinie	BNatSchG §7
<b>Fledermäuse</b>						
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	V	1	IV		s
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	2	IV		s
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	D	2	IV		s

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Rote Liste Deutschland	Rote Liste Hesse	FFH-Richtlinie	Vogelschutzrichtlinie	BNatSch §7
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	3	IV		s
<b>Reptilien</b>						
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	V	*	IV		s
<b>Europäische Vogelarten</b>						
Amsel	<i>Turdus merula</i>	*	*			b
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	*	*			b
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	*	*			b
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	3	3			b
Elster	<i>Pica pica</i>	*	*			b
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3			
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	*	*		4(2)	b
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	*	*			b
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	*	*		4(2)	b
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	*	*			b
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	V	*			b
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	*	*			b
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	*	*			b
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	*	*			b
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	*	*			s
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	*			b
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	*	*			b
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	3	V			b
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	*	*			b
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	V	V		I	s
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	*	*		I	s
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	3	V			b
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	*	3			b
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	*	2			b
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	*	*			s
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	*			b

**Tabelle 4-8: Relevante wertbestimmende Arten innerhalb des Untersuchungsgebiets [27][48][49]**

Rote Liste Gefährdungseinstufung [49], [50]: 0=ausgestorben oder verschollen, 1=vom Aussterben bedroht, 2=stark gefährdet, 3=gefährdet, 4=potenziell gefährdet, R=extrem selten, G=Gefährdung unbekanntem Ausmaßes, V=Vorwarnliste, D=Daten unzureichend, \*=ungefährdet.

FFH-Richtlinie [47]: II=Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung laut FFH-Richtlinie Anhang II besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen, IV=streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse laut FFH-Richtlinie Anhang IV.

Vogelschutzrichtlinie [37]: I=Arten für die besondere Schutzmaßnahmen hinsichtlich ihrer Lebensräume anzuwenden sind laut Anhang I der Vogelschutzrichtlinie, 4(2)=Nach Artikel 4, Abs.2 treffen die Mitgliedsstaaten entsprechende Maßnahmen für die nicht in Anhang I aufgeführten, regelmäßig auftretenden Zugvogelarten.

BNatSchG §7 [9]: b=besonders geschützt, s=streng geschützt

**Naturschutzgebiete**

Das Gelände liegt innerhalb der Grenzen des "Naturparks Hochtaunus", befindet sich jedoch nicht in einem Natura 2000-Gebiet oder anderen Naturschutzgebieten. Aufgrund der Entfernung des Vorhabengebietes sind keine signifikanten negativen Auswirkungen auf Natura 2000 oder geschützte Gebiete erwartet. Darüber hinaus ist das Gelände bereits ein Industriegebiet, das stark durch menschliche Nutzung vorbelastet ist, sodass keine signifikanten Auswirkungen des Projekts auf die Funktion des Naturparks und des Landschaftsschutzgebiets zu erwarten sind.

Unter Berücksichtigung der oben aufgeführten und in Tabelle 4-9 zusammengefassten Argumente wird das Untersuchungsgebiet in seinem Bestand für das Schutzgut Tiere und Pflanzen (Bestandteile Biotoptypen, Pflanzen und Schutzgebiete) als von mittlerer Bedeutung eingeordnet.

<b>Hohe Bedeutung</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Streuobstwiesen (Biotoptyp.-Nr. 03.000)</li> <li>- Kleine bis mittelgroße Mittelgebirgsbäche (Biotoptyp.-Nr. 04.211)</li> <li>- Gehölze feuchter bis nasser Standorte (Ufergehölz) (Biotoptyp.-Nr. 02.200)</li> </ul>
<b>Mittlere Bedeutung</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gebüsche/Hecken/Säume heimischer Arten frischen Standorten (Biotoptyp.-Nr. 02.200)</li> </ul>
<b>Geringe Bedeutung</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restliche Biotoptypen</li> <li>- Alle im Gebiet vorkommenden Pflanzenarten, da keine gesetzlich geschützt ist</li> <li>- Naturschutzgebiete in der Nähe des Untersuchungsgebiets</li> </ul>

**Tabelle 4-9: Übersicht über die Bewertung der Bedeutung des Schutzgutes Tiere und Pflanzen, für die Bestandteilen Biotoptypen, Pflanzen und Schutzgebiete**

In Bezug auf das Schutzgut Tiere hat das Vorhabengebiet eine mittlere Bedeutung, basierend auf dem Vorkommen einiger geschützter Arten (s. Tabelle 4-10).

Hohe Bedeutung
- Alle Fledermausarten und die Zauneidechse, die streng geschützt sind
Mittlere Bedeutung
- Die in Tabelle 4-8 aufgelisteten Vogelarten
Geringe Bedeutung

**Tabelle 4-10: Übersicht über die Bewertung der Bedeutung des Schutzgutes Tiere und Pflanzen, für die Bestandteil Tierarten**

### 4.3 Schutzgut Boden und Fläche

#### 4.3.1 Rechtsgrundlage

Die gesetzliche Grundlage für den Schutz des Schutzguts Boden sowie der Fläche wird in Tabelle 4-11 dargestellt.

Schutzgut	Rechtsgrundlage und schutzgutbezogenes Ziel
Boden	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nach § 1 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG [9] sind Böden so zu erhalten, dass ihre Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts gewährleistet wird</li> <li>Sicherung der natürlichen Bodenfunktionen und der Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte (§ 1 BBodSchG [51], § 1 BNatSchG [9])</li> <li>Schädliche Bodenveränderungen sind zu vermeiden, Boden und Altlasten sind zu sanieren (§ 1 BBodSchG [51])</li> </ul>
Fläche	<p>Nach § 1 Abs. 5 BNatSchG [9] gilt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>unbebaute Flächen zu bewahren, insbesondere Freiflächen im Außenbereich</li> <li>Energieleitungen sind landschaftsgerecht zu gestalten und zu bündeln, um die Flächeninanspruchnahme sowie Beeinträchtigung des Naturhaushaltes so gering wie möglich zu halten</li> </ul>

**Tabelle 4-11: Darstellung der rechtlichen Grundlage zum Schutz des Schutzguts Boden (und Fläche)**

Das Thema Fläche ist im UVP-Bericht in Bezug auf den Flächenverbrauch, der durch das Vorhaben entsteht, zu berücksichtigen. Dabei handelt es sich um kein eigenes Schutzgut, sondern um einen Indikator für die Bodenversiegelung, weswegen dieses Thema ebenfalls unter dem Schutzgut „Boden“ abgehandelt wird.

Im Folgenden wird der aktuelle Zustand des Bodens und der Fläche beschrieben und anschließend bewertet.

### 4.3.2 Bestandsbeschreibung

#### Fläche

Der zur Bebauung vorgesehene Bereich umfasst etwa 6,3 ha Gewerbefläche und ist zu einem Großteil versiegelt (Abbildung 4-3). Die bisherige Bestandsbebauung macht etwa eine Fläche von 34.240 m<sup>2</sup> aus, die restliche Fläche ist größtenteils asphaltiert und wurde in der Vergangenheit als Parkplatz und Lager- und Logistikfläche genutzt. Lediglich kleine Grünstreifen am nördlichen und westlichen Rand der Fläche bilden einen unversiegelten Bereich, welcher einen Anteil von etwa 5 Prozent der Gesamtfläche ausmacht [22].

Die Geländehöhe der Fläche beträgt etwa 133,1 m NN im Nordwesten und etwa 128,5 m NN im Südosten. Das Gefälle der Fläche richtet sich demnach leicht nach Südosten.

An der nördlichen Grundstücksgrenze befindet sich entlang der westlichen Hälfte eine etwa 1,7 bis 2,5 m hohe und teilweise bewachsene Böschung, welche die höher gelegenen Bahngleise vom Grundstück trennt. Die Straßen, die die Fläche im Westen, Norden und Osten umgeben, liegen mit Höhen zwischen etwa 95,6 m NN und 94,7 m NN höher als das betrachtete Grundstück [29].

Das Vorhabengebiet befindet sich am Rande eines Bombenabwurfgebietes aus dem zweiten Weltkrieg [52]. Da aber die Auswertung der vorliegenden Kriegsflugbilder keinen begründeten Verdacht hinsichtlich vorhandener Bombenblindgänger oder sonstiger Munitionsbelastung ergeben hat, kommt der Kampfmittelräumdienst zu der Einschätzung, dass eine systematische Flächenabsuche nicht erforderlich ist [52].

#### Boden

Gemäß Baugrundgutachten [29] liegt unterhalb des aufgefüllten Bereichs bzw. unterhalb des Oberbodens quartärer Löss und Lösslehm. Die Bestandteile sind zum Teil umgelagerter, kalkhaltiger und an der Oberfläche verlehmt Schluff in einer Dicke von wenigen bis einigen Metern [29].

Darunter befinden sich Böden tertiären Alters in Form von Schluffen und Tonen, bzw. Sanden [29]. Hauptsächlich lehmige, schluffige und tonige Böden besitzen eine hohe Speicher- und Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt.

Neben der biotischen Standortfunktion und der Speicher- und Regelungsfunktion kennzeichnet die Puffer- und Filterfunktion die Fähigkeit eines Bodens, Stoffe zu speichern und ihre Verlagerung in das Grundwasser zu regulieren. Insbesondere die kalkhaltigen Ton- und Lehmböden des Untersuchungsraumes übernehmen damit, anders als sandige oder steinige Lehme, eine hohe Puffer- und Filterfunktion.

Boden wird abhängig von seiner Belastung mit Schwermetallen bzw. anderen Schadstoffen in verschiedene Klassen eingeteilt. Gemäß Beprobungen im Rahmen des Baugrundgutachtens ist in den aufgefüllten Böden mit teilweise erhöhten Werten für den Parameter TOC (total organic carbon – Gesamtorganischer Kohlenstoff), Chlorid (im Eluat) und diversen Schwermetallen entsprechend den LAGA Zuordnungsklassen Z0 bis Z1.2 zu rechnen. Mit dem Inkrafttreten der Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV) am 01.08.2023 ist Bodenmaterial gemäß Materialklassen der Anlage 1, Tabelle 3 der ErsatzbaustoffV einzuteilen. Die genannten Klassen werden mithilfe der Orientierungshilfe des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg in die nun gültigen Kategorien umgewandelt. Bei der Kategorie Z0 (nach ErsatzbaustoffV „Bodenmaterial der Klasse 0“ (BM-0)) handelt es sich um unbelasteten Boden, welcher uneingeschränkt wieder eingebaut werden kann. In die Klasse Z1.2 (nach ErsatzbaustoffV „Bodenmaterial der Klasse 1 und 2“ (BM-F1 und BM-F2)) fallen Böden, welche stärker belastet sind

und somit nur eingeschränkt, unter Einhaltung weiterer Auflagen und nicht in offener Bauweise, wieder eingebaut werden dürfen. Eine Wiederverwertung ist somit nicht gänzlich ausgeschlossen.

Bei anfallendem Aushubmaterial ist die Kategorie bei der Wiederverwertung bzw. Entsorgung entsprechend zu beachten [29].

Der gewachsene Boden ist bis etwa 8 m Tiefe der Klasse Z0 (BM-0) zuzuordnen und kann somit aus umwelttechnischer Sicht uneingeschränkt wiederverwertet werden [29]. Die dem Vorhaben vorangegangene Untersuchungen ersetzen nicht weitere Beprobungen im Bauprozess.



**Abbildung 4-3 Untersuchungsgebiet des Schutzguts Boden und Fläche (blau) und Untersuchungsgebiete (rot umrandet)**

### 4.3.3 Bestandsbewertung

#### Fläche

Für das Vorhaben wird keine zusätzliche Fläche in Anspruch genommen. Die Fläche ist aktuell bereits nahezu vollständig dauerhaft versiegelt, somit liegt auch keine Nutzungsänderung oder Änderung der Nutzungsintensität der Fläche an sich vor. Abbildung 4-4 zeigt die Bodenfunktionsbewertung im Plangebiet [33].



**Abbildung 4-4 Bodenfunktionsbewertung im Plangebiet (schwarz). Flächen außerhalb landwirtschaftlicher Nutzungen wurden nicht bewertet [33]**

**Boden**

Aufgrund der sehr starken anthropogenen Überformung in Form von Bodenversiegelung, -verdichtung, -auftrag und -vermischung weist das Vorhabengebiet keine besondere Wertigkeit für den Naturhaushalt und die Landwirtschaft auf [22]. Der BodenViewer Hessen [53] zeigt für den südwestlichen Teil noch eine sehr hohe Bodenfunktionsfähigkeit auf (Abbildung 4-4). Diese Bewertung ist allerdings nicht aktuell, da dieser Bereich vor etwa 15 bis 20 Jahren von einer Ackerfläche zu einer fast vollständig versiegelten Fläche umgewandelt wurde. Das Entwicklungspotential des Bodens im Vorhabengebiet wird aufgrund der hohen Versiegelung als gering eingestuft. Die Bodenfunktionen gelten als geringwertig.

Die Bodenempfindlichkeit im Vorhabengebiet wurde im Rahmen des Umweltberichts bewertet: Im Allgemeinen sind Bodenfunktionen empfindlich gegenüber Bodenversiegelung, -auf- oder -abtrag sowie -vermischung. Die Bodenfunktionen sind aufgrund der oben genannten anthropogenen Überformung bereits stark eingeschränkt bis nicht vorhanden.

Grundsätzlich gilt die Erosionsgefahr hier als leicht erhöht ( $0,4 < 0,5$ , Klassifizierung mittels K-Wert, Erosionsatlas 2018, aus [53]). Bei der entsprechenden Geländebegehung konnten allerdings keine Erosionserscheinungen erkannt werden, da die Fläche nahezu vollständig versiegelt ist. Die zweite Bodenschicht, die aus quartärem Löss und Lösslehm besteht, ist gemäß Umweltbericht wasserempfindlich und birgt bei mechanischer Belastung das Risiko von Verbreitung bzw. Verschlämmung.

Tabelle 4-12 zeigt die Bewertung hinsichtlich der Bedeutung des Schutzgutes Boden und Fläche.

Hohe Bedeutung	-
Mittlere Bedeutung	-
Geringe Bedeutung	-
- Bereits zu 95% versiegelter Boden / überbaute Fläche	

**Tabelle 4-12: Übersicht über die Bewertung der Bedeutung des Schutzgutes Boden und Fläche**

#### 4.4 Schutzgut Wasser

##### 4.4.1 Rechtsgrundlage

Die gesetzliche Grundlage für den Schutz des Schutzguts Wasser wird in Tabelle 4-13 dargestellt. Das Schutzgut Wasser wird im Allgemeinen zusammengefasst, jedoch wird bei der Beschreibung als auch Bewertung eine Unterscheidung zwischen Grundwasser und Oberflächengewässer getroffen. Das Untersuchungsgebiet für das Schutzgut Wasser umfasst im vorliegenden Bericht einen Radius von 500 m.

Schutzgut	Rechtsgrundlage und schutzgutbezogenes Ziel
Oberflächengewässer	<p>Nach § 1a Abs. 1 WHG [8] gilt, dass Gewässer als wichtiger Bestandteil des Naturhaushaltes und Lebensräume für viele Tieren und Pflanzen, als solcher zu sichern und erheblichen Beeinträchtigungen ihrer ökologischen Funktionen zu schützen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gemäß § 27 WHG [8] sind für Oberflächengewässer ein guter ökologischer Zustand bzw. ein gutes ökologisches Potenzial sowie ein guter chemischer Zustand zu erreichen.</li> </ul>
Grundwasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gemäß § 47 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) [8] ist für das Grundwasser ein guter mengenmäßiger und chemischer Zustand zu erreichen.</li> <li>Sicherung der öffentlichen Wasserversorgung nach §§ 48, 50, 51, 52 WHG [8].</li> </ul>

**Tabelle 4-13: Darstellung der rechtlichen Grundlage zum Schutz des Schutzguts Wasser**

##### 4.4.2 Bestandsbeschreibung

###### Oberflächengewässer

Das Vorhaben selbst befindet sich außerhalb von fließenden Gewässern und Gewässerschutzstreifen. Der Oberflächenabfluss folgt der Geländeneigung entsprechend nach Süden/Südosten. Zudem befindet sich das Vorhaben weder in einem Wasserschutz- noch in einem Hochwasserschutz- oder Überschwemmungsgebiet. Obwohl sich 200 m nördlich das Überschwemmungsgebiet des Liederbachs befindet, liegt das Plangebiet selbst nicht in einem amtlich festgesetzten oder überschwemmungsgefährdeten Gebiet und ist auch nicht in der Gefahrenkarte des Hochwasserrisikomanagementplans Sulzbach/Liederbach als gefährdet eingestuft (s. Abbildung 4-5) [54]. Der Liederbach ist durch die „Höchster Straße“ (L 3016) und den Bahndamm topografisch vom Vorhabenbereich getrennt. Das Vorhaben liegt somit außerhalb der Überschwemmungsgrenzen für ein 100-jährliches (HQ100) und extremes Hochwasser (HQExtrem).

Der im Untersuchungsraum (Radius 500 m) liegende Liederbach, der 200 m nördlich des Vorhabens verläuft, entspringt südöstlich des Kleinen Feldbergs als Reichenbach und vereinigt sich

westlich von Königstein im Taunus mit dem Rombach zum Liederbach. Nach etwa 16 weiteren Kilometern mündet der Liederbach auf dem Gelände des Industrieparks Höchst in den Main. Der Liederbach ist in zwei Abschnitte unterteilt: den Oberen Liederbach und den Unteren Liederbach. Im Untersuchungsgebiet befindet sich untere Liederbach, der zu den feinmaterialreichen, karbonatischen Mittelgebirgsbächen (Typ 6) zählt [55].

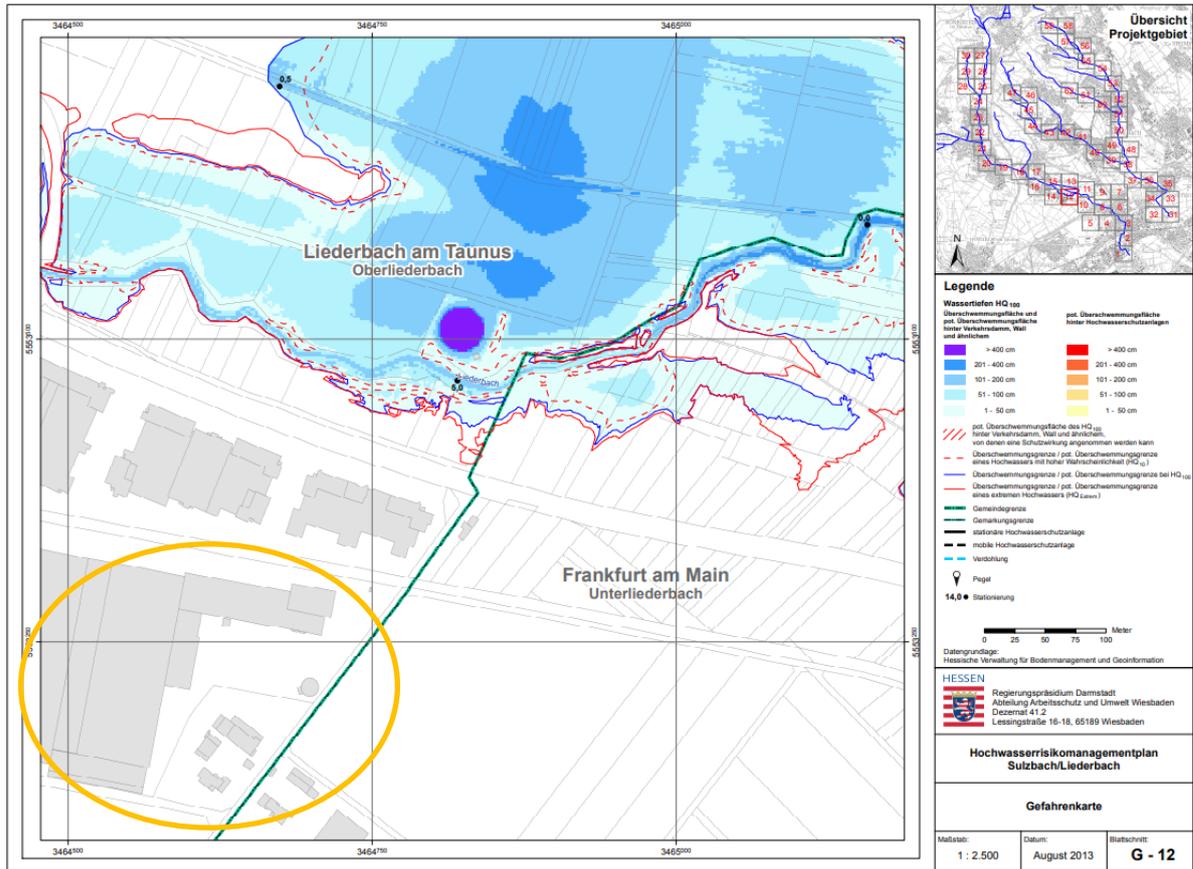


Abbildung 4-5 Hochwasserrisikomanagementplan Sulzbach/Liederbach – Gefahrenkarte. Gelber Kreis: Vorhabengebiet [32]

### Grundwasser

Das Vorhaben befindet sich nicht in einem Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebiet. Es liegt im hydrogeologischen Raum „Oberrheingraben mit Mainzer Becken“ und dem Teilraum „Tertiär und Quartär des Rhein-Main Gebietes“. Betroffen ist der Grundwasserkörper (GWK) 2490\_3105. Der mengenmäßige Zustand gemäß § 47 WHG [8] ist gut, während der chemische Zustand schlecht ist [56].

Gemäß des Baugrundgutachtens [29] wird im Vorhabengebiet der obere Grundwasserleiter durch quartäre Sande und Kiese gebildet. Das zweite Grundwasserstockwerk besteht aus wasser-durchlässigen tertiären Zwischenlagen, überwiegend Sande, die teils direkt unter den quartären Kiessanden anstehen oder durch tertiäre Tone oder Schluffe überlagert sind. Dies führt zu gespannten Grundwasserverhältnissen, bei denen das Grundwasser unter höherem Druck steht als der atmosphärische Druck. Wenn eine tiefe Bohrung diese Schicht erreicht, kann das Wasser aufgrund dieses Drucks nach oben steigen.

Nordöstlich und nordwestlich angrenzend an das Vorhabengebiets befinden sich je ein Tiefbrunnen, die früher zur Wasserversorgung der Gemeinde und des vor Ort ansässigen Getränkeherstellers dienten: Diese Brunnen, bezeichnet als Tiefbrunnen III „Sindlinger Weg“ und Tiefbrunnen IV ehem. Betriebsbrunnen 1 „Coca-Cola“, gehen in das Eigentum und die Nutzung der Gemeinde Liederbach über und werden zukünftig an die neue Trinkwasseraufbereitungsanlage angeschlossen. Die Genehmigungen zur Grundwasserentnahme bestehen, basierend auf dem Erlaubnisbescheid vom 06.09.2017 für den Tiefbrunnen III „Sindlinger Weg“. Für die beiden etwa 150 m tiefen Brunnen ist keine Trinkwasserschutzzone festgelegt, da das Einzugsgebiet nicht bekannt ist, und weit außerhalb des Standortes vermutet wird. Die Verantwortung für den Schutz der Brunnen liegt bei der Kommune bzw. dem Versorger.

**Vorbelastungen**

Das Untersuchungsgebiet liegt durch die intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen gemäß § 13a DüV in einem mit Nitrat belasteten Gebiet [57], was sich sowohl auf den Grundwasserkörper DEHE\_2490\_3105 als auch auf die Oberflächengewässer auswirkt.

Der Liederbach ist zudem stark durch menschliche Eingriffe geprägt. Teilweise sind längere Abschnitte des Flusses verrohrt und in den Ortslagen wurden harte Uferbefestigungen zur Böschungssicherung angelegt. Die naturnahe Entwicklung des Liederbachs wird zudem durch künstliche Wanderhindernisse und das Fehlen natürlicher Gewässerrandstreifen beeinträchtigt. Außerdem wachsen am Liederbach verschiedene nicht einheimische, invasive Pflanzenarten wie der japanische Staudenknöterich (*Fallopia japonica*), die die typische Flora und Fauna des Gewässers beeinflussen [55].

**4.4.3 Bestandsbewertung**

**Oberflächengewässer**

Der ökologische Zustand der Oberflächengewässer wird durch verschiedene Qualitätskomponenten beschrieben. Vorrangig werden biologische Indikatoren verwendet, unterstützt durch hydromorphologische, chemische und physikalisch-chemische Parameter. Die Bewertung erfolgt gemäß § 5 OGewV [58] anhand eines fünfstufigen Klassifikationssystems, wobei die gemessenen Werte mit einem referenztypischen Zustand des Gewässers verglichen werden, der weitgehend dem natürlichen Zustand entspricht (s. Tabelle 4-14).

Güteklasse	Ökologischer Zustand
I (Referenz)	Sehr gut / hoch
II (Ziel)	Gut
III	Mäßig
IV	unbefriedigend
V	schlecht

**Tabelle 4-14: Klassifikationssystem gemäß § 5 OGewV [58]**

Der chemische Zustand eines Gewässers wird anhand einer Liste von 30 prioritär überwachten Schadstoffen bestimmt. Ein guter chemischer Zustand ist erreicht, wenn keiner dieser Stoffe die festgelegten Umweltqualitätsnormen überschreitet. Die Klassifikation erfolgt, indem überprüft wird, ob die festgelegten Normen für diese Schadstoffe eingehalten werden oder nicht. Dabei wird zwischen gutem und schlechtem Zustand unterschieden.

Der Untere Liederbach (GWZ 2492) fließt 200 Meter nördlich des Vorhabens. Das Fließgewässer befindet sich gemäß des Bewirtschaftungsplan 2021 – 2027 des Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz in einem unbefriedigenden ökologischen sowie in einem chemisch schlechten Zustand [59]. Ohne die Berücksichtigung von ubiquitären Stoffen wird der chemische Zustand jedoch als gut bewertet. Die flächendeckenden Überschreitungen in Deutschland betreffen hauptsächlich Quecksilber und bromierte Diphenylether.

**Grundwasser**

Das Ziel eines „guten mengenmäßigen Zustands“ für das Grundwasser wird erreicht, wenn keine Übernutzung stattfindet. Das bedeutet, dass der Grundwasserspiegel stabil bleibt und im jährlichen Durchschnitt nicht mehr Wasser entnommen wird, als sich wieder neu bildet. Ein „guter chemischer Zustand“ liegt vor, wenn im Grundwasser keine Anzeichen für den Zustrom von Salzwasser durch menschliche Aktivitäten erkennbar sind und die gemessenen Schadstoffkonzentrationen die festgelegten Qualitätsnormen nicht überschreiten. Zusätzlich muss die Grundwasserqualität gemäß der EG-WRRL (EG-Wasserrahmenrichtlinie) [60] so beschaffen sein, dass keine negativen Auswirkungen auf die mit dem Grundwasser verbundenen Oberflächen-gewässer und Landökosysteme zu erwarten sind. Die Klassifikation unterscheidet dabei zwischen einem guten und einem schlechten Zustand.

Betroffen ist der Grundwasserkörper (GWK) 2490\_3105. Der mengenmäßige Zustand gemäß Bewirtschaftungsplan 2021 – 2027 des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz ist gut, während der chemische Zustand schlecht ist [56]. Der chemische Zustand wird als schlecht beurteilt wegen Schwellenwertüberschreitung des Parameters Nitrat sowie Überschreitungen der Schwellenwerte für Pflanzenschutzmittel. Bei den Pflanzenschutzmittelrückständen und den relevanten Metaboliten handelt es sich in diesem GWK um Wirkstoffe, die nicht mehr zugelassen sind (z. B. Bromacil, Diuron, Simazin) [61].

**4.5 Schutzgüter Luft und Klima**

**4.5.1 Rechtsgrundlage**

Die gesetzliche Grundlage für den Schutz der Schutzgüter Luft und Klima wird in Tabelle 4-15 dargestellt.

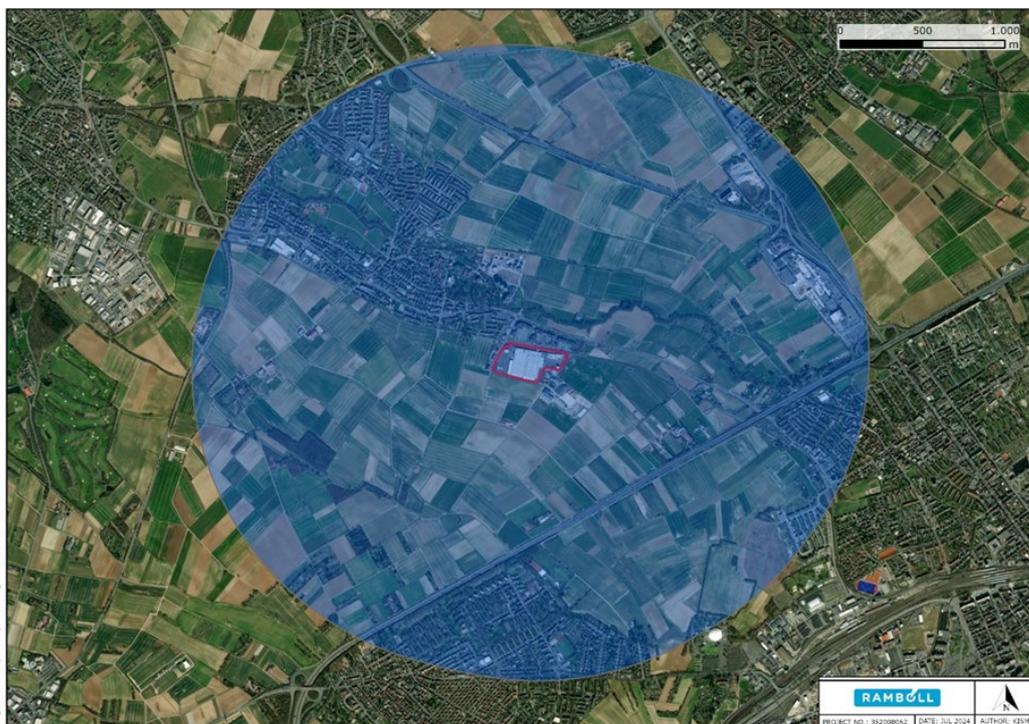
Schutzgüter	Rechtsgrundlage und schutzgutbezogenes Ziel
Luft und Klima	Vermeidung von Beeinträchtigungen der Luft und des Klimas (§ 1 BNatSchG [9], § 1 BImSchG [4])

**Tabelle 4-15: Darstellung der rechtlichen Grundlage zum Schutz der Schutzgüter Luft und Klima**

Für die Bestandsbeschreibung von Luft und Klima sind im Untersuchungsgebiet insbesondere mikro- und mesoklimatische Verhältnisse relevant. Mikro- und mesoklimatische Ortsverhältnisse können durch ein Vorhaben erheblich beeinflusst werden und sind daher Gegenstand der Umweltverträglichkeitsprüfung. Dabei werden insbesondere die klimatische Ausgleichsfunktion (Temperaturregulation) und die lufthygienische Ausgleichsfunktion betrachtet. Diese Funktionen werden durch die Unterteilung in Frischluftentstehungsgebiete, Kaltluftentstehungsgebiete und Kaltluftschneisen berücksichtigt.

#### 4.5.2 Bestandsbeschreibung

Mikroklimatisch profitiert Liederbach von seiner Lage an der sonnigen Südostflanke des Taunusgebirges, einer Region, die für ihre gelegentlichen Föhn-Wetterlagen bekannt ist. Föhn-Wetterlagen sind ein meteorologisches Phänomen, bei dem warme, trockene Winde von einer Gebirgskette herabfallen und dabei erwärmt werden. Dies geschieht, indem feuchte Luft aufsteigt und sich an der Luvseite des Gebirges abkühlt und abregnet. Beim Herabsteigen auf der Leeseite erwärmt sich die nun trockene Luft wieder, was oftmals zu einem signifikanten Temperaturanstieg auf der Leeseite führt und als 'Föhn' bezeichnet wird [62]. Die spezifische Position der Gemeinde im Verhältnis zu den notwendigen Gebirgserhöhungen bedeutet, dass das lokale Klima hauptsächlich durch die schwächeren Ausläufer dieser warmen und trockenen Winde beeinflusst wird, während es von den intensiveren Effekten, die näher am Gebirge auftreten würden, verschont bleibt. Abbildung 4-6 zeigt das Untersuchungsgebiet in Bezug auf die Schutzgüter Luft und Klima.



**Abbildung 4-6 Untersuchungsgebiet des Schutzguts Luft und Klima (blau) und Vorhabengebiet (rot umrandet)**

Die nächste Wetterstation befindet sich in der etwa 4 km entfernten Stadt Frankfurt am Main. Die klimatischen Daten für die Stadt Liederbach im Taunus wurden aufgrund der geografischen Nähe von dort übernommen. Liederbach befindet sich in der warmen und gemäßigten Klimazone. Das Klima in der Region wird nach der Köppen-Geiger-Klassifikation als Cfb, also als ozeanisches Klima ohne Trockenzeit, eingestuft [63]. Dieses Klima ist geprägt von milden Temperaturen und einem ganzjährig signifikanten Niederschlagsaufkommen. Mit einer durchschnittlichen Jahrestemperatur von rund 10,7°C und einer jährlichen Niederschlagsmenge von circa 727 mm zeigt sich das Klima in Liederbach als ausgewogen. Sommertemperaturen sind in Liederbach ab Ende Juni bis September zu erwarten, wobei insbesondere der Juli mit Durchschnittstemperaturen um die 20,0°C häufig der wärmste Monat des Jahres ist. Im Gegensatz dazu markiert der Januar den kältesten Monat mit einem durchschnittlichen Wert von rund 1,9°C. Bezüglich des Niederschlags ist der Dezember der niederschlagsreichste Monat mit 73 mm, während der April meist die geringsten Mengen verzeichnet (50 mm).

### **Frischluftentstehungsgebiete**

Frischluftentstehungsgebiete werden primär durch Wälder geprägt. Der hohe Umsatz von Kohlenstoffdioxid zu Sauerstoff sorgt für die Entstehung von Frischluft und dient der Reinigung der Luft. Die vorwiegende Windrichtung in Zentraleuropa ist geprägt von der Westwindzone. Die generelle Windrichtung in Liederbach am Taunus kommt aus Südwest. Im Untersuchungsgebiet gibt es in Windrichtung (in südwestlicher Richtung) kaum Frischluftentstehungsgebiete. Das größte Frischluftentstehungsgebiet südwestlich ist das Zeilsheimer Wäldchen in einer Entfernung von ca. 1,1 Kilometern. Abgesehen davon finden sich südlich nur einzelne Waldparzellen, mit einer ungefähren Größe von bis zu 0,03 Quadratkilometern.

### **Kaltluftentstehungsgebiete und Kaltluftschneisen**

Kaltluftentstehungsgebiete sind große Freiflächen mit niedriger Vegetation. Da Vegetation eine geringere Wärmekapazität als versiegelte Flächen hat, wird weniger Wärme abgestrahlt. Bei Nacht können sich nach dem Aufsteigen der wärmeren Luft durch Abstrahlung der Bodenrestwärme die dichte kalte Luft in Bodennähe sammeln.

Da das Untersuchungsgebiet insbesondere im südöstlichen, südlichen und südwestlichen Teil stark landwirtschaftlich überprägt ist, finden sich hier vermehrt Kaltluftentstehungsgebiete. Kalte Luftmassen, die bei Nacht für eine Abkühlung in erwärmten, städtischen Gebieten sorgen können, kommen allerdings gemäß des Geländegefälles aus der Richtung des Taunusgebirges, also aus Norden.

Kaltluftschneisen sind wichtig für die Regulation des Mikroklimas in dicht bebauten Gebieten. Sie sind in Zentraleuropa meist entlang der Südwest-Achse ausgerichtet und ermöglichen, dass Kaltluft aus den Kaltluftentstehungsgebieten, hier hauptsächlich landwirtschaftliche Flächen, in Richtung der innerstädtischen Gebiete strömen kann. Die Integrität dieser Schneisen ist oft durch Bebauung und damit einhergehende Bildung von diffusen Luftströmen, die die Kühlung des städtischen Mikroklimas verringern, gefährdet. In Liederbach finden sich aus südlicher Richtung mehrere Hauptverkehrsachsen, die einen Austausch von Luftmassen ermöglichen. Diese sind zum Beispiel der „Hofheimer Weg“ oder auch die Straße „Alt-Oberliederbach“, welche direkt in landwirtschaftlich genutzte Wege münden, sodass Luftströmungen nicht durch Bebauung blockiert werden.

Vorbelastungen

Die Vorbelastung des Schutzgutes Luft und Klima bezieht sich auf die aktuelle Qualität der Luft und die bestehenden klimatischen Bedingungen vor Durchführung des geplanten Vorhabens. Sie wird ermittelt, um festzustellen, inwieweit die Luftqualität durch bestehende Emissionen bereits belastet ist und wie das lokale Klima beschaffen ist.

Zu Vorbelastungen der Schutzgüter Luft und Klima zählen unter anderem hohe Schadstoffbelastungen der Luft durch prioritäre Luftschadstoffe wie beispielsweise Stickoxide oder auch Feinstaub. Die maximal zulässige Feinstaubbelastung beträgt  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und darf nicht mehr als 35-mal pro Jahr überschritten werden [64]. Die nächstgelegene Messstelle liegt in Frankfurt Schwanheim und damit ca. 4 Kilometer entfernt. Die Feinstaubbelastung (PM10) beträgt dort zwischen  $8$  und  $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$  [65]. Da Frankfurt Schwanheim allerdings mehr innerstädtisch gelegen ist, ist nicht von einer Feinstaubbelastungsüberschreitung im Untersuchungsgebiet auszugehen. Die Ozonbelastung in Schwanheim liegt zwischen  $7$  und  $97 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , wobei sie am Nachmittag am höchsten ist. Die Belastung mit Stickstoffoxiden beläuft sich auf  $3$  bis  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Die Schwefeldioxidbelastung liegt konstant bei  $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  [65]. Insgesamt ist für die Vorbelastung der Luftqualität die direkte Nähe zur vielbefahrenen Autobahn A66 als auch die Einstufung von Teilen des Untersuchungsgebiets als Gewerbeflächen zu berücksichtigen.

Mikroklimatisch ist das Untersuchungsgebiet durch seinen hohen Versiegelungsgrad insbesondere auf dem Gelände, aber auch nördlich im innerstädtischen Gebiet vorbelastet. Eine Kühlung ergibt sich durch die landwirtschaftlichen Flächen süd- und südwestlich, die in Windrichtung liegen.

### 4.5.3 Bestandsbewertung

Im Untersuchungsgebiet wird die Feinstaubbelastung unter der vom Umweltbundesamt empfohlenen Grenze eingestuft. Die gemessene Ozonbelastung an der Messstelle beträgt 7 bis 97 µg/m<sup>3</sup>, was den festgesetzten europäischen Zielwert von 120 µg/m<sup>3</sup> als 8-Stunden-Mittel deutlich unterschreitet. Eine Überschreitung dieses Richtwertes wird nicht erwartet. Wenn auch die Feinstaubbelastung die zulässigen Höchstwerte (50 µg/m<sup>3</sup>) aufgrund der räumlichen Entfernung des Vorhabens zur Messstation (gemessene Werte: zwischen 8 und 55 µg/m<sup>3</sup> [65]) nicht überschreitet, liegt dennoch wahrscheinlich eine grundlegende Feinstaubbelastung des Untersuchungsgebiets nahe den zulässigen Höchstwerten vor. Diese wird durch die zahlreichen Hauptverkehrsachsen im Untersuchungsgebiet begünstigt.

Zur Sicherstellung der menschlichen Gesundheit ist ein 1-Stunden-Grenzwert für Stickstoffdioxid von 200 µg/m<sup>3</sup> festgelegt worden, welcher nicht mehr als 18 Mal im Kalenderjahr überschritten werden darf [66]. Der Jahreshgrenzwert liegt bei 40 µg/m<sup>3</sup>. Zum Schutz der Vegetation ist ein kritischer Wert von 30 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>x</sub> als Jahresmittelwert angesetzt. Im Untersuchungsgebiet bleibt die derzeitige Belastung durch Stickstoffoxide mit Werten zwischen 3 und 25 µg/m<sup>3</sup> zu allen Zeiten unter diesem kritischen Wert. Insgesamt ist die Luftqualität, gemessen an ihrer Vorbelastung aufgrund der Nähe zur Großstadt Frankfurt und der Verkehrsführung im Untersuchungsgebiet als von geringer Bedeutung einzustufen.

### Frischlufitentstehungsgebiete

Die geringe Anzahl und Flächengröße der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Wälder weist dem Untersuchungsgebiet keine besondere Bedeutung als Frischlufitentstehungsgebiet zu. Die Bedeutung des Untersuchungsgebiets für diese klimatische Funktion wird als gering eingestuft.

### Kaltlufitentstehungsgebiete und Kaltluftschneisen

Das Untersuchungsgebiet enthält insbesondere im südlichen Teil zahlreiche Kaltlufitentstehungsgebiete. Dadurch ist das Untersuchungsgebiet klimatisch in seiner Funktion für die Kaltlufitentstehung und den Kaltlufttransport als von hoher Bedeutung einzustufen. Des Weiteren ist anzumerken, dass die Kaltluft entsprechend dem Geländegefälle von Norden kommt, wodurch das Vorhaben zu keiner Beeinträchtigung der Kaltluftzufuhr der Gemeinde Liederbach führt.

Unter Berücksichtigung der oben aufgeführten und in Tabelle 4-16 zusammengefassten Argumente wird das Untersuchungsgebiet in seinem Bestand für das Schutzgut Luft und Klima als von mittlerer Bedeutung eingeordnet.

<b>Hohe Bedeutung</b>
- Zahlreiche Kaltlufitentstehungsgebiete (landwirtschaftliche Nutzfläche) in südwestlicher Richtung
<b>Mittlere Bedeutung</b>
-
<b>Geringe Bedeutung</b>
- Luftqualität (Feinstaubbelastung, Stickstoffoxide, Ozonbelastung)
- Kleinflächige Frischlufitentstehungsgebiete (Waldparzellen) süd-, südwestlich

**Tabelle 4-16: Übersicht über die Bewertung der Bedeutung des Schutzgutes Luft und Klima**

## 4.6 Schutzgut Landschaft

### 4.6.1 Rechtsgrundlage

Die gesetzliche Grundlage für den Schutz des Schutzguts Landschaft wird in Tabelle 4-17 dargestellt.

Schutzgut	Rechtsgrundlage und schutzgutbezogenes Ziel
Landschaft	<p>In § 1 Abs. 1 und 4 BNatSchG [9] stehen die dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit, sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft im Vordergrund</p> <p>Natur- und historisch gewachsene Kulturlandschaften sind vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu schützen</p> <p>Ausprägung von Biotopen und Gewässern sind auch im Hinblick auf ihre Bedeutung für das Natur- und Landschaftserlebnis zu bewahren und entwickeln.</p>

**Tabelle 4-17: Darstellung der rechtlichen Grundlage zum Schutz des Schutzguts Landschaft**

Für das Schutzgut Landschaft sind gemäß § 1 Abs. 1 und Abs. 4 BNatSchG zwei grundlegende Perspektiven von Bedeutung:

- Die Bedeutung der Landschaften für das natürliche und kulturelle Erbe und
- Die Bedeutung der Landschaften für das Naturerlebnis und die Landschaftswahrnehmung, einschließlich ihrer Eignung für die landschaftsgebundene Erholung [9].

Zur Erfassung und Bewertung von Landschaften in Bezug auf ihre Bedeutung für das natürliche und kulturelle Erbe sind neben den in § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG genannten Landschaftsbegriffen zwei weitere relevante Landschaftsdefinitionen grundlegend. Zu diesen zählen Naturlandschaften wie Buchenwälder, Moore und Flussauen sowie historisch gewachsene Kulturlandschaften, die durch spezifische historische Nutzungen geprägt sind. Hinzu kommen naturnahe Kulturlandschaften ohne wesentliche technische Infrastrukturen sowie besondere Einzellandschaften, die eine herausragende natürliche und kulturelle Bedeutung aufweisen, wie beispielsweise bergbaulich oder militärisch überprägte Gebiete mit einzigartiger Naturlandschaftsprägung und Relikten. Eine einschlägige bundesweite Quelle hierfür ist das Konzept „Bedeutsame Landschaften in Deutschland“, das in zwei Bänden insgesamt 451 bedeutsame Landschaften in Deutschland identifiziert. Diese Landschaften werden in Steckbriefen hinsichtlich ihrer wertgebenden Merkmale und ihrer Abgrenzung beschrieben und in einer Karte im Maßstab 1:750.000 dargestellt [67]. Eine weitere wichtige Quelle bietet die Publikation „Schätze der Region: 44 Bedeutsame Landschaften im Ballungsraum Frankfurt/Rhein-Main“ die auf Grundlage des Landschaftsplans FrankfurtRheinMain erstellt wurde [68]. Die Bestandsbewertung in dem vorliegenden UVP-Bericht folgt in Anlehnung an die Bundeskompensationsverordnung von sehr hoch (5) bis sehr gering (1) (s. Tabelle 4-18).

Wertstufe	Definition
Sehr hoch (5)	Landschaften oder Landschaftsteile mit deutschlandweiter Bedeutung für das landschaftliche Natur- oder Kulturerbe aufgrund ihres Gesamtcharakters oder aufgrund einer sehr hohen Ausprägung charakteristischer Merkmale der jeweiligen Landschaftskategorie.
Hoch (4)	Landschaften oder Landschaftsteilen zu, die eine regionale bis überregionale/landesweite Bedeutung für das natürliche oder kulturelle Erbe von Landschaften haben, wie dies in der Regel für Landschaften gilt, die in landesweiten oder regionalen Fachkonzepten einschließlich der Landschaftsplanung als bedeutsam herausgearbeitet wurden.
Mittel (3)	Eine Landschaft mit einer mittleren Ausprägung mehrere wertbestimmenden Merkmale der Landschaftskategorien.
Gering (2)	Eine Landschaft mit wenigen wertbestimmenden Merkmalen der genannten Landschaftskategorien.
Sehr gering (1)	Eine Landschaft mit sehr wenigen oder keinen wertbestimmenden Merkmalen der genannten Landschaftskategorien.

**Tabelle 4-18: Wertstufen zur Erfassung und Bewertung von Landschaften in Bezug auf ihre Bedeutung für das natürliche und kulturelle Erbe in Anlehnung an die BKompV [69]**

Die Gesamterfassung der Erlebnis- und Wahrnehmungsqualität der Landschaft erfolgt in konkreten Landschaftsbildeinheiten unter Berücksichtigung der landschaftlichen Alltagswahrnehmung der Bevölkerung sowie der landschaftsgebundenen Erholung. Dabei wird besonders auf die Eigenart des jeweiligen Landschaftstyps geachtet. Landschaftsprägende Elemente, die bei der Bestimmung der Landschaftsbildqualität berücksichtigt werden, umfassen auch ihre Dichte und Anordnung. Die Erlebnis- und Wahrnehmungsqualität einzelner Landschaftselemente, die anderen Schutzgütern zugeordnet sind (z.B. Biotoptypen), wird bewertet, soweit ihnen eine landschaftsbildprägende Bedeutung zukommt. Weitere Einzelelemente von besonderer Erlebnis- und Wahrnehmungsqualität sind etwa Hangkanten und Hügel, Einzelbäume, Baumgruppen und Waldränder sowie Wege unterschiedlicher Ausprägung. Die Bestandsbewertung folgt in Anlehnung an die Bundeskompensationsverordnung von sehr hoch (5) bis sehr gering (2) (s. Tabelle 4-19).

Wertstufe	Definition
Sehr hoch (5)	Landschaftsbildeinheit mit sehr hoher Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft, z. B. großflächige, weitgehend ungestörte Waldgebiete mit charakteristischen Waldtypen und weiteren Elementen wie Felsen oder naturnahen Bachläufen; Räume in weiträumigen offenen, ackerbaulich geprägten Kulturlandschaften mit Grünlandauen und weiteren für den konkreten Raum typischen Landschaftselementen.
Hoch (4)	Landschaftsbildeinheit mit hoher Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft, z. B. Räume in semi-urbanen Landschaften mit Landschaftselementen, die deren Eigenart betonen und zur landschaftsgebundenen Erholung besonders geeignet sind; Gebiete in strukturreichen Mittelgebirgen mit typischem Wechsel von Ackerbau, Grünland und Wald einschließlich gliedernder Gehölze.
Mittel (3)	Landschaftsbildeinheit mit mittlerer Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft, z. B. monostrukturierte Wälder oder reliefarme Ackerlandschaften ohne Strukturierung durch Gewässer oder Gehölze.
Gering (2)	Landschaftsbildeinheit mit geringer Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft, z. B. urbane/semi-urbane Landschaften mit geringem Freiraumanteil und mit geringer städtebaulicher Attraktivität.
Sehr gering (1)	Landschaftsbildeinheit mit sehr geringer Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft, z. B. urbane/semi-urbane Landschaften mit sehr geringem Freiraumanteil oder mit sehr geringer städtebaulicher Attraktivität.

**Tabelle 4-19: Wertstufen zur Erfassung und Bewertung von Landschaften in Bezug auf ihre Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Landschaften in Anlehnung an die BKompV [69]**

#### 4.6.2 Bestandsbeschreibung

Das Vorhaben liegt in Oberliederbach, einem Ortsteil der Gemeinde Liederbach am Taunus im südhessischen Main-Taunus-Kreis. Das Untersuchungsgebiet befindet sich innerhalb, aber an der Grenze des Naturparks „Taunus“. Dieser Naturpark umfasst im Kern den Taunushauptkamm mit dem Großen Feldberg als markantem Punkt. Unmittelbar angrenzend an das Untersuchungsgebiet liegt das Landschaftsschutzgebiet „Grüngürtel und Grünzug in der Stadt Frankfurt am Main“ mit der Zone II. Diese Zone stellt den Schutz und die Erhaltung der unbebauten Landschaft in den Vordergrund. Dazu zählen Wiesen, Ackerflächen, Streuobstbestände, Gehölze und Brachen, Auenbereiche, Feuchtgebiete und Waldflächen. Diese Elemente prägen das Landschaftsbild zusätzlich.

Das Landschaftsbild im Untersuchungsgebiet ist weitgehend durch monostrukturierte, überwiegend gehölzfreie, intensiv genutzte Ackerflächen mit asphaltierten Wirtschaftswegen geprägt. Elemente wie abwechslungsreiche, gliedernde Gehölzstrukturen oder eine vielfältige Vegetation sind in diesem Gebiet nicht vorhanden. Neben den Ackerflächen gibt es keine nennenswerten Bereiche, in denen sich Ackerflächen mit Grünland und Wald abwechseln. Die Ackerflächen sind durch die das Gebiet querenden Leitungstrassen geprägt. Wertgebende und geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG [9], § 25 HeNatG [35] sowie Anhang I der FFH-Richtlinie [47] sind nicht vorhanden (vergleiche Kapitel 3.3). Im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebiets fließt der Liederbach. Der Liederbach verläuft durch die landwirtschaftlichen Flächen und wird von Ufergehölzen flankiert. Die Gehölzbestände entlang des Liederbaches bieten Lebensräume für Flora und Fauna und tragen zur Vielfalt des Landschaftsbildes bei. Insgesamt gilt der Liederbach gemäß der Gewässerstrukturgütekartierung aus dem Jahr 2012 als sehr stark verändert [56].

Neben den Ackerflächen und dem Liederbach prägt ein Klärbecken das Landschaftsbild. Direkt an das Vorhabengebiet angrenzend befindet sich zudem ein Pferdehof mit großen Gebäuden und Hallen, einer Flutlichtanlage sowie einem großen Parkplatz und Anhängerstellplätzen. Im Westen, etwa 50 Meter vom Vorhabengebiet entfernt, beginnt ein Wohngebiet. Dieses Wohngebiet erstreckt sich weiter nach Westen in Richtung des Ortskerns von Liederbach. Die Nähe des Wohngebiets zum Untersuchungsgebiet beeinflusst das Landschaftsbild als Übergang von landwirtschaftlich genutzten Flächen zu städtischen Strukturen.

Die Kombination aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, dem Liederbach mit seinen begleitenden Gehölzen und den angrenzenden Wohngebieten schafft ein Landschaftsbild, das durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt ist. Die offenen Ackerflächen dominieren das Erscheinungsbild, während die Gehölze entlang des Liederbaches visuelle Abwechslung bieten. Das Landschaftsbild wird durch die menschliche Nutzung geprägt, wobei die natürlichen Elemente wie der Liederbach und die Gehölze visuelle und ökologische Funktionen erfüllen.

#### Vorbelastung

Das Vorhaben liegt am südöstlichen Rand von Liederbach. Das dortige Ortsbild wird durch das eingezäunte Gelände (teilweise mit Stacheldraht) und dem darin befindlichen großen Hauptgebäude der ehemaligen Getränkefabrik dominiert. Das Hauptgebäude ist mit rötlichen Akzenten versehen, ein Nebengebäude ist komplett in Rot gehalten. Das bestehende Hauptgebäude ist von den umliegenden landwirtschaftlich genutzten Freiflächen frei einsehbar, da eine Bepflanzung oder Begrünung zwischen dem Gebäude und den angrenzenden Freiflächen nicht existiert.

Darüber hinaus ist das Landschaftsbild im Bereich des Vorhabens von großflächigen monostrukturierten Ackerflächen geprägt, ohne nennenswerte Landschaftsteile, die der landschaftsgebundenen Erholung dienen. Es gibt keine bedeutenden Merkmale oder Abwechslungen, die zur landschaftlichen Erholung beitragen könnten.

Ein Klärbecken am Liederbach stellt eine weitere Vorbelastung der Landschaft dar. Dieses Klärbecken, das in der Nähe des Vorhabenbereichs liegt, trägt neben den Stromtrassen und dem großangelegten Pferdehof zusätzlich zu dem industriell geprägten Erscheinungsbild bei und beeinflusst das landschaftliche Bild, wie auch die Wahrnehmung der natürlichen Umgebung.

**4.6.3 Bestandsbewertung**

**Bedeutung der Landschaft für das natürliche und kulturelle Erbe**

Trotz der Nähe zum bedeutenden Naturraum des Naturparks „Taunus“ gehört Oberliederbach nicht zu einer landschaftlich bedeutsamen Region [67], [68]. Die Kombination aus intensiv genutzten landwirtschaftlich genutzten Flächen, begrenzten Gehölzstrukturen entlang des anthropogen stark überformten Liederbaches, Siedlungs-, Industrie- und Verkehrsflächen sowie die Nähe zu den Ballungsräumen prägen das Landschaftsbild. Es handelt sich um eine großflächige, intensiv ackerbaulich geprägte Kulturlandschaft mit sehr geringen wertbestimmenden Merkmalen für das natürliche und kulturelle Erbe (Wertstufe 1) (s. Tabelle 4-20).

Sehr hohe Bedeutung:
- Keine
Hohe Bedeutung
- keine
Mittlere Bedeutung
- keine
Geringe Bedeutung
- keine
Sehr geringe Bedeutung
- Intensiv genutzte landwirtschaftlich Flächen
- Liederbach mit Gehölzstrukturen

**Tabelle 4-20: Übersicht über die Bewertung der Bedeutung der Landschaft für das natürliche und kulturelle Erbe**

**Die Bedeutung der Landschaften für das Naturerlebnis und die Landschaftswahrnehmung, einschließlich ihrer Eignung für landschaftsgebundene Erholung**

Das Landschaftsbild von Oberliederbach im unmittelbaren Untersuchungsgebiet ist durch monostrukturierte Ackerflächen geprägt, ohne dass eine signifikante Abwechslung durch Grünland, Wald oder gliedernde Gehölze vorhanden ist. Kleinteilige Grünflächen im Untersuchungsgebiet setzen sich aus einheimischen und nicht-einheimischen Arten zusammen. Geschützte oder seltene Pflanzenarten sowie gesetzlich geschützte Biotop- oder Lebensraumtypen wurden im Plangebiet nicht festgestellt. Die Grün- sowie Ackerflächen bieten Lebensräume für verschiedene Tierarten. Vor allem unterschiedliche Vogelarten kommen im Gebiet vor, die einen Beitrag für das Naturerlebnis darstellen.

Das Landschaftsbild im Untersuchungsgebiet ist insgesamt eher wenig abwechslungsreich und bietet wenig prägende Elemente für das Landschaftserleben und die Landschaftswahrnehmung. Es handelt sich somit um eine Landschaftsbildeinheit mit mittlerer Bedeutung (Wertstufe 3) für das

Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft, mit reliefarmen Ackerlandschaften, überwiegend ohne Gliederung durch Gewässer oder Gehölze (s. Tabelle 4-21).

<b>Sehr hohe Bedeutung:</b>
- Keine
<b>Hohe Bedeutung</b>
- keine
<b>Mittlere Bedeutung</b>
- Landwirtschaftlich genutzte Flächen
- Liederbach mit Gehölzstrukturen
- Tierarten gem. Kapitel 3.4
<b>Geringe Bedeutung</b>
- keine
<b>Sehr geringe Bedeutung</b>
- keine

**Tabelle 4-21: Übersicht über die Bewertung der Bedeutung der Landschaft für das Naturerlebnis und die Landschaftswahrnehmung, einschließlich ihrer Eignung für landschaftsgebundene Erholung**

#### 4.7 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

##### 4.7.1 Rechtsgrundlage

Der in dieser Umweltverträglichkeitsprüfung verwendete Begriff des kulturellen Erbes leitet sich aus dem BNatSchG ab. Nach § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG [9] umfasst das kulturelle Erbe historisch gewachsene Kulturlandschaften mitsamt ihrer Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler. Zur dauerhaften Sicherung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft ist das kulturelle Erbe vor Verunstaltungen und Beeinträchtigungen zu schützen. Die gesetzliche Grundlage für den Schutz der Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter wird in Tabelle 4-22 dargestellt.

<b>Schutzgüter</b>	<b>Rechtsgrundlage und schutzgutbezogenes Ziel</b>
Kulturelles Erbe und Sachgüter	Gemäß §1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG [9] sind Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren

**Tabelle 4-22: Darstellung der rechtlichen Grundlage zum Schutz der Schutzgüter kulturelles Erbe und Sachgüter**

##### 4.7.2 Bestandsbeschreibung

Gemäß Stellungnahme des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen [70] sind 3 Bodendenkmäler im Plangebiet bekannt (Oberliederbach 011, 019, 027). Gemäß Geoportal Nordhessen [71] ist in einem Umkreis von 300 m mit einem Bodendenkmal zu rechnen. Das Plangebiet liegt in diesem

Umkreis von allen drei Bodendenkmälern, deren Ausdehnung nicht bekannt ist [70], [71], [72]. Weiterhin befinden sich im genannten Radius die Bodendenkmäler Unterliederbach 010, 013 und 013. Im Folgenden werden die vorhandenen Bodendenkmäler zur Übersicht aufgelistet:

- Oberliederbach 011: villa rustica, Römische Kaiserzeit
- Oberliederbach 019: Gräberfeld, späte Bronzezeit
- Oberliederbach 027: vorgeschichtliche Siedlung und/oder Gräberfeld (durch Geophysik nachgewiesen)
- Unterliederbach 010: Gräberfeld, späte Bronzezeit
- Unterliederbach 013: Siedlung, Jungsteinzeit
- Unterliederbach 023: Grabhügel (durch Luftbilder und Geophysik nachgewiesen) [72].

Grundsätzlich kann nicht ausgeschlossen werden, dass das Vorhaben Auswirkungen auf die Bodendenkmäler haben kann. Da das Vorhaben auf bereits überbauter Fläche umgesetzt wird, ist die Wahrscheinlichkeit eines Fundes und somit das Risiko einer Beeinträchtigung allerdings als gering einzustufen. Eine komplette Voruntersuchung ist laut Landesamt nicht notwendig [70].

Nach Abschluss der Rückbauarbeiten auf dem Gelände werden auf Veranlassung der Vorhabenträgerin archäologische Grabungen durch eine Fachfirma durchgeführt werden (voraussichtlich Herbst 2024).



Abbildung 4-7 Darstellung der Bodendenkmäler gemäß [70] inkl. 300 m Puffer

#### **4.7.3 Bestandsbewertung**

Die genannten Bodendenkmäler befinden sich nicht auf der Liste des Welterbes. Eine Kategorisierung von Bodendenkmälern ist gemäß dem hessischen Denkmalschutzgesetz (HDSchG) nicht vorgesehen. Hinsichtlich ihrer Wertigkeit wird demnach keine Abstufung vorgenommen.

#### **4.8 Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern im Bestand**

Der Begriff "Wechselwirkungen" bezieht sich auf die funktionsbezogenen und strukturellen Interaktionen sowohl innerhalb einzelner Schutzgüter als auch zwischen verschiedenen Schutzgütern, sofern diese aufgrund möglicher Auswirkungen eines Projekts von Belang für den Entscheidungsprozess sind. Zwischen den Schutzgütern Wasser und Boden sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt besteht ein grundsätzlich vorhandenes Wirkungsgefüge. Dennoch bleibt die Gesamtheit der Wechselwirkungen in einem Ökosystem theoretisch unendlich und ihre vollständige Erfassung unerreichbar wegen bestehender Wissenslücken und dem unverhältnismäßig großen Aufwand für entsprechende Untersuchungen. Daher wird in Umweltverträglichkeitsprüfungen der Fokus auf die Erfassung und Bewertung jener Wechselwirkungen gelegt, die nach bestehendem Wissen und Forschungsstand als relevant und genügend erforscht gelten und folglich für den Bericht entscheidend sein könnten.

Das Vorhabengebiet zeichnet sich durch einen hohen Versiegelungsgrad der Flächen aus. Bodenversiegelung führt unweigerlich zu einem Defizit der Bodenfunktionen. Durch die mangelnde Durchlässigkeit des Untergrunds kann Wasser nicht mehr adäquat abfließen, während gleichzeitig grundlegende Bodenfunktionen durch den Wassermangel beeinträchtigt werden. Diese Versiegelung führt in einigen Bereichen des Geländes zu einem unverhältnismäßig hohen Wasserabfluss, der wiederum zu Erosion in den betroffenen Bereichen führen und somit ebenfalls das Schutzgut Boden beeinträchtigen kann. Außerdem kann damit eine Beeinträchtigung des Sauerstoff-Haushaltes und eine Veränderung der chemischen Bodenparameter zum Beispiel in Form von Versauerung des Bodens einhergehen.

Der hohe Versiegelungsgrad, gepaart mit einem geringen Begrünungsgrad wirkt sich zudem negativ auf das Schutzgut Luft und Klima aus. Ohne den Kühlungseffekt der Transpiration der Vegetation bleibt Wärme sehr lange bestehen und es entstehen Hitzeinseln. Dunkle, wärmespeichernde Oberflächen, wie Asphalt, tragen zusätzlich zur massiven Erhitzung bei, welche nicht nur das lokale Klima beeinflusst, sondern auch die Lebensqualität und das Wohlbefinden des Schutzgut Mensch in den umliegenden Gebieten beeinträchtigt.

Die Kombination aus den bereits bestehenden Gebäuden und einem geringen Anteil von nistplatzgeeigneter Vegetation bietet zwar für einige Tierarten die Möglichkeit in Gebäuden zu nisten, führt jedoch gleichzeitig dazu, dass die lokale Tierwelt einen signifikanten Lebensraumverlust erleidet. Einige Spezies finden aufgrund der mangelnden Eignung des Geländes keinen geeigneten Lebensraum mehr, was die Artenvielfalt lokal beeinträchtigt und die ökologische Balance des Ortes stört.

Die prägnante industrielle Prägung des Landschaftsbildes durch die Bestandsgebäude beeinträchtigt nicht nur die ästhetische Qualität der Landschaft, sondern betrifft auch direkt das Schutzgut Mensch, insbesondere in seiner Erholungsfunktion.

## 5. Beschreibung und Bewertung der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen

### 5.1 Methodik

Zur Beurteilung möglicher Auswirkungen auf die Schutzgüter wurden zunächst potenzielle Wirkfaktoren und deren Wirkräume festgelegt. Der Wirkfaktor ist ein bestimmtes Merkmal des Vorhabens und wird beschrieben durch die Art, Dauer und Intensität des Vorhabens. Der Wirkraum wird definiert als die maximale Reichweite eines Wirkfaktors, in der die Auswirkungen des Vorhabens auf das jeweilige Schutzgut auftreten können. Gemeinsam bilden Wirkfaktor und Wirkraum die Wirkung und begründen so die Auswirkung des geplanten Vorhabens.

#### 5.1.1 Relevante Auswirkungen

Die durch das Vorhaben hervorgerufenen Wirkungen lassen sich grundsätzlich in bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen unterteilen. Die quantitative Bilanzierung der erheblichen Auswirkungen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt wird auf Grundlage der Eingriffsregelung § 14 BNatSchG [9] durchgeführt und ist damit nicht Bestandteil dieser Unterlage.

Die folgende Tabelle 5-1 zeigt eine Übersicht über die möglichen Wirkfaktoren und ihren potentiellen Einfluss auf die einzelnen Schutzgüter. Die Wirkfaktoren und ihre tatsächliche Erheblichkeit werden danach näher erläutert.

Wirkfaktor	Mensch	Tiere und Pflanzen	Boden. Fläche	Wasser	Luft, Klima	Landschaft	Kulturelles Erbe, sonstige Sachgüter
<b>Baubedingte Wirkfaktoren</b>							
Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtung, Baustraßen, Lagerplätze etc. der BImSchG-Anlagenteile	-	x	x	(x)	-	-	x
Schadstoffemissionen der Baumaschinen	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	-	-
Schallemissionen der Baumaschinen	x	x	-	-	-	(x)	-
Erschütterungen durch den Baubetrieb	(x)	(x)	-	-	-	-	-
Staubemissionen durch den Baubetrieb	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	-
Optische Störwirkungen durch den Baubetrieb	-	x	-	-	-	(x)	-
Bodenbeeinträchtigungen durch Aushub, Baustellenverkehr	-	-	-	-	-	-	-
<b>Anlagenbedingte Wirkfaktoren</b>							
Flächeninanspruchnahme der gemäß BImSchG genehmigungspflichtigen	-	x	x	-	-	-	-

Wirkfaktor	Mensch	Tiere und Pflanzen	Boden. Fläche	Wasser	Luft, Klima	Landschaft	Kulturelles Erbe, sonstige Sachgüter
Anlagenteile							
Rauminanspruchnahme/ visuelle Wirkung der Schornsteine bzw. Schornsteingruppen	x	x	-	-	-	x	--
<b>Betriebsbedingte Wirkfaktoren</b>							
Beleuchtung der Anlage	x	x	-	-	-	(x)	
Luftschadstoff- und Kohlenstoffdioxidemissionen durch den Betrieb der NDMA	x	x	x	x	x	(x)	-
Schallemissionen der gemäß BImSchG genehmigungspflichtigen Anlagenteile	x	x	-	-	-	(x)	-
Geruchsemissionen durch den Betrieb der NDMA und den Lieferverkehr	x	-	-	-	x	(x)	-

**Tabelle 5-1: Übersicht über die Wirkfaktoren**

X = Relevante Auswirkung, Gegenstand der UVP, (X) = Potentielle, nicht relevante Auswirkung mit geringer Wirkungsintensität, - = keine Auswirkung zu erwarten

**Baubedingte Auswirkungen**

Während der Baumaßnahmen können diverse Wirkfaktoren Auswirkungen auf die Umwelt haben. Die Einrichtung von Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen und Lagerflächen können zu einer Verdichtung von Flächen sowie dem temporären Verlust von Lebensraum führen. Lärmemissionen durch die eingesetzten Maschinen und Geräte, sowie durch Baustellenverkehr können sich störend auf Menschen und Tiere auswirken. Emissionen von Luftschadstoffen und Staub durch Baustellenfahrzeuge können die Luftqualität in der Umgebung verschlechtern und zu einer Verunreinigung von Boden und Wasser führen. Baustelleneinrichtungen stellen Barrieren in der Landschaft dar, die die Bewegung von Tieren und die Ausbreitung von Pflanzen behindern können. Besonders brütende und rastende Vögel, sowie in den Gebäuden angesiedelte Fledermäuse können durch die beschriebenen baubedingten Auswirkungen temporär gestört und beeinträchtigt werden.

**Anlagebedingte Auswirkungen**

Wie bereits zuvor beschrieben sind im Rahmen des Bauantrages Bodenverbesserungsmaßnahmen und Gründungen erforderlich. So kommt es in Verbindung mit der zu beurteilenden Anlage zu keinerlei Erdabgrabungen.

### **Betriebsbedingte Auswirkungen**

Der reguläre Betrieb einer Anlage kann Auswirkungen auf die Umwelt haben, sowie auch regelmäßige Unterhaltungsarbeiten, welche unerlässlich sind, um die Funktionalität und die Sicherheit der Rechenzentren sicherzustellen. Die Durchführung von Arbeiten zur Unterhaltung der NDMA kann Lärm- und Schadstoffemissionen durch den Einsatz von Maschinen, Geräten und Fahrzeugen verursachen. Insbesondere für brütende Vogelarten können die erforderlichen Unterhaltungsarbeiten vorübergehende Störungen verursachen. Der reguläre Betrieb der Rechenzentren, der unabhängig von der Nutzung der Notstromdieselmotoranlagen stattfindet, wird hier außer Acht gelassen, da dieser nicht Antragsgegenstand ist.

#### **5.1.2 Kategorisierung der Auswirkungen**

Gemäß Handreichung zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung [69] werden die Auswirkungen anhand ihrer Dauer, Reichweite und Stärke kategorisiert.

Die Dauer der Auswirkungen kann in vier Klassen eingeteilt werden:

- Temporär: Die betroffenen wertgebenden Strukturen und Funktionen eines Schutzgutes sind nach Eintritt der Auswirkungen des Vorhabens spätestens nach einem Jahr wiederhergestellt oder gleichwertig regeneriert.
- Mittelfristig: Die betroffenen wertgebenden Strukturen und Funktionen eines Schutzgutes sind nach Eintritt der Auswirkungen des Vorhabens spätestens nach fünf Jahren wiederhergestellt oder gleichwertig regeneriert.
- Langfristig: Die betroffenen wertgebenden Strukturen und Funktionen eines Schutzgutes sind nach Eintritt der Auswirkungen des Vorhabens spätestens nach zehn Jahren wiederhergestellt oder gleichwertig regeneriert.
- Dauerhaft: Die betroffenen wertgebenden Strukturen und Funktionen eines Schutzgutes können nach Eintritt der Auswirkungen des Vorhabens nicht mehr wiederhergestellt werden.

Mithilfe der drei Faktoren Dauer, Reichweite und Stärke werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter eingeschätzt und ihre Erheblichkeit bewertet. Eine Auswirkung wird dann als erheblich betrachtet, wenn diese zu einer dauerhaften Verschlechterung des Schutzgutzustands führt.

## **5.2 Schutzgut Mensch**

### **Baubedingte Auswirkungen**

Temporär entstehen durch die Bauarbeiten bei der Errichtung der NDMA Lärm-, sowie Staub- oder Schadstoffemissionen. Diese beeinträchtigen das Schutzgut Mensch, einerseits in seiner Wohn-, Wohnumfeld- und Erholungsfunktion, andererseits wird auch die Menschliche Gesundheit beeinträchtigt. Da die Installation der NDMA im Rahmen der Gebäudeerrichtung stattfindet, sind die baubedingten Auswirkungen im Verhältnis gering. Sämtliche baubedingte Auswirkungen sind temporär und auf das unmittelbare Umfeld des Vorhabengebietes beschränkt und somit als nicht erheblich zu werten.

### **Anlagenbedingte Auswirkungen**

Anlagebedingt kommt es auf dem Gelände durch die Beleuchtung der Anlagen und Straßen langfristig zu Lichtemissionen, die das Schutzgut Mensch bei Dunkelheit stören können. Gemäß der Modellierung der Royal Haskoning DHV [74] ist jedoch nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen, da alle Vorgaben gemäß der Bestimmungen zum Schutz von Natur und Landschaft §7 HeNatSchG und damit zum Erhalt der Biodiversität und des daraus resultierenden Erholungswerts eingehalten werden.

Zusätzlich entsteht durch die Umstrukturierung des Geländes eine Veränderung des Erscheinungsbilds. Eine Veränderung des Erscheinungsbilds kann neben dem Schutzgut Mensch und sein Wohlbefinden auch für das Schutzgut Landschaftsbild erhebliche Beeinträchtigungen haben. Durch die Vorbelastung der bereits technogen überprägten Umgebung ist nicht von erheblichen Beeinträchtigungen durch dieses Vorhaben für die betrachteten Schutzgüter auszugehen.

### **Betriebsbedingte Auswirkungen**

Im Falle eines Betriebs der Notstromanlagen entstehen ebenfalls Luftschadstoffemissionen. Sowohl Wartung als auch Betrieb der NDMA's können als temporär eingestuft werden, da diese nur selten über einen kurzen Zeitraum erfolgen.

Die Schallimmissionsprognose [26] ergab für das Untersuchungsgebiet, dass die zulässigen Immissionswerte gemäß TA Lärm [41] für den Tages- und Nachtzeitraum bei Betrieb der Anlage eingehalten werden. Ebenso bleibt der durch den Gesamtverkehr entstehende Geräuschpegel tagsüber unter dem Orientierungswert (eine nächtliche Betrachtung entfällt, da das im Gutachten betrachtete Plangebiet kein Wohngebiet ist). Durch das geplante Vorhaben entsteht keine wesentliche Erhöhung der Verkehrserauschmissionsen an schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft. Demnach entstehen betriebsbedingt keine erheblichen Auswirkungen durch den Geräuschpegel des Betriebs für das Schutzgut Mensch.

Es kann betriebsbedingt zu Geruchsemissionen kommen. Die Berechnung der Geruchsemissionen durch iMA Richter und Röckle ergab jedoch keine signifikanten Beeinträchtigungen (niedriger als 2%) im Zuge des Vorhabens [75].

Des Weiteren ist durch den Betrieb mit einer Veränderung der Verkehrssituation zu rechnen. Laut Berechnungen von IMB Plan GmbH führt die Veränderung des Verkehrs durch das Vorhaben jedoch nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung [39].

### **Zusammenfassung**

Insgesamt sind für das Schutzgut Mensch wenige Beeinträchtigungen durch das Vorhaben zu erwarten. Beeinträchtigungen entstehen durch baubedingte und vor allem später im Betrieb wartungsbedingte Wirkfaktoren, wie Lärm, Erschütterungen und Luftemissionen.

Durch die geringe Stärke und Reichweite der Auswirkungen, sowie die zeitlich begrenzte Dauer der baubedingten Auswirkungen und maximale Betriebszeit (begrenzt durch die TA Luft) ist nicht von erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch auszugehen. Weiterhin handelt es sich bei dem Vorhabengebiet um bereits technogen überprägtes Gelände und ist dementsprechend vorbelastet.

## **5.3 Schutzgut Tiere und Pflanzen**

Durch das Vorhaben kann es zu folgenden Auswirkungen kommen:

### **Baubedingte Auswirkungen**

Die temporäre Flächeninanspruchnahme, für beispielsweise Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen, kann zu einem Verlust von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten geschützter Tierarten führen. Solche Maßnahmen bergen das Risiko von Verletzungen und Tod einzelner Tiere und Pflanzen. Schließlich ist eine Zunahme von Licht- und Lärmemissionen, Vibrationen und dem Silhouetteneffekt von Bauarbeitern und Fahr-zeugen zu erwarten, was sensible Arten auch in benachbarten Quartieren stören könnte. In der Regel sind diese baubedingten Auswirkungen temporär.

### **Anlagenbedingte Auswirkungen**

Der Bau von Gebäuden, Nebengebäuden, Parkplätzen und anderen Nutzflächen führt zu einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme. Die Planung findet jedoch in einem Gebiet statt, das bereits weitgehend versiegelt ist, und aktuell einen Grünflächenanteil von etwa 5% aufweist. Das geplante Vorhaben beinhaltet eine Erhöhung des Anteils von Grünflächen (in Form von Anpflanzungsflächen und Fassadenbegrünung) im Vergleich zum bestehenden Zustand.

Die Präsenz hoher Gebäude führt nach Fertigstellung der Bauarbeiten zu optischen Störungen für die Feldlerche, eine Art, die als Offenlandbrüter Abstand zu großen Landschaftselementen hält. In dem Gebiet existiert bereits ein Gebäude, doch das neu geplante wird eine größere Höhe aufweisen. Dies kann zum Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und somit ihres Reviers führen. Es besteht auch ein potenzielles Risiko des Vogeltods durch Kollisionen mit Glasflächen wie Fenstern. Die NDMA's sind aus Sicherheitsgründen und um den Zugang für Wartungszwecke nachts zu gewährleisten, durchgehend zu beleuchten. Dadurch können Beeinträchtigung für nachtaktive Tierarten entstehen.

### **Betriebsbedingte Auswirkungen**

Nachdem Gebäude, Straßen und Parkplätze errichtet und in Betrieb genommen wurden, kann eine nächtliche Beleuchtung der Gebäude bzw. des Geländes zu Lichtemissionen führen. Zusätzlich entstehen Lärmemissionen sowie Verkehr von Menschen während des Betriebs, vor allem tagsüber und in geringerem Maße nachts. Diese Effekte müssen jedoch im Vergleich zu dem zuvor bestehenden Betrieb des Coca-Cola-Areals gegenüber dem derzeitigen Leerstand bewertet werden. Solche Faktoren können Störungen für jagende oder transferierende Fledermäuse sowie für die angrenzenden Vogelbrut- und Rastgebiete verursachen.

Die TA Luft [11] gibt die maximale Betriebsdauer vor, um die Einhaltung der entsprechenden Werte hinsichtlich Luftverschmutzung zu gewährleisten. Gemäß TA Lärm wurde eine Lärm-Prognose mit festgelegten Beurteilungspositionen durchgeführt [41]. Die Lärmemissionen während des Testbetriebes halten die Grenzwerte der TA Lärm ein [41].

### **Zusammenfassung**

Insgesamt sind für das Schutzgut Tieren und Pflanzen mehrere Beeinträchtigungen durch das Projekt zu erwarten. In Bezug auf den Bau zählen dazu vor allem der Verlust von Lebensräumen und Brutstätten bspw. Aufgrund von Störwirkungen, sowie das baubedingte Risiko der Verletzung von Einzeltieren. Anlagebedingt ergeben sich hauptsächlich Auswirkungen durch Lichtemissionen, langfristige Flächennutzung und die Präsenz höherer Anlagen, die empfindliche Arten visuell beeinträchtigen können. Betriebsbedingt sind vor allem Licht-, Lärm- und Luftemissionen als Hauptauswirkungen zu nennen. Hierbei muss die Vorbelastung durch die aktuelle Nutzung mitbetrachtet werden. Die Auswirkungen sind nicht erheblich und beschränken sich lokal auf das Untersuchungsgebiet. Die baubedingten und betriebsbedingten Auswirkungen sind zeitlich begrenzt, wohingegen die anlagebedingten Wirkungen langfristig sind.

## 5.4 Schutzgut Boden und Fläche

Durch das Vorhaben kann es zu folgenden Auswirkungen kommen:

### Baubedingte Auswirkungen

Da die Fläche sehr stark anthropogen überformt und bereits zu 95% versiegelt ist, sind die negativen Auswirkungen der Installation und des Betriebes der NDMA als gering und temporär einzustufen und beschränken sich auf das Vorhabengebiet. Um diese weiter zu minimieren, sind während der Baumaßnahme gemäß Bebauungsplan bzw. Umweltbericht Maßnahmen zum Bodenschutz einzuhalten [19][33]. Demnach sind als Baustelleneinrichtungsflächen keine unbefestigten Flächen zu nutzen und die umliegenden Äcker vor Baustelleneinwirkungen zu schützen. [33]

### Anlagenbedingte Auswirkungen

Bei der Umsetzung des Vorhabens wird keine weitere Fläche in Anspruch genommen, bzw. dauerhaft versiegelt. Es kommt zu einer zusätzlichen Entsiegelung von Fläche durch die Herstellung von PKW-Stellflächen und Fußwegen in wasserdurchlässiger Weise, sowie einer Erhöhung des Grünflächenanteils, wodurch es zu einer geringfügigen dauerhaften Verbesserung der Bodenverhältnisse im Vorhabensbereich kommen wird. Die bestehenbleibende anthropogene Überformung steht einer möglichen Bodenentwicklung allerdings weiterhin entgegen.

### Betriebsbedingte Auswirkungen

Während des regulären Betriebes ist von keinen Auswirkungen auf den Boden bzw. die Fläche auszugehen. Bei Einhaltung der Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen des Bodens / der Fläche während des Betriebes der Notstromersatzanlage (z.B. im Falle von Leckagen) ist mit keinen nachteiligen Auswirkungen auszugehen. Aufgrund der Vorbelastung der Fläche ist von keiner erheblichen Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden und Fläche durch das Vorhaben auszugehen.

### Zusammenfassung

Aufgrund der Tatsache, dass es sich bei dem Vorhabengebiet um bereits stark anthropogen überformtes Gelände handelt, ist weder bau-, noch anlagen- oder betriebsbedingt von erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Fläche auszugehen. Im Zuge des Vorhabens kommt es vielmehr zu einer Flächenentsiegelung und somit zu einer Verbesserung des aktuellen Bestandes und der Bodenfunktionen.

## 5.5 Schutzgut Wasser

### Oberflächengewässer

Der Liederbach ist vom Vorhaben weder baubedingt, anlagen- noch betriebsbedingt betroffen. Er ist durch die „Höchster Straße“ (L 3016) und den Bahndamm topografisch vom Vorhabensbereich getrennt. Zudem befindet sich das Vorhabengebiet fern von festgesetzten Wasserschutzgebieten und fern von Abfluss- und Überschwemmungsgebieten. Weiter wurden keine Oberflächengewässer sowie Quellen oder quellige Bereiche im Vorhabensbereich festgestellt. Demnach sind keine Auswirkungen auf Oberflächengewässer zu erwarten.

### Grundwasser

#### Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase können Bodenverdichtungen durch Baufahrzeuge auftreten, die zu einer Veränderung der Bodenstruktur führen. Solche Verdichtungen können die natürliche Durchlässigkeit des Bodens verringern und somit den Grundwasserfluss beeinflussen. Aufgrund der starken anthropogenen Überformung und der hohen Versiegelung der Fläche, die bereits 95 % erreicht hat,

werden die negativen Auswirkungen auf das Grundwasser als gering und vorübergehend betrachtet. Um diese Effekte weiter zu minimieren, sind während der Bauphase Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers erforderlich. Baubedingte Auswirkungen wie Bodenverdichtungen können während der Bauphase auftreten und bestehen kurz- bis mittelfristig. Diese Verdichtungen sind lokal begrenzt und hängen von der jeweiligen Bauphase sowie den angewandten Maßnahmen ab.

#### **Anlagebedingte Auswirkungen**

Durch die Umsetzung des Gesamtvorhabens wird im Vorhabengebiet der Grünflächenanteil erhöht, was dazu beiträgt, aktuell bestehende negative Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt zu mindern. Gleichzeitig wird keine zusätzliche Fläche dauerhaft versiegelt, sondern es erfolgt eine Entsiegelung durch die Anlage von PKW-Stellflächen und Fußwegen in wasserdurchlässiger Weise. Somit kommt es zu keinen erheblichen anlagenbedingten Beeinträchtigungen, vielmehr wird eine Verbesserung erzielt.

#### **Betriebsbedingte Auswirkungen**

Betriebsbedingte Maßnahmen zur Regenwasserrückhaltung und -ableitung sind während des gesamten Betriebs notwendig, um das Grundwasser langfristig zu schützen.

Eine wasserwirtschaftlich anzustrebende Versickerung von Regenwasser auf Grund von Boden- und Grundwasserbeschaffenheit im Projektbereich ist gemäß Baugrundgutachten nicht möglich. Zudem wäre eine Versickerung von Oberflächenabflüssen versiegelter Flächen im näheren Umfeld der vorhandenen Trinkwasserbrunnen nicht vereinbar mit dem erhöhten Schutzbedürfnis der Wassergewinnung. Durch die Planung von Regenwasserrückhaltung und gedrosselter Einleitung in das vorhandene Regenwasserkanalnetz der Gemeinde Liederbach wird dies vermieden. Das auf dem Vorhabengrundstück anfallende, unbelastete und nicht versickerungsfähige Niederschlagswasser wird auf dem Vorhabengrundstück durch Retentionsräume (Rigolen, Regenrückhaltebecken) zurückgehalten und mit maximalen Drosselwassermengen von 20 l/s im südlichen Anschlussbereich sowie 300 l/s im Bereich des östlichen Erdbecken abgeleitet.

#### **Zusammenfassung**

Das geplante Gebiet liegt weit entfernt von Wasserschutz-, Abfluss- und Überschwemmungsgebieten. Innerhalb des Planungsgebiets gibt es keine Oberflächengewässer oder Quellen. Die Maßnahmen erhöhen den Anteil an Grünflächen und reduzieren negative Auswirkungen auf den Wasserhaushalt. Es ist davon auszugehen, dass die Gemeinde die beiden Trinkwassertiefbrunnen ordnungsgemäß betreibt und das erschlossene Wasservorkommen liegt in größerer Tiefe. Daher werden die Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser werden als gering eingeschätzt, sofern alle Richtlinien eingehalten werden. Die Errichtung eines Rechenzentrums ist mit dem Betrieb der Tiefbrunnen vereinbar, unter Einbeziehung einer sachverständigen Stelle und Berücksichtigung der AwSV-Regelungen.

Für Versickerungseinrichtungen sind die quartären Löss- und Lösslehmschichten ungeeignet, während die darunter liegenden Sande und Kiese gut durchlässig sind, jedoch oft vollständig wassergesättigt. Daher wird das Niederschlagswasser durch Retentionsräume zurückgehalten und gedrosselt in das Regenwasserkanalnetz der Gemeinde Liederbach eingeleitet.

### **5.6 Schutzgut Luft und Klima**

#### **Baubedingte Auswirkungen**

Baubedingt kann es zu temporärer Luftverschmutzung durch Staub- und Schadstoffemissionen kommen.

### **Anlagebedingte Auswirkungen**

Gemäß Gutachten der IFU GmbH [27] sind durch das geplante Bauvorhaben keine nachteiligen Wirkungen auf die abkühlende Wirkung durch bodennahe Kaltluftströme zu erwarten. Die Berechnungen ergeben, dass die Wärmeemission der Gebäude des geplanten Rechenzentrums keine negativen Wirkungen auf die Kaltluftströme haben wird, da die Wärmeemissionen über Dach und in einer Höhe von etwa 20 m über den Boden erfolgen und somit konvektiv in die Atmosphäre abgeführt werden, was dazu führt, dass keine bodennahen Kaltluftströme nachteilig beeinflusst werden. Auch sind keine negativen Auswirkungen auf die umliegenden landwirtschaftlichen Flächen durch die Wärmeemissionen der Gebäude zu erwarten. Anlagenbedingt kommt es zu keinen Geruchs- oder Schadstoffemissionen.

### **Betriebsbedingte Auswirkungen**

Der durch die TA-Luft zeitlich begrenzte Betrieb der Notstromdieselmotoranlagen können die Schadstoffemissionen zu Beeinträchtigungen der Luftqualität führen [11]. Es kann betriebsbedingt zu Geruchsemissionen kommen, die auch das Teilschutzgut Mensch und Wohlbefinden beeinflussen. Die Berechnung der Emission der mit dem Abgas emittierten Schadstoffe durch iMA Richter und Röckle ergab jedoch keine signifikanten Beeinträchtigungen. Gleiches gilt für die Geruchsemissionen, die als niedriger als 2% ermittelt wurden [75].

### **Zusammenfassung**

Zusammenfassend ist nur mit bau- und betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens zu rechnen. Die baubedingten Wirkfaktoren sind aufgrund ihrer zeitlichen Begrenzung nicht als erheblich zu sehen. Erheblichen Beeinträchtigungen der Luftqualität durch Schadstoffemissionen sowie Auswirkungen auf das Klima können durch die geringe Stärke der Emissionen (Begrenzung durch TA-Luft) ausgeschlossen werden. Der lokale Emissionsausstoß hat außerdem eine geringe Reichweite innerhalb des Vorhabengebiets.

## **5.7 Schutzgut Landschaft**

### **Baubedingte Auswirkungen**

Während der Bauphase wird das Landschaftsbild von Oberliederbach beeinträchtigt. Die Bauarbeiten erfordern die Entfernung bestehender Gebäude, was das vertraute Erscheinungsbild der Gegend verändert. Die Baustelleninfrastruktur, einschließlich Bauzäunen, Kränen, schweren Maschinen und Materiallagern, wird das Landschaftsbild visuell stark prägen. Diese Elemente sind unvermeidlich während der Bauarbeiten und können das ästhetische Empfinden der Umgebung für Anwohner und Besucher beeinträchtigen. Temporäre Bauwerke wie Bürocontainer, mobile Toiletten und Lagerflächen für Baumaterialien sowie potenzielle Staubemissionen tragen zur visuellen Unruhe bei und stellen eine Abweichung vom ursprünglichen Landschaftsbild dar. Diese Elemente sind notwendig für die Bauphase, beeinträchtigen jedoch das ästhetische Erscheinungsbild der Umgebung lediglich beschränkt auf die Dauer der Bauzeit und sind somit nicht als erhebliche Beeinträchtigungen zu werten. Störungen durch Schallemissionen sind ebenfalls temporärer Natur und als nicht erheblich zu werten.

### **Anlagenbedingte Auswirkungen**

Der Bebauungsplan sieht eine nahezu vollständige Umgestaltung des Plangebietes vor. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird das Landschaftsbild durch die neuen Strukturen geprägt sein, die das bisherige Ortsbild verändern und dauerhaft einen neuen visuellen Charakter verleihen. Innerhalb des Vorhabengebietes werden zwei neue Hauptgebäude errichtet, die höher als die

ehemaligen Gebäude sind und mit mehreren Abluftkaminen ausgestattet werden. Die höheren Abluftkamine werden das traditionelle Erscheinungsbild am südöstlichen Siedlungsrand von Liederbach maßgeblich verändern. Der Bebauungsplan beinhaltet mehrere Festsetzungen, die die Auswirkungen auf das Landschaftsbild mindern sollen und sich im Gegensatz zum jetzigen Zustand auch positiv auf das Landschaftsbild auswirken können. Es wird eine Erhöhung des Grünflächenanteils in Form von Anpflanzungsflächen und Fassadenbegrünung gegenüber dem bestehenden Bestand vorgesehen. Der direkte Blick auf die Anlage ist zum einen durch die anliegenden Gebäude verdeckt und zum anderen durch einen ansprechenden Sichtschutz an den Stirnseiten.

### **Betriebsbedingte Auswirkungen**

Der laufende Betrieb des Werks, inklusive sichtbarer Dampfschwaden oder Rauch, können die visuelle Klarheit der Luft beeinträchtigen, auch wenn die Emissionen innerhalb der gesetzlichen Grenzwerte liegen. Die neuen Bauwerke und betrieblichen Aktivitäten werden das traditionelle Landschaftsbild dauerhaft beeinflussen und einen neuen visuellen Charakter in die Umgebung einbringen.

### **Zusammenfassung**

Die neue Industrieanlage wird das Landschaftsbild von Oberliederbach langfristig verändern. Die hohen Gebäude und Abluftkamine beeinflussen das traditionelle Ortsbild und bringen einen neuen visuellen Charakter in die Landschaft. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass das Gebiet bereits durch eine ehemalige Getränkefabrik vorbelastet ist.

Trotz dieser Veränderungen kann das moderne Design der Anlage positive Effekte haben. Der geplante erhöhte Grünanteil durch Anpflanzungsflächen, Fassadenbegrünungen und natürlich gestaltete Einfriedungen kann das Landschaftsbild aufwerten. Die Fassaden der Hauptgebäude werden begrünt, und ungenutzte Grundstücksflächen als Grün- und Gartenflächen gestaltet. Einfriedungen aus Hecken sowie Sichtschutz für Abfallbehälter tragen ebenfalls zur ästhetischen Verbesserung bei.

Durch die Festsetzungen des Bebauungsplans werden die Auswirkungen auf das Landschaftsbild gemindert und können sogar positiv sein. Es wird daher keine weitere erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes erwartet.

## **5.8 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Schutzgüter**

### **Baubedingte Auswirkungen**

Da die Installation der NDMA bereits auf vollständig versiegelten Flächen stattfindet, ist baubedingt nicht von Beeinträchtigungen auf dieses Schutzgut auszugehen. Für den Bauantrag der neu geplanten Gebäude, die nicht Gegenstand dieser Unterlage sind, ist geplant, [70][72]noch vor Baubeginn eine Grabung auf dem Grundstück durchzuführen. Die Grabung wird von einer Fachfirma, die auf den Schutz von Bodendenkmälern spezialisiert ist geplant und ausgeführt. Anlage- oder betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut können ebenfalls ausgeschlossen werden.

## **5.9 Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern bei Durchführung des Vorhabens**

In einem Landschaftsraum existiert eine nahezu unbegrenzte Vielfalt an ökosystemischen Interaktionen. Allerdings stößt deren vollumfängliche Erhebung im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung sowohl auf wissenschaftliche Hürden aufgrund von Wissenslücken als auch auf praktische Schwierigkeiten, da ein extrem hoher Untersuchungsaufwand erforderlich wäre. Es ist daher nicht realisierbar, im Zuge eines UVP-Berichts eine umfassende wissenschaftliche Analyse sämtlicher Ökosystembeziehungen durchzuführen. Stattdessen konzentriert sich der UVP-Bericht auf die Erfassung und Bewertung jener Wechselwirkungen, die gut dokumentiert und erforscht sind und die für die Entscheidungsfindung im Rahmen des Berichts von wesentlicher Bedeutung sind.

Das Vorhaben beeinflusst das Landschaftsbild und damit auch das Schutzgut Mensch in geringem Maß unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch das bislang anthropogen geprägte UG, da die Zunahme in der Höhe der Industriegebäude die technogene Überprägung des Erscheinungsbildes verstärkt. Dies führt zu einer Reduzierung der Erholungseignung für die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden, da für das Schutzgut Mensch eine ästhetisch ansprechende Umwelt wichtig ist. Die Erholungsfunktion sowie die damit verbundene Lebensqualität werden beeinträchtigt, wenn durch hohe Gebäude eine städtebauliche Fremdheit in die natürliche Landschaft getragen wird. Die Schutzgüter Kultur- und Sachgüter sind in diesem Kontext nicht direkt betroffen, da das Landschaftsbild lokal keine Objekte von kulturellem Erbe beinhaltet.

Eine zusätzliche mögliche Beeinträchtigung bzw. Veränderung betrifft die Schutzgüter Wasser und Boden, welche durch den Eintrag von Betriebsmitteln während des Baus und des späteren Betriebs der NDMA mit geringer Wahrscheinlichkeit unfallbedingt verschmutzt werden können. Eine Verschmutzung kann sich direkt auf die biologische Vielfalt auswirken und die Lebensräume von Tieren und Pflanzen bedrohen. Gleichzeitig kann über die Trinkwasserversorgung eine indirekte Gefahr für den Menschen bestehen, da der Eintrag von Schadstoffen in Gewässer zu einer schnellen Verbreitung dieser über das Grundwasser führen kann. Da vor Ort Trinkwasserbrunnen in Betrieb sind, ist das Vorhabengebiet und Flächen in Grundwasserfließrichtung nordwestlich als besonders empfindlich gegenüber kontaminierten Böden und Gewässern einzustufen, da diese direkt die Trinkwasserversorgung für das Schutzgut Mensch zusammenhängen. Diese Dynamik zeigt, dass die Schutzgüter Boden und Wasser stark voneinander abhängig sind und Beeinträchtigungen eines Bereichs rasch auf den anderen übergehen können.

## 6. Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung

In diesem Kapitel werden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen bzw. Ausgleichsmaßnahmen der möglichen Umweltwirkungen, die das Vorhaben zur Folge haben könnten, beschrieben.

### Schadstoffemissionen

Für das Schutzgut Luft und Klima und somit das Schutzgut Mensch können sich im Rahmen des Betriebs der NDMA erhebliche Beeinträchtigungen ergeben.

Um diese Beeinträchtigungen zu vermeiden bzw. zu mindern und die Grenzwerte gemäß 44. BImSchV einzuhalten, werden die folgenden Maßnahmen ergriffen:

- Die Generatoren der Notstromversorgung sind mit einem Abluftreinigungssystem ausgestattet
- Die Abluft der Notstromversorgung wird über ausreichend hohe Schornsteine abgeleitet
- Die Betriebsstunden der NDMA sind gemäß TA Luft auf 300 Stunden pro Generator im Jahr begrenzt

### Eintrag von Fremdstoffen

Während des Baus oder des Betriebes (insbesondere während Wartungsarbeiten) sind unvorhergesehene Einträge von Betriebsmitteln, insbesondere wassergefährdenden Stoffen, in die Umwelt (betrifft vor allem: Schutzgüter Boden und Wasser) im Vorfeld durch geeignete Maßnahmen zu verhindern. So werden Bindematerialien, Geräten zur Aufnahme kontaminierten Materials und Auffangbehältern vorgehalten. Betankungen erfolgen nur an der dafür vorgesehenen Abfüllfläche. Die Tanks und Leitungen sind doppelwandig und verfügen über Leckanzeiger und Grenzwertgeber bzw. haben eine Lecküberwachung. Zudem verfügen alle Flächen auf denen wassergefährdende Stoffe gehandhabt werden über eine entsprechende Rückhaltung in Form einer Wanne oder einen Ölabscheider.

Alle Maschinen und Geräte entsprechen dem aktuellen Stand der Technik, werden regelmäßig gewartet und auf Leckagen überprüft. Der Einsatz erfolgt ausschließlich durch dafür geschultes Personal.

Durch die unterschiedlichen Schutzvorkehrungen und Maßnahmen kommt es mit geringer Wahrscheinlichkeit zu einem Eintritt von Betriebsmitteln.

Sollte es dennoch unfallbedingt zu einem Stoffeintritt in die Umwelt kommen, werden entsprechende Sofortmaßnahmen eingeleitet. Dazu gehört das Aufnehmen bzw. Auskoffern und Entsorgen des kontaminierten Materials und die Behebung der Ursache.

Der Ausgangszustandsbericht beinhaltet die Ergebnisse der Bodenbeprobung vor Beginn der Baumaßnahmen. Während des Betriebes und nach Rückbau werden außerdem weitere Beprobungen durchgeführt, um eine Verschlechterung des Bodens und seiner Parameter beobachten und ggf. entsprechende Maßnahmen einleiten zu können.

### Lichtemissionen

Der Bau und der Betrieb der NDMA und der dazugehörigen Nebenanlagen können außerdem hinsichtlich nächtlicher Beleuchtung zu einer Beeinträchtigung von nachtaktiven Tieren führen. Um erhebliche Beeinträchtigungen durch die nächtliche Beleuchtung zu minimieren, wird ein Beleuchtungskonzept [74] implementiert, welches an die Vorgaben des §35 HeNatG und den B-Plan angepasst ist.

Bei der Gestaltung der Beleuchtung des Generatorhofs mit Verkehrsflächen und angrenzender Abfüllfläche werden folgende Aspekte berücksichtigt:

- Lampen und Leuchten werden von Beleuchtungsdauer und Lichtstärke auf das notwendige Maß beschränkt, um die folgenden Funktionen zu erfüllen:
  - Technische Funktion
  - Arbeitsschutz
  - Überwachung und Einbruchschutz

Zusätzlich gilt es mit der Beleuchtung die Vorgaben des Bebauungsplans einzuhalten:

- Sorgfältige Wahl der Lichtfarbe mit einem möglichst geringen Ultraviolett- und Blauanteil (Farbspektrum >520nm)
- Vollabgeschirmte Leuchten
- 0% Aufwärtslichtanteil des Beleuchtungssystems
- Beleuchtungssysteme enthalten kein wechselndes oder blinkendes Licht
- Keine Blendeffekte und keine Beleuchtung angrenzender Gebiete

Es kommt zu keinen weiteren erheblichen Beeinträchtigungen durch den Bau und Betrieb der NDMA auf die genannten Schutzgüter. Aus diesem Grund ist eine Erarbeitung von weiteren Minimierungs- und Vermeidungs- sowie Ausgleichsmaßnahmen nicht erforderlich. Mögliche weitere erhebliche Beeinträchtigungen im Zusammenhang mit dem Bau, der Anlage und dem Betrieb der Rechenzentren sowie entsprechende Maßnahmen werden im Umweltbericht im Rahmen der Baugenehmigung abgehandelt.

## 7. Schwierigkeiten bei der Erstellung der Unterlage

Um die Herausforderungen und Ungewissheiten bei der Feststellung wesentlicher Umwelteinflüsse zu umgehen, veranlasste die Inhaberin des Grundstücks (INFRASTRUCTURE PROPCO GbR) umfangreiche Erhebungen, um eine solide Datenbasis zu schaffen. Diese Daten fanden teilweise auch in diesem UVP-Bericht Verwendung. Da die Untersuchungen dem Vorhaben weit vorausgehen und der Untersuchungsrahmen zum Zeitpunkt der Erstellung der Gutachten noch nicht festgelegt war, führt dies zwangsläufig zu einer Abweichung in der Größe der Untersuchungsrahmen. Diese Abweichung wird in Kapitel 3.2.1 behandelt. Für die präzise Beurteilung der vom Projekt ausgehenden Effekte auf die Schutzgüter wurden zudem zahlreiche Gutachten in Auftrag gegeben, die Schall-, Luft-, Lichtemissionen und weitere kalkulieren. Die Resultate dieser Gutachten bilden die Grundlage für die vorausschauende Beurteilung in Bezug auf die betroffenen Schutzgüter und werden jeweils im Kontext der einzelnen Schutzgüter aufgeführt.

Dank dieses Ansatzes konnten potenzielle Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Bestimmung erheblicher Umweltauswirkungen minimiert werden.

## 8. Allgemeinverständliche, nicht-technische Zusammenfassung

Die Firma A100 ROW GmbH plant den Bau und Betrieb von zwei Rechenzentren im Sindlinger Weg 1, in 65835 Liederbach am Taunus. Die Stromversorgung der Rechenzentren auf dem Standort muss auch bei Netzausfall sichergestellt werden. Zu diesem Zweck ist im Außenbereich zwischen den beiden Gebäuden der Rechenzentren ein Generatorhof für den Notbetrieb vorgesehen. Die geplante Netzersatzanlage (NEA) soll aus insgesamt 50 dieselbetriebenen Notstromdieselmotoranlagen (NDMA) bestehen. Zwei der Motoranlagen sind sogenannte Hausgeneratoren. Die Notstromanlage wird über eine Gesamt-Feuerungswärmeleistung (FWL) von 360,08 Megawatt thermisch verfügen. Anlagen mit einer Feuerungswärmeleistung von über 200 MWth sind gemäß Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz Anlage 1 Nr. 1.1.1. UVP-pflichtig [1].

Gegenstand des vorliegenden UVP-Berichtes sind die genannten 50 NDMA und die zu ihrem Betrieb erforderlichen Nebenanlagen.

Die Notstromversorgung der Rechenzentren bedarf einer entsprechenden Versorgung mit Diesel über oberirdische Lagertanks. Die Emissionen der NDMA werden über Abgasreinigungseinheiten zur Minderung des Stickoxidanteils (SCR-Anlagen) unter Verwendung von Harnstoff behandelt.

Diesem Umstand wurde Rechnung getragen, indem bei der Standortwahl nur Standorte in Betracht gezogen wurden, welche infrastrukturell bereits gut angeschlossen sind. Dies verringerte die Auswahl von potenziellen Standorten lokal deutlich. Für die Alternativenprüfung wurden folgende Faktoren miteinbezogen:

- Infrastrukturell guter Anschluss
- Berücksichtigung verfahrensverlängernder Faktoren (Abstand zu Gefahrenquellen, Stromversorgung gegeben, etc.)
- Anschluss-/Nutzungsmöglichkeiten technischer Alternativen (Wasserstoff, Erdgas)

Das Vorhabengebiet und seine Umgebung sind stark industriell und landwirtschaftlich geprägt. Das Vorhabengebiet wird von Osten, Süden von landwirtschaftlichen Flächen eingeschlossen. Im Norden und im Westen ist das Gebiet durch kommerziell-industrielle Nutzung geprägt, im Nordwesten befindet sich ein angrenzendes Wohngebiet, welches sich in Richtung des Ortskerns nach Nordwesten erstreckt. Das Vorhabengebiet selbst ist fast vollständig versiegelt und enthält nur wenige Grünflächen. Die ehemaligen Bestandsgebäude waren leerstehende Industriegebäude eines Getränkeherstellers. Direkt nördlich an das Vorhaben anschließend befindet sich eine Bahnhaltestelle, die aktuell in Betrieb ist.

Das Vorhabengebiet befindet sich auf für die gewerbliche Nutzung ausgeschriebenen Flächen. Das Untersuchungsgebiet des Vorhabens für das Schutzgut Mensch zeichnet sich durch diverse Nutzungsmöglichkeiten mit Freizeit- und Erholungsfunktion, wie den Oberliederbacher Park mit angrenzendem Spielplatz, sowie einer Kindertagesstätte aus. Südlich befindet sich ein Pferdehof, sowie ein Landschaftsschutzgebiet, welches ebenfalls die Erholungsfunktion stützt. Das Untersuchungsgebiet ist in seiner Wohn- und Wohnumfeldfunktion durch die starke industrielle Prägung eingeschränkt und in seiner Wertigkeit als gering einzustufen. Die menschliche Gesundheit und Wohlbefinden wird aufgrund der Vorbelastung durch Luftschadstoffe trotz für das menschliche Wohlbefinden vorhandener Institutionen als mittel eingestuft.

Die leerstehenden Gebäude und die geringe Natürlichkeit des Geländes bieten der vorkommenden Avifauna (Vögel) und den nachgewiesenen Fledermausarten nur Lebensraum in Form von halboffenen Hohlräumen oder Höhlen in Gebäuden. Durch den langen Leerstand der Gebäude konnten bei Kartierungen im Rahmen der Erstellung eines Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags 2023 [28] bereits Bestände besonderer und streng geschützter Vogel- und Fledermausarten sowie Vorkommen der streng geschützten Zauneidechse festgestellt werden.

Das Vorhaben konzentriert sich auf eine Fläche, die Unterböden aus quartärem Löss oder Lösslehm enthält. Darunter befinden sich in diesen Bereichen Böden des Tertiärs. Das Vorhabengebiet ist mit wenigen Ausnahmen vollversiegelt (Grünflächenanteil: 5%) und dadurch in seinen Bodenfunktionen stark beeinträchtigt. Im Rahmen des Baugrundgutachtens konnte eine Vorbelastung der Flächen durch erhöhte Konzentrationen verschiedener Schadstoffe und Schwermetalle festgestellt werden. Das Schutzgut Fläche wurde durch die bereits bestehende vollständige Beanspruchung des Vorhabengebiets im Schutzgut Boden mitbetrachtet.

Das geplante Vorhaben befindet sich nicht in der Nähe von oberirdischen Fließ- oder Stehgewässern. Das nächste Gewässer ist der in 200 Metern Entfernung nördlich verlaufende Liederbach. Das Vorhaben liegt innerhalb des hydrogeologischen Raums „Oberrheingraben mit Mainzer Becken“ mit dem Teilraum „Tertiär und Quartär des Rhein-Main-Gebiets“. Angrenzend an das Vorhabengebiet befinden sich nordwestlich und nordöstlich zwei Tiefbrunnen, die auch zukünftig weiterhin zur Trinkwassergewinnung der Gemeinde Liederbach genutzt werden sollen. Der flache Grundwasserkörper, der sich im Vorhabengebiet befindet, ist mengenmäßig in einem guten Zustand, chemisch betrachtet weist dieser jedoch eine starke Nitratbelastung durch umliegende landwirtschaftliche Nutzungen auf und wird daher als schlecht bewertet.

Das Klima in der Gemeinde Liederbach ist als ozeanisch ohne Trockenzeit eingestuft. Für das Vorhabengebiet resultieren daraus ganzjährig signifikante Niederschläge und gemäßigtes Klima. Für das Schutzgut Luft und Klima tragen die südlich des Vorhabens liegenden landwirtschaftlichen Flächen zu der Entstehung von Frischluft bei. Kaltluftgebiete befinden sich nur sehr vereinzelt weit südlich des Vorhabens. Kaltluft wird allerdings entlang des Gefälles von den Ausläufern des Taunusgebirges von Norden in Richtung des Vorhabenbereiches getragen. Eine Vorbelastung des Gebiets durch Inversionswetterlagen oder Föhn-Wetterlagen besteht nicht, da die für Teile des Taunusgebirges typischen Föhn-Wetterlagen nur in Ausläufern das Vorhabengebiet tangieren. Das Projektgebiet ist jedoch durch seine Nähe zur Stadt Frankfurt und seine Nähe zu mehreren Hauptverkehrsachsen stark durch Luftschadstoffe wie Stickoxide, Ozon und Feinstaub vorbelastet.

Die Bestandsgebäude im Vorhabengebiet gepaart mit dem geringen Anteil von Grünflächen führt zu einer stark anthropogenen Prägung des Landschaftsbilds. Der Mangel von Gehölzbeständen und die landwirtschaftliche Nutzung ohne landschaftsprägende Elemente wie Hügel oder Berge führen zu einer sehr geringen Wertigkeit des Landschaftsbilds im Vorhabengebiet.

Hinsichtlich des Schutzguts Kulturelles Erbe und Sachgüter befinden sich im Untersuchungsgebiet Hinweise auf sechs Denkmäler. Im direkten Eingriffsbereich des Vorhabens sind keine Denkmäler bekannt. Da das Vorhabengebiet bereits vollständig überprägt ist, ist nicht von vorhandenen Bodendenkmälern auszugehen, dies kann allerdings nicht ausgeschlossen werden.

Das Vorhaben befindet sich innerhalb des Naturparks „Taunus“. Südlich schließt direkt das Landschaftsschutzgebiet „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“ an.

Das geplante Vorhaben liegt weder innerhalb ausgewiesener Schutzgebiete, noch sind Eingriffe in schutzwürdige Objekte vorgesehen. Im Sinne des § 14 Abs. 1 BNatSchG [9] führt das geplante

Vorhaben nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Schutzguts Mensch sowie des Landschaftsbilds.

Für das Schutzgut Tiere und Pflanzen ist durch die vorgesehene nächtliche dauerhafte Beleuchtung der NDMA von Beeinträchtigungen auszugehen. Das Beleuchtungskonzept sieht vor, dass sämtliche Leuchten vollständig abgeschirmt sind und die Leuchtmittel nur geringe bis keine Ultraviolett- und Blaulichtanteile enthalten. Blendeffekte und die Beleuchtung angrenzender Gebiete sowie blinkendes Licht sind nicht zulässig, der Aufwärtslichtanteil liegt bei 0%.

Die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung, die dazu dient, das Eintreten von Schädigungs- und Störungsverboten nach § 44 Abs. 1 BNatSchG durch das Vorhaben und die Errichtung der Rechenzentren zu klären, kommt mit den vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen und unter Berücksichtigung von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen zu dem Ergebnis, dass kein Eintreten der artenschutzrechtlichen Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG [9] zu erwarten ist.

Eine Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber Folgen des Klimawandels ist nicht vorhanden.

Risiken für die menschliche Gesundheit, für Natur und Landschaft, sowie das kulturelle Erbe bspw. durch schwere Unfälle oder Katastrophen werden durch den ordnungsgemäßen Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen vermieden. Auch die Anlagensicherheit wird durch entsprechende Maßnahmen gesichert. Unter der Voraussetzung, dass das Rechenzentrum bestimmungsgemäß betrieben und die Notstromdieselmotorenanlagen (NDMAs) fachgerecht gewartet werden, lässt sich unter Berücksichtigung der technischen Richtlinien davon ausgehen, dass ein Betriebsstörungsfall unwahrscheinlich ist.

## 9. Literatur- und Quellenverzeichnis

- [1] Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), zuletzt geändert durch Artikel 13 des Gesetzes vom 8. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 151).
- [2] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV) vom 18. September 1995.
- [3] Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 2003 (BGBl. I S. 102), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 15. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 236).
- [4] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225).
- [5] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1799).
- [6] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394).
- [7] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauN-VO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176).
- [8] Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409).
- [9] Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225).
- [10] Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX:32010L0075> (zuletzt abgerufen am: 29.07.2024)
- [11] Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021 (GMBI 2021 Nr. 48-54, S. 1050).
- [12] Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum (o. J.): Bauvorschriften. Die Hessische Bauordnung. <https://wirtschaft.hessen.de/Wohnen-Bauen/Bauvorschriften/Hessische-Bauordnung-HBO> (zuletzt abgerufen am: 29.07.2024)
- [13] Richtlinie 2011/92/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Dezember 2011 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten

- <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX:32011L0092> (zuletzt abgerufen am: 29.07.2024)
- [14] KUA dc solutions GmbH (o. J.): Vorhabenbezogener Bebauungsplan „STACK Liederbach“ – Verschattungsanalyse.
- [15] Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (2023): Kennzahlen der Versorgungsunterbrechungen Strom  
[https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/Versorgungssicherheit/Versorgungsunterbrechungen/Auswertung\\_Strom/artikel.html](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/Versorgungssicherheit/Versorgungsunterbrechungen/Auswertung_Strom/artikel.html) (zuletzt abgerufen am: 24.07.2024)
- [16] Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG), vom 23. Januar 2003 (BGBl. I S. 102), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 15. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 236)
- [17] Robert Bosch GmbH (Hrsg.) (201428): Kraftfahrtechnisches Taschenbuch. Wiesbaden
- [18] Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV) vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 30. Juni 2020 (BGBl. I S. 1533) geändert worden ist.
- [19] Planungsbüro Fischer (2023): Begründung. Vorhabenbezogener Bebauungsplan „STACK Liederbach“. Entwurf. Planstand: 29.09.2023.
- [20] Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung - 12. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. März 2017 (BGBl. I S. 483), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225).
- [21] Trachte, U. (2021): Wasserstoffbetriebene Brennstoffzellennotstromanlagen im Feldtest. Energieforschungsgespräche Disentis 2021, Hochschule Luzern.  
[https://www.alpenforce.com/sites/default/files/2021-03/210121\\_AlpenForce\\_BZ-Notstrom\\_mit\\_Wasserstoff\\_im\\_Feldtest\\_public.pdf](https://www.alpenforce.com/sites/default/files/2021-03/210121_AlpenForce_BZ-Notstrom_mit_Wasserstoff_im_Feldtest_public.pdf) (zuletzt abgerufen am: 25.07.2024)
- [22] Planungsbüro Fischer (2023): Umweltbericht. Vorhabenbezogener Bebauungsplan „STACK Liederbach“. Entwurf. Planstand: 29.09.2023.
- [23] Gemeinde Liederbach am Taunus Ortsteil Oberliederbach u. Planungsbüro Fischer (2023): Vorhabenbezogener Bebauungsplan „STACK Liederbach“. Köln
- [24] iMA Richter & Röckle (2024): Ermittlung der Schornsteinhöhen zur Ableitung der Abgase aus den geplanten Notstromaggregaten eines Rechenzentrum-Campus in 65835 Liederbach sowie Ausbreitungsrechnungen zur Ermittlung der Immissionen.
- [25] Baugrundinstitut Franke-Meißner und Partner GmbH (2023): Gutachten. Orientierende Schadstoffuntersuchung der Bestandsbebauung.
- [26] Werner Genest und Partner Ingenieurgesellschaft mbH (2024): Gutachten Nr. 221P5 G1. Errichtung eines Rechenzentrums „RZ Campus Liederbach“ in Liederbach – Schallimmissionsprognose.
- [27] Gewerbliches Institut für Fragen des Umweltschutzes (IFU GmbH) (2023): Prüfung auf Erheblichkeit der Beeinflussung des städtisches Mikroklimas unter Berücksichtigung schützenswerter bodennaher Kaltluftströme bei der Errichtung eines Rechenzentrums in Liederbach am Taunus, Sindlinger Weg 3. Frankfurt am Main
- [28] Planungsgesellschaft Natur & Umwelt mbH (PGNU) (2023): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag im Rahmen der geplanten Errichtung eines Datacenters in Liederbach.

- [29] Baugrundinstitut Franke-Meißner und Partner GmbH (2023): Gutachten. Baugrund und Gründung.
- [30] Ingenieurbüro Ohlsen GmbH (2023): Entwässerungs- und Wasserversorgungskonzept. Erläuterungen.
- [31] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) (o. J.): WRRL-Viewer. Hydrologische Karten und Daten.  
<https://wrrl.hessen.de/mapapps/resources/apps/wrrl/index.html?lang=en&lang=&lang=en>  
(zuletzt abgerufen am: 30.07.2024)
- [32] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) (2013): Anlagenreihe B - Hochwasser-Gefahrenkarten.  
<https://www.hlnug.de/themen/wasser/hochwasser/hochwasserrisikomanagement/sulzbachliederbach/hw-gefahrenkarten> (zuletzt abgerufen am: 22.08.2024)
- [33] Planungsbüro Fischer (2024): Umweltbericht. Vorhabenbezogener Bebauungsplan „STACK Liederbach“. Entwurf – Erneute Offenlage. Planstand: 21.06.2024.
- [34] Gemeinde Liederbach am Taunus Ortsteil Oberliederbach u. Planungsbüro Fischer (2023): Vorhabenbezogener Bebauungsplan „STACK Liederbach“. Bestandskarte zum Umweltbericht, Anlage 1.
- [35] Gesetz- und Verordnungsblatt (2023): Hessisches Gesetz zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft (Hessisches Naturschutzgesetz – HeNatG) vom 25. Mai 2023.  
[https://landwirtschaft.hessen.de/sites/umwelt.hessen.de/files/2023-06/stk\\_gvbl\\_2023\\_nr\\_18.pdf](https://landwirtschaft.hessen.de/sites/umwelt.hessen.de/files/2023-06/stk_gvbl_2023_nr_18.pdf) (zuletzt abgerufen am: 30.07.2024)
- [36] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) (o. J.): Natureg Viewer. Hessisches Naturschutzinformationssystem.  
<https://natureg.hessen.de/mapapps/resources/apps/natureg/index.html?lang=en> (zu-letzt abgerufen am: 30.07.2024)
- [37] Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten.  
<http://data.europa.eu/eli/dir/2009/147/oj> (zuletzt abgerufen am: 30.07.2024)
- [38] Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K. u. C. Sudfeld (HRSG.) (2005): Methoden-standards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Hohenstein-Ernstthal
- [39] IMB-Plan GmbH (2023): Gemeinde Liederbach am Taunus Ortsteil Oberliederbach. Vorhabenbezogener Bebauungsplan „STACK Liederbach“. Verkehrsuntersuchung.
- [40] Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm - Erklärung der Kommission im Vermittlungsausschuss zur Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A32002L0049> (zuletzt abgerufen am: 31.07.2024)
- [41] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [42] Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32008L0050> (zuletzt abgerufen am: 31.07.2024)

- [43] Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021 (GMBI 2021 Nr. 48-54, S. 1050). Anhang 7. Feststellung von Geruchsimmissionen.
- [44] Die Bundesregierung (2021): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975274/1873516/9d73d857a3f7f0f8df5ac1b4c349fa07/2021-03-10-dns-2021-finale-langfassung-barrierefrei-data.pdf?download=1> (zuletzt abgerufen am: 31.07.2024)
- [45] Statista (2024): Bevölkerungsdichte in Deutschland von 1991 bis 2022. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/440766/umfrage/bevoelkerungsdichte-in-deutschland/> (zuletzt abgerufen am: 17.07.2024)
- [46] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) (o. J.): Lärm Viewer Hessen. <https://laerm.hessen.de/mapapps/resources/apps/laerm/index.html?lang=de> (zuletzt abgerufen am: 30.07.2024)
- [47] Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, zuletzt geändert am 01.07.2013. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX%3A31992L0043> (zuletzt abgerufen am: 31.07.2024)
- [48] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) (2023): Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt. <https://www.bmuv.de/themen/naturschutz/allgemeines-und-strategien/nationale-strategie> (zuletzt abgerufen am: 31.07.2024)
- [49] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) (o. J.): Rote Listen Hessens. <https://www.hlnug.de/themen/naturschutz/rote-listen> (zuletzt abgerufen am: 31.07.2024)
- [50] Rote-Liste-Zentrum im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) (o. J.): Startseite. <https://www.rote-liste-zentrum.de/index.html> (zuletzt abgerufen am: 31.07.2024)
- [51] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306)
- [52] Regierungspräsidium Darmstadt. Kampfmittelräumdienst des Landes Hessen (2023): Liederbach am Taunus, OT Oberliederbach „STACK“ Liederbach“ Bauleitplanung; vorhabenbezogener Bebauungsplan Kampfmittelbelastung und -räumung.
- [53] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) (o. J.): BodenViewer Hessen. <https://bodenviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenviewer/index.html?lang=en> (zuletzt abgerufen am: 31.07.2024)
- [54] Regierungspräsidium Darmstadt (2015): Hochwasserrisikomanagementplan für das Einzugsgebiet Sulzbach / Liederbach. <https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/wasser/hochwasser/hwrmp/Sulzbach-Liederbach/Erlaeuterungsbericht-HWRMP-Sulzbach-Liederbach.pdf> (zuletzt abgerufen am: 19.07.2024)
- [55] 100 Wilde Bäche für Hessen (o. J.): Liederbach. <https://wildebaechehessen.de/liederbach/?cookie-state-change=1721306743946> (zuletzt abgerufen am: 18.07.2024)

- [56] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) (o. J.): WRRL-Viewer. Struktur (GESIS). Liederbach.  
<https://wrrl.hessen.de/mapapps/resources/apps/wrrl/index.html?lang=de> (zuletzt abgerufen am: 08.08.2024)
- [57] Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinhessen-Nahe-Hunsrück (o. J.): GeoBox-Viewer. <https://geobox-i.de/GBV-HE/> (zuletzt abgerufen am: 18.07.2024)
- [58] Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung - OGewV) vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 4 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873).
- [59] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) (2020): Steckbrief Oberflächenwasserkörper. DEHE\_2492.1 (Unterer Liederbach).  
[https://wrrl.hessen.de/wrrl/php/ergebnis\\_massnahmenprogramm\\_ow.php?MS\\_CD\\_RW=DEHE\\_2492.1](https://wrrl.hessen.de/wrrl/php/ergebnis_massnahmenprogramm_ow.php?MS_CD_RW=DEHE_2492.1) (zuletzt abgerufen am: 17.07.2024)
- [60] Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, zuletzt geändert am 20.11.2014. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A32000L0060> (zuletzt abgerufen am: 22.08.2024)
- [61] Hessische Ministerin für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV) (2021): Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Hessen. Bewirtschaftungsplan Hessen 2021-2027.  
[https://flussgebiete.hessen.de/fileadmin/dokumente/5\\_service/BP2021-2027/21-12-20\\_BP\\_Hessen2021-2027\\_final.pdf](https://flussgebiete.hessen.de/fileadmin/dokumente/5_service/BP2021-2027/21-12-20_BP_Hessen2021-2027_final.pdf) (zuletzt abgerufen am: 01.08.2024)
- [62] Ehmke, W. u. Taunuswelten (Hrsg.) (o. J.): Das Klima des Taunus.  
<http://www.taunuswelten.de/das-gebirge/das-klima-des-taunus/#> (zuletzt abgerufen am: 01.08.2024)
- [63] Climate Data (2024): Klima Frankfurt am Main (Deutschland). Daten und Graphen zum Klima in Frankfurt am Main. <https://de.climate-data.org/europa/deutschland/hessen/frankfurt-am-main-447/> (zuletzt abgerufen am: 25.07.2024)
- [64] Umweltbundesamt (UBA) (2023): Feinstaubbelastung.  
<https://www.umweltbundesamt.de/daten/luft/feinstaubbelastung#feinstaubkonzentrationen-in-deutschland> (zuletzt abgerufen am: 12.07.2024)
- [65] Hessenschau (2024): Aktuelle Messwerte. Frankfurt Schwanheim.  
[https://www.hessenschau.de/wetter/messwerte/luftqualitaet\\_frankfurt\\_schwanheim-100.html](https://www.hessenschau.de/wetter/messwerte/luftqualitaet_frankfurt_schwanheim-100.html). (zuletzt abgerufen am: 15.07.2024)
- [66] Umweltbundesamt (UBA) (2023): Ozon-Belastung:  
<https://www.umweltbundesamt.de/daten/luft/ozon-belastung#uberschreitung-von-schwellenwerten> (zuletzt abgerufen am: 15.07.2024)
- [67] Schwarzer, M., Mengel, A., Konold, W., Reppin, N., Mertelmeyer, L., Jansen, M., Gaudry, K.-H. u. M. Oelke (2018): Bedeutsame Landschaften in Deutschland. Gutachtliche Empfehlung für eine Raumauswahl. In: Bundesamt für Naturschutz, Band 2: Rheinland-Pfalz, Saar-land, Hessen, Thüringen, Sachsen, Baden-Württemberg, Bayern, BfN-Skripten 517. Bonn
- [68] Regionalverband FrankfurtRheinMain (2023): Schätze der Region. 44 Bedeutsame Landschaften im Ballungsraum Frankfurt/Rhein-Main.

- [69] Bundesamt für Naturschutz (BfN) u. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUV) (2021): Handreichung zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung. <https://www.bfn.de/sites/default/files/2021-11/Handreichung%20zur%20BKompV.pdf> (zuletzt abgerufen am: 25.07.2024)
- [70] Landesamt für Denkmalpflege Hessen (2023): Bauleitplanung der Gemeinde Liederbach am Taunus, Ortsteil Oberliederbach. Vorhabenbezogener Bebauungsplan „STACK Liederbach“. Beteiligung der Behörden gemäß § 4 Abs. 1 BauGB.
- [71] Geoportal Nordhessen der Arbeitsgemeinschaft GDI Nordosthessen und GDI Waldeck-Frankenberg (o. J.): Themenkarte Denkmalschutz Hessen. <https://www.geoportalnordhessen.de/de/denkmalschutz-hessen.html> (zuletzt abgerufen am: 25.07.2024)
- [72] Auskunft des Landesamts für Denkmalpflege Hessen, E-Mail vom 08.08.2024, Dieter Neubauer
- [73] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (2011): Leitfaden Nachhaltiges Bauen (= BMVBS-Sonderveröffentlichung)
- [74] Royal HaskoningDHV (2024): External Lighting Planning Report.
- [75] Knapp, K., Ruh, S., Richter, C.-J. u. iMA Richter & Röckle (2024): First Results of the dispersion calculations regarding air pollutants and operating hours in emergency mode for the planned data center in Liederbach.
- [76] Aletta, F., Oberman, T. u. J. Kang (2018): Associations between Positive Health-Related Effects and Soundscapes Perceptual Constructs: A Systematic Review. In: International Journal of Environmental Research and Public Health. Volume 15, Issue 11: 2392. <https://doi.org/10.3390/ijerph15112392> (zuletzt abgerufen am: 25.07.2024)