



Wirtschaftlicher Umweltschutz und Produktsicherheit

Errichtung und Betrieb einer Bioraffinerie am Chemiestandort Leuna

UPM BC GmbH

UVP-Bericht

Januar 2020



Inhalt

1	Einleitung.....	5
2	Beschreibung des Vorhabens	7
2.1	Begründung des Vorhabens	8
2.2	Standort und Umgebung	9
2.3	Abrissarbeiten	13
2.4	Modernisierungsmaßnahmen	13
3	Beschreibung der Umwelt.....	13
3.1	Untersuchungsraum.....	13
3.2	Aktueller Zustand der Umwelt.....	15
3.2.1	Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	15
3.2.2	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	16
3.2.3	Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft.....	18
3.2.4	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	21
3.3	Entwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens	22
4	Ausschluss, Minderung, Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen	23
4.1	Gebietsbeschreibung und Planungen	23
4.2	Umweltbereich Mensch.....	23
4.3	Flächennutzung, Infrastruktur, Landschaftsbild.....	27
4.4	Geologie und Boden	29
4.5	Tiere und Pflanzen	32
4.6	Hydrogeologie und Grundwasser.....	33
4.7	Oberflächengewässer	33
4.8	Luft.....	34
4.9	Lärm, Erschütterungen.....	36
4.10	Licht, elektromagnetische Felder	36
4.11	Klima	37
4.12	Kultur- und sonstige Sachgüter	39
5	Beschreibung erheblicher Umweltauswirkungen	39
5.1	Bauphase.....	40
5.2	Existenz der Anlage	41
5.3	Bestimmungsgemäßer Betrieb.....	42
5.3.1	Lärm, Licht, Erschütterungen und elektromagnetische Felder	43
5.3.2	Luftschadstoffe	46

5.3.4	Abfall	50
5.3.5	Wasserentnahme und Abwasserableitung	50
5.3.6	Verkehr	53
5.3.7	Zusammenfassung	54
5.3.8	Auswirkungen auf besonders schützenswerte Pflanzen, Tiere und Natura2000-Schutzgebiete	55
5.3.9	Grenzüberschreitende Auswirkungen.....	55
6	Bewertungsverfahren und -maßstäbe.....	56
6.1.	Bewertungsverfahren	56
6.2	Bewertungskriterien	56
6.3	Bewertungsmaßstäbe	57
6.4	Betrachtungsrelevanz	62
6.5	Bewertungsverfahren	66
7	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens.....	67
7.1	Auswirkungen auf den Menschen	67
7.2	Luftqualität	69
7.2.1	Luftschadstoffe	69
7.2.2	Gerüche	70
7.2.3	Klima	72
7.2.4	Siedlungsstruktur und Landschaftsbild	72
7.3	Auswirkungen auf Flächennutzung und Landschaft.....	73
7.4	Auswirkungen auf den Boden	73
7.5	Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen	75
7.6	Auswirkungen auf das Grundwasser	78
7.7	Auswirkungen auf Oberflächengewässer.....	79
7.8	Auswirkungen auf das Schutzgut Luft.....	79
7.8.1	Luftschadstoffe	80
7.8.2	Gerüche	81
7.9	Auswirkungen durch Lärm und Erschütterungen	81
7.10	Auswirkungen durch Licht und elektromagnetische Felder	82
7.11	Auswirkungen durch den Umgang mit Hilfsstoffen und Abfällen.....	83
7.12	Auswirkungen auf das Klima.....	84
7.13	Auswirkungen auf Kultur- und sonstigen Sachgüter	84
7.14	Natura2000 - Schutzgebiete	85
7.15	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	86
8	Beschreibung vernünftiger Alternativen.....	88

9	Nichttechnische Zusammenfassung.....	94
10	Schwierigkeiten bei der Erstellung des UVP-Berichtes.....	97
	Quellenverzeichnis	98
	Kurzfassung.....	101

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Immissions-Jahresmittelwerte an der LÜSA-Messstation Leuna.....	35
Tabelle 2	Betrachtungsrelevanz in der Bauphase	63
Tabelle 3	Betrachtungsrelevanz - Bestimmungsgemäßer Betrieb	64
Tabelle 4	Betrachtungsrelevanz - Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes	65
Tabelle 5	Bewertung der Umwelteinflüsse in der Bauphase.....	90
Tabelle 6	Bewertung der Umwelteinflüsse im bestimmungsgemäßen Betrieb	91
Tabelle 7	Bewertung der Umwelteinflüsse bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes	92

1 Einleitung

Die UPM BC GmbH, im Folgenden auch als UPM bezeichnet, beabsichtigt am Chemiestandort Leuna eine neue Anlage zur Gewinnung von sauerstoffhaltigen Kohlenwasserstoffen aus Holzchips, kurz auch als Bioraffinerie bezeichnet, zu errichten und zu betreiben. Es sollen folgende Anlagen errichtet und betrieben werden:

Bioraffinerie mit:

- Anlage zur Gewinnung von Zuckern und Lignin aus Holz,
- Anlage zur Herstellung von sauerstoffhaltigen Kohlenwasserstoffen,
- Anlage zur Herstellung von Lignin-Füllstoff,
- Lageranlagen,
- Lagertanks für verwendete Roh- und Hilfsstoffe sowie Endprodukte,
- erforderlichen Neben- und Hilfseinrichtungen.

Bei der Anlage handelt es sich um eine nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) genehmigungsbedürftige Anlage, die im Anhang 1 zur 4. BImSchV unter den Nummern 6.1 (AN 01: Anlage zur Gewinnung von Glukose und Lignin aus Holz), 4.1.2 (AN 02: Anlage zur Herstellung von Kohlenwasserstoffen) und 4.6 (AN 03: Herstellung von Lignin-Füllstoff) aufgeführt ist. Die maximale Betriebszeit der Bioraffinerie beträgt 8.500 h/a.

Für Errichtung und Betrieb der neuen Anlage ist ein Genehmigungsverfahren nach §§ 4 und 10 BImSchG mit Beteiligung der Öffentlichkeit durchzuführen.

Darüber hinaus ist der Anlagenteil, der der Gewinnung von Glukose und Lignin aus Holz dient (AN 01, BE 30), den in Anlage 1 des UVPG unter Nr. 6.1 (Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Gewinnung von Zellstoff aus Holz, Stroh oder ähnlichen Faserstoffen) genannten Vorhaben zuzuordnen, die in Spalte 2 mit „X“ gekennzeichnet sind. Außerdem sind die Anlagenteile zur Herstellung von Kohlenwasserstoffen (AN 02, BE 10, 60, 70R, 70D) den in Anlage 1 des UVPG unter Nr. 4.2 genannten Vorhaben (Errichtung und Betrieb einer Anlage, zur Herstellung von Stoffen oder Stoffgruppen durch chemische Umwandlung im industriellen Umfang, ausgenommen integrierte chemische Anlagen nach Nummer 4.1, ...) zuzuordnen, die in Spalte 2 mit „A“ gekennzeichnet sind.

Aufgrund der Einordnung des Anlagenteils zur Gewinnung von Glukose und Lignin aus Holz nach Anlage 1 des UVPG ist auf der Grundlage eines Umweltverträglichkeitsberichtes (UVPB) eine Umweltverträglichkeitsprüfung als unselbständiger Teil des BImSchG-Genehmigungsverfahrens durchzuführen.

Ausgehend von § 6 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung in das Genehmigungsverfahren zu integrieren. Am 10.07.2019 fand bei der Genehmigungsbehörde ein Scoping-Termin zur Festlegung des Untersuchungsrahmens der Umweltverträglichkeitsprüfung in Vorbereitung des BlmSchG-Genehmigungsverfahrens statt. Im Ergebnis des Scoping-Termins legte das LVwA als zuständige Behörde den Untersuchungsrahmen der UVP sowie Art und Umfang des gemäß § 16 UVPG mit den Antragsunterlagen für das Vorhaben vorzulegenden UVP-Berichtes fest. Der Untersuchungsraum erstreckt sich auf eine Kreisfläche mit einem Radius von 500 m um die Hauptanlage (siehe **Anhang 1**). Wesentliche Inhalte des UVP-Berichts sind im § 16 in Verbindung mit Anlage 4 UVPG aufgeführt. Dazu gehören unter anderem Beschreibungen:

- des Vorhabens mit Angaben zum Standort,
- der wichtigsten Merkmale des Vorhabens,
- der zu erwartenden erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt (Beschreibung von Art und Menge der zu erwartenden Emissionen/Immissionen, Abfälle und Abwasser),
- der Maßnahmen, mit denen erhebliche Beeinträchtigungen der Umwelt vermieden, vermindert oder soweit als möglich ausgeglichen werden, sowie Beschreibung der Ersatzmaßnahmen bei nicht ausgleichbaren Eingriffen in Natur und Landschaft,
- der Umwelt und ihrer Bestandteile, soweit dies zur Feststellung und zur Beurteilung aller sonstigen, für die Zulässigkeit des Vorhabens erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt erforderlich ist sowie
- der wichtigsten, vom Träger des Vorhabens geprüften Vorhabenalternativen und Angabe der wesentlichen Auswahlgründe unter Berücksichtigung der Umweltauswirkung des Vorhabens sowie
- Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind (z.B. technische Lücken oder fehlende Kenntnisse).

Das UVPG sieht im Rahmen der UVP eine medienübergreifende Prüfung der Umweltauswirkungen eines Vorhabens auf zu schützende Güter vor. Zweck der Prüfung ist das Vorbeugen vor und das Vermeiden von schädlichen Einwirkungen auf den Menschen, Tiere und Pflanzen, Boden Wasser, Luft, Klima und Landschaft sowie auf schutzwürdige Kultur- und sonstige Sachgüter als eine wichtige Voraussetzung der Zulässigkeit eines Vorhabens.

Die UPM BC GmbH beauftragte die W.U.P. Consulting GmbH & Co. KG mit der Erarbeitung eines Berichts zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht) für die Errichtung und den Betrieb einer Bioraffinerie.

Der vorliegende UVP-Bericht ist auf der Grundlage der Ergebnisse des Scoping-Termins vom 10.07.2019 erarbeitet worden, die das LVwA mit Schreiben vom 09.09.2019 dokumentierte.

2 Beschreibung des Vorhabens

Der technische Zweck der Bioraffinerie besteht in der:

- Gewinnung von Zuckern und Lignin aus Holz mit einer Jahreskapazität von ~ 121 kt Zucker-Lösung (AN 01),
- der Herstellung von sauerstoffhaltigen Kohlenwasserstoffen mit einer Jahreskapazität von ~ 70 kt Glykole (AN 02),
- der Herstellung von bis zu ~ 107 kt Lignin-Produkte pro Jahr (AN 03).

Die Anlage wird für eine Kapazität von max. 438 kt Holzchips (feucht) pro Jahr ausgelegt.

Im **Anlagenteil AN 01** werden aus Holzhackschnitzeln, angeliefert mittels Förderband aus einer benachbarten Anlage, mittels thermo-chemischer Prozesse und enzymatischer Hydrolyse Zucker (insbesondere Glukose) und Lignin gewonnen.

In dem **Anlagenteil AN 02** wird die gereinigte Glukose durch Hydrogenolyse-Reaktion (Hydrocracking) in Gegenwart eines Katalysator-Systems in Monoethylglykol und Monopropylenglykol umgewandelt. In der Glykol-Raffination werden die wässrigen Glykollösungen mittels Destillation entwässert und endgereinigt.

Im **Anlagenteil AN 03** wird das Lignin zu einem Lignin-Produkten verarbeitet.

Der **Anlagenteil AN 04** dient der Lagerung von akut toxischen Stoffen der Kategorie 1 oder 2 in einer Menge von mehr als 20 Tonnen.

Eine ausführliche Beschreibung des Vorhabens sowie der vorgesehenen technischen Maßnahmen zum Schutz der Umwelt enthalten die **Kapitel 2 bis 8** des Genehmigungsantrages, dem dieser UVP-Bericht als Anhang zu **Kapitel 13** beiliegt.

Hier sollen das Vorhaben begründet und die Ausführungen aus den anderen Kapiteln des Genehmigungsantrages durch einige für den UVP-Bericht spezifische Punkte ergänzt werden.

2.1 Begründung des Vorhabens

Die UPM BC GmbH ist ein Tochterunternehmen des finnischen Konzerns UPM-Kymmene Oyj, welches weltweit Papier, Zellstoff und Holzprodukte herstellt.

Seit Ende 2009 strebt UPM als Bio- und Forstindustrieunternehmen eine neue Positionierung an. Die Produkte sollen aus erneuerbaren Rohstoffen hergestellt werden und wiederverwertbar sein. Deshalb bezeichnet sich das Unternehmen heute auch als „Biofore Company“. Der Begriff fasst die Wörter „Bio“ und „Forest“ (engl. für *Wald*) zusammen. Das Unternehmen ist der weltweit größte Verarbeiter von Altpapier für die Herstellung grafischer Papiere und setzt bei der Produktion auf ein ausgewogenes Verhältnis von Recyclingfasern und Holz aus nachhaltiger Waldbewirtschaftung

Mit der Gründung der UPM BC GmbH und der Errichtung einer Bioraffinerie am Chemiestandort Leuna soll nun ein weiterer zukunftsweisender Schritt der angestrebten innovativen Umsetzung, aus nicht fossilen Materialien Biochemikalien herzustellen, vollzogen werden.

Die neuen Biochemikalien haben aufgrund ihres Herstellverfahrens eine positive CO₂-Bilanz und halten den Spezifikationen vergleichbarer herkömmlicher Produkte stand.

2.2 Standort und Umgebung

Der Standort der Bioraffinerie (Hauptanlage) befindet sich am Chemiestandort Leuna, im Werkteil I, zwischen den Werksstraßen 7 und 11 sowie F und H (Baufelder J1, J2). Der Standort liegt in der Gemarkung Leuna, Flur 16 mit dem Flurstück 297 und Flur 5 mit dem Flurstück 325, in einem Gebiet, für das ein rechtskräftiger Bebauungsplan der Stadt Leuna (B-Plan Nr. 8.2) vorliegt, der das Gebiet als eingeschränktes Industriegebiet (GI) ausweist, in dem mit „J1 und J2“ gekennzeichneten Teilgebiet des B-Plans. Die Bioraffinerie gehört nicht zu den in diesem Teilgebiet unzulässigen Anlagenarten gemäß Abstandsklasse I (siehe textliche Festsetzung des Bebauungsplans im Anhang zu **Kapitel 2** des Genehmigungsantrages). Neben den festgelegten Baugrenzen werden auch die anderen Festsetzungen des Bebauungsplans eingehalten:

- Oberkante baulicher Anlagen 50 m über Geländeoberkante sowie
- immissionswirksame, flächenbezogene Schallleistungspegel:
für das Baufeld J1: 57 dB(A)/m² in der Nacht und
60 dB(A)/m² am Tag

für das Baufeld J2: 60 dB(A)/m² in der Nacht und
66 dB(A)/m² am Tag.

Ausgehend davon richtet sich die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit des Vorhabens zur Errichtung und Betrieb der Bioraffinerie nach § 30 BauGB. Da mit der Errichtung der neuen Anlagenteile nur eine im Vergleich zum gesamten Chemiestandort geringe zusätzliche Flächenversiegelung verbunden ist, kann die im Bebauungsplan festgesetzte maximale Grundflächenzahl von 0,8 m²/m² sicher eingehalten werden (siehe dazu auch - Nachweis der Einhaltung der Grundflächenzahl von 0,73 m²/m² im Anhang zu **Kapitel 1** des BImSchG-Genehmigungsantrages).

Benachbarte Anlagen sind (Abstände gemessen von der Mitte der Bioraffinerie):

- | | | | |
|-------------------------------------|-------------|-----|--------|
| – LE-Wachse-Anlage (Innospec) | südlich | ca. | 90 m, |
| – Epoxidharzanlage (Leuna Harze) | südwestlich | ca. | 110 m, |
| – Kraftwerk (InfraLeuna) | westlich | ca. | 285 m, |
| – Lagerhalle (DOMO) | westlich | ca. | 285 m, |
| – Ammonsulfatkristallisation (DOMO) | südwestlich | ca. | 400 m. |

Der Standort der Bioraffinerie im Werkteil I des Chemiestandortes Leuna ist in den beiliegenden Plänen gekennzeichnet, befindet sich nicht innerhalb eines Wasserschutz-, Überschwemmungs- noch Heilquellenschutzgebietes und hat folgende Abstände zur nächstliegenden Wohnbebauung und zu öffentlichen Verkehrswegen (gemessen von der jeweiligen Grundstücksgrenze):

- | | | |
|-----------------------------------|-------------|--------------|
| – Stadt Leuna | östlich | ca. 220 m, |
| – Stadt Leuna - Daspig (Siedlung) | nordöstlich | ca. 1.000 m, |
| – Stadt Leuna - Spergau | südlich | ca. 2.100 m, |
| – Stadt Weißenfels - Wengelsdorf | südlich | ca. 3.800 m, |
| – Eisenbahnline Halle - Erfurt | westlich | ca. 565 m, |
| – Spergauer Straße | östlich | ca. 170 m. |

Die Bioraffinerie ist technologisch, sicherheitstechnisch und organisatorisch in die Infrastruktur des Chemiestandortes Leuna eingebunden. Das betrifft insbesondere:

- Verkehrswege,
- Entwässerungssysteme,
- Löschwasserversorgung sowie
- Energie- und Medienversorgungssysteme.

Die Bioraffinerie ist verkehrstechnisch über die Werkstraße 7 und 1' sowie Tor 6 direkt an die Bundesstraße 91 angebunden. Der Anhang zu **Kapitel 1** des Genehmigungsantrages enthält die erforderlichen Karten und Pläne zur Beschreibung des Standortes.

Naturräumlich betrachtet befindet sich der Chemiestandort Leuna auf der Merseburger Buntsteinplatte. Das Landschaftsbild des ebenen und reliefarmen Gebietes wird durch die Industrieanlagen des Chemiestandortes Leuna sowie durch die unmittelbar westlich der Bioraffinerie liegende Hochhalde Leuna geprägt.

Am Chemiestandort Leuna und in der unmittelbaren Umgebung sind keine naturschutzrechtlichen Besonderheiten zu finden. Naturschutzrechtlich besonders schützenswerte Gebiete liegen in größerer Entfernung vom Chemiestandort:

- FFH-Gebiet „Geiselniederung westlich Merseburg“ (DE 4637 301)
ca. 2.900 m nordwestlich,

- FFH-Gebiet „Wiesengebiet westlich Schladebach“ (DE 4638 304)
ca. 5.100 m östlich,
- FFH-Gebiet „Engelwurzweide östlich Bad Dürrenberg“ (DE4738 301)
ca. 5.700 m südöstlich,
- EU-Vogelschutzgebiet „Saale-Elster-Aue südlich Halle“ (DE 4638 401)
ca. 1.700 m südöstlich,
- EU-Vogelschutzgebiet „Bergbaufolgelandschaft Kayna Süd“ (DE 4737 401)
ca. 6.100 m südwestlich,
- FFH-Gebiet „Saale-, Elster-, Luppe-Aue zwischen Merseburg und Halle
(DE 4537 301), ca. 3.600 m nördlich.

Der Anhang zu **Kapitel 12** des Genehmigungsantrages enthält eine Karte der nächstgelegenen FFH- und EU-Vogelschutzgebiete. Weitere naturrechtlich schützenswerte Gebiete sind:

- LSG „Geiselaue“ - ca. 3.000 m nordwestlich,
- LSG „Saale“ - ca. 1.200 m südöstlich,
- Flächennaturdenkmal (FND) „Erdlöcher“
östlich Wengelsdorf - ca. 4.200 m südöstlich,
- FND „Erlen-Eschen-Wald im Feuchtgebiet
westlich Kötzschen“ - ca. 3.700 m westlich,
- geplantes NSG „Saaleaue Wengelsdorf“ - ca. 4.550 m südöstlich,
- geplantes NSG „Saaleaue, Werder und
Stadtwald Merseburg“ - ca. 1.320 m nordöstlich.

Schutzbedürftige Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. 22 NatSchGLSA wurden im Rahmen einer Biotopkartierung im Umfeld (500 m) der geplanten Anlage dokumentiert (siehe **Anhang 4**).

Dabei handelt es sich um geschützte Strauchbaumhecken und Halbtrockenrasenbestände innerhalb des Chemiestandortes Leuna. Im näheren Umfeld des Vorhabens (ca. 1.000 m) sind keine gesetzlich geschützten Biotopie ausgewiesen. Auch andere Schutzgebiete liegen weit außerhalb des Untersuchungsraumes und des Einflussbereiches der Bioraffinerie:

- Wasserschutzgebiet Leuna-Daspig –
 - Zone 3 südöstlich ca. 2.000 m,
 - Zone 2 östlich ca. 450 m und
 - Zone 1 nordöstlich ca. 930 m,
- Überschwemmungsgebiet der Saale – südöstlich ca. 2.600 m,
- Überschwemmungsgebiet der Geisel – nordwestlich ca. 2.900 m.

Im Untersuchungsraum befinden sich weder Heilquellenschutzgebiete, Heilwasserbrunnen, Kulturdenkmale noch archäologisch bedeutsame Bereiche.

Die nächsten Natura2000-Gebiete liegen bereits deutlich außerhalb des Chemiestandortes und auch deutlich außerhalb des durch die Genehmigungsbehörde festgelegten Untersuchungsraumes.

Für die Bioraffinerie sind sowohl während der Bauphase als auch während des Betriebes keine zusätzlichen Flächen außerhalb des Chemiestandortes erforderlich. Die zum Betrieb der Bioraffinerie erforderlichen Sachanlagen und Flächen für zentrale Erschließungssysteme befinden sich im Eigentum der InfraLeuna und die öffentlich-rechtliche Erschließung des Baugrundstücks ist durch die unmittelbare Anbindung an die Werksstraßen des Chemiestandortes, die über das Werktor 6 in direkter Verbindung zur Bundesstraße B 91 stehen, gesichert.

Die Lage des Betriebsgeländes der Bioraffinerie auf dem Territorium des Chemiestandortes Leuna, die Einbindung in die vorhandene Infrastruktur der InfraLeuna GmbH sind in **Anhang 2**, auf dem Übersichtslageplan „Bioraffinerie“ ausgewiesen. Der Chemiestandort Leuna gilt gemäß Verordnung über den Landesentwicklungsplan 2010 Sachsen-Anhalt sowie gemäß regionalem Entwicklungsplan der Region Halle als ein Vorrangstandort für landesbedeutsame Industrie- und Gewerbeflächen. Da die Vorrangstandorte entsprechend dem jeweiligen Bedarf weiterzuentwickeln sind, entspricht die geplante Errichtung und der Betrieb der Bioraffinerie den Grundsätzen der Raumordnung.

2.3 Abrissarbeiten

Um das Vorhaben realisieren zu können, muss keine Baufreiheit geschaffen werden.

2.4 Modernisierungsmaßnahmen

Bei dem Vorhaben handelt es sich um eine Neuerrichtung der Bioraffinerie und umfasst keine Modernisierungsmaßnahmen.

3 Beschreibung der Umwelt

3.1 Untersuchungsraum

In § 2 Abs. 1 UVPG sind die folgenden Schutzgüter aufgeführt, auf die bei der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt Bezug zu nehmen ist:

- Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Wie aus dem letzten Anstrich hervorgeht, richten sich die Untersuchungen dabei nicht ausschließlich auf das einzelne betroffene, zu schützende Gut, sondern auch auf die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern. Auf der Grundlage der Gesamtbewertung aller Umweltauswirkungen ist ausgehend davon die Umweltverträglichkeit des Vorhabens zu bewerten. Daraus ergibt sich, dass als Basis der Untersuchung der Umweltverträglichkeit im UVP-Bericht alle unmittelbaren und mittelbaren Umwelteinflüsse des Vorhabens im festgelegten Untersuchungsraum zu erfassen und zu bewerten sind.

In die Betrachtung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt werden aus diesem Grunde folgende Betriebszustände der Bioraffinerie einbezogen:

- die Bauphase,
- der bestimmungsgemäße Betrieb der Anlagen einschließlich der An- und Abfahrvorgänge und
- mögliche Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes.

Bei der Errichtung und dem Betrieb der Bioraffinerie entsteht anlagenbezogener Verkehr. Der anlagenbezogene Verkehr ist deshalb auch Gegenstand der Untersuchungen.

Festlegung des Untersuchungsraumes:

Das LVwA hat den Untersuchungsraum für die Umweltverträglichkeitsprüfung im Ergebnis des Scoping-Termins als zuständige Behörde mit Schreiben vom 09.09.2019 folgendermaßen festgelegt:

Dem vom Vorhabenträger vorgeschlagenen Untersuchungsraum (Radius 500 m um den geplanten Standort der Bioraffinerie) wird zugestimmt,

1. Dem Umweltbericht ist für alle Schutzgüter ein Untersuchungsraum von 500 m um den geplanten Standort der Bioraffinerie zugrunde zu legen, sofern die relevanten Wirkkorridore (z. B. relevante Schallimmissionen, Stickstoffdepositionen oberhalb des Abscheidekriteriums, Gerüche, Schadstoff- und Staubimmissionen) nicht darüber hinausgehen.
2. Die Wirkungen der Anlage durch Schallimmissionen und Immissionen an Luftschadstoffen auf das Schutzgut Mensch ist darüber hinaus auch bis zu den nächstliegenden Wohngebieten zu untersuchen und zu bewerten.
3. In den nächstliegenden Natura2000-Schutzgebieten ist prüfen, ob die von der Bioraffinerie ausgehende Stickstoffdeposition das sogenannte Abschneidekriterium von 0,3 kg N/ha*a überschreitet.
4. Der Untersuchungsraum für die Belange des Boden- und des Gewässerschutzes erstreckt sich ebenfalls auf einen Untersuchungsraum mit einem Radius von 500 m.

Im Rahmen der Bestandsdarstellung des UVP- Berichtes sind alle Schutzgüter im gesamten Untersuchungsraum abzuhandeln. Der Vorhabenträger beabsichtigt, die Karte der Biotop- und Nutzungstypen auf der Grundlage vorhandener Daten zu erstellen. Es ist sicherzustellen, dass alle naturschutzfachlich wertgebenden Strukturen im Untersuchungsraum erfasst und in die Darstellung der Umweltauswirkungen einbezogen werden. Dabei handelt es sich **insbesondere** um gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. § 22 Naturschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt (NatSchG LSA) sowie geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG bzw. § 21 NatSchG LSA.

Lage und Ausdehnung des Untersuchungsraumes ist dem **Anhang 1** zu entnehmen.

3.2 Aktueller Zustand der Umwelt

3.2.1 Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

Im festgelegten Untersuchungsraum sind durch Menschen bewohnten Gebiete, Areale mit mittlerer Bevölkerungsdichte (Teile der Stadt Leuna) und Versammlungsstätten (cCe-Kulturhaus Leuna) oder ähnliche Einrichtungen (BAL Bildungsakademie Leuna) zu finden. Es handelt sich um Flächen des Chemiestandortes und der Stadt Leuna, an dem derartige Einrichtungen auch durch die Festsetzungen des Bebauungsplanes nicht ausgeschlossen sind. Die für ein Industriegebiet zulässigen Schallimmissionswerte sowie die zulässigen Immissionswerte für Luftschadstoffe und Gerüche werden sicher eingehalten. Folgende Immissionsorte und Immissionspunkte wurden dabei berücksichtigt:

- IO 3.1 / Leuna, Wohngebäude „Sattlerstraße 2“, 3.OG,
- IO 3. / Leuna, Wohngebäude „Sattlerstraße 30“, 3.OG,
- IO 7.3/ Leuna, Wohngebäude „Spergauer Straße 39“, 3.OG,
- IO 7.4/ Leuna, Wohngebäude „Spergauer Straße 55“, 3.OG,
- IO 4/ Spergau, „Winkelgasse“, 1.OG
- IO / Spergau, „Merseburger Straße 18“, 1.OG,
- IP 1/ Verwaltungsgebäude/ Büro, Gebäude 4805,
- IP 2/ Verwaltungsgebäude Fa. Addinol, Gebäude 4619,
- IP 3/ Verwaltungsgebäude, Fa. Innospec, Gebäude 6310,
- IP 4 / Verwaltungsgebäude Leuna-Harze II, EG.

Der von diesem Teil des Chemiestandortes Leuna ausgehende, vom Betrieb der Anlagen sowie vom anlagenbezogenen Verkehr ausgehende Lärm verursacht an den maßgeblichen Immissionsorten im Ortsteil Leuna der Stadt Leuna unter Berücksichtigung des Gebotes der gegenseitigen Rücksichtnahme keine erheblich nachteiligen Auswirkungen. Durch die schalltechnische Kontingentierung, die bei der Aufstellung der verschiedenen Bebauungspläne, in deren Einwirkungsbereich die Ortslage Leuna liegt, durchgeführt wurde, ist gewährleistet, dass auch bei einer vollen Ausnutzung der am Chemiestandort für Industrieanlagen zur Verfügung stehenden Flächen, keine erheblich nachteiligen Auswirkungen an den maßgeblichen Immissionsorten resultieren. Gegenwärtig sind Teile des Werkteiles I noch nicht wieder industriell genutzt, so dass die Schallimmissionsbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten noch unter den nach Bebauungsplan zulässigen Werten liegt (siehe auch Schalltechnischer Bericht 2019-GIP-131_1 vom Ingenieurbüro für Bauakustik Schürer vom 30.03.2020 im Anhang zu **Kapitel 4** des Genehmigungsantrages).

Das für den Betrieb, die Unterhaltung und Wartung von Produktions- und Hilfsanlagen sowie für die Errichtung von Neuanlagen erforderliche Personal wird vor seinem Einsatz am Chemiestandort Leuna und während der Einsatzzeiten regelmäßig wiederkehrend geschult und unterwiesen. Darüber hinaus befindet sich das Personal jeweils nur zeitweise, maximal 12 Stunden, im Einsatz. Die Gesundheit des Personals kontrolliert und überwacht unter anderem auch regelmäßig die Werksärzte der ansässigen Unternehmen, die zuständige Gewerbeaufsicht (Landesamt für Verbraucherschutz, Gewerbeaufsicht Süd) und die Berufsgenossenschaften.

3.2.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Wie die aktuelle artenschutzrechtliche Beurteilung, durchgeführt durch das Büro Dr. Seils - Büro für Landschaftsplanung, Boden- und Umweltforschung, zeigt, haben sich Flora und Fauna mit der Existenz und dem Betrieb der angesiedelten Industriebetriebe arrangiert. Die Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Beurteilungen vom 06.03.2020 belegen das an einer Reihe von Beispielen. Da keine aktuellen Bestandsdaten (Tiere) vorliegen und potenzielle Artvorkommen als Bewertungsgrundlage nicht ausreichend sind, wurden faunistische Sonderuntersuchungen zum Vorkommen von Brutvögeln, Zauneidechsen und Amphibien durchgeführt. Die Erfassungen erfolgten im Zeitraum von Mai bis Juni 2019. Diese drei Tierarten wurden vorab im Rahmen einer Potenzialanalyse als relevant für den Untersuchungsraum herausgearbeitet. Im Untersuchungsraum konnten insgesamt 7 Brutvogelarten mit Brutverdacht festgestellt werden.

Der Brutplatz von Turmfalken auf der Fläche E (siehe Karte **Anhang 3**) befindet sich an einem Gebäude in einer Entfernung von mehr als 450 m. Auf Grund dieser Entfernung zur Bioraffinerie besteht hier keiner Relevanz.

Fledermausarten wurden nicht festgestellt.

Hinsichtlich der Zauneidechse konnten trotz intensiver Nachsuche während der Kontrolltermine keine Tiere auf den Untersuchungsflächen festgestellt werden. Es ist demnach davon auszugehen, dass die Zauneidechse auf den Untersuchungsflächen nicht vorkommt.

Aufgrund fehlender, wasserführender Laichplätze zur Fortpflanzungszeit sind Amphibienvorkommen auf den Untersuchungsflächen nicht zu erwarten.

Der Untersuchungsraum besteht zum großen Teil aus intensiv genutzter Industriefläche, die im Rahmen diverser Baumaßnahmen bearbeitet, umgestaltet und verändert wurde.

Eine Dokumentation der Biotop- und Nutzungstypenkartierung einschließlich der Prüfung hinsichtlich gesetzlich geschützter Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. § 22 NatSchG LSA von Dr. Martin Seils - Büro für Landschaftsplanung, Boden- und Umweltforschung - ist im **Anhang 4** zu finden.

Die Kartierung erfolgte innerhalb des festgelegten Untersuchungsrahmens (500 m Radius um den Standort der Bioraffinerie).

Es befinden sich keine Schutzgebiete innerhalb oder angrenzend an das Untersuchungsrahmen. Die Prüfung hinsichtlich des Vorkommens gesetzlich geschützter Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. § 22 NatSchG LSA ergab Vorkommen von geschützten Strauch-Baumhecken und Halbtrockenrasenbeständen innerhalb des Chemie-parks Leuna. Zur Beschreibung der geschützten Heckenbestände und der Halbtrockenrasen wurden diese durchnummeriert und entsprechende Einzelblätter erstellt (**siehe Anhang 4**).

3.2.3 Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft

Fläche und Landschaft

Der Standort der Bioraffinerie und seine unmittelbare Umgebung sind seit nahezu ca. 100 Jahren durch die Existenz und den Betrieb verschiedener Industrieanlagen geprägt. In den 1990er Jahren stellte die Stadt Leuna einen Bebauungsplan für diesen Teil des Chemiestandortes auf und wies das Areal als eingeschränktes Industriegebiet aus. In Vorbereitung der Aufstellung des Bebauungsplanes lies die Stadt Leuna umfangreiche Untersuchungen durchführen, um zu prüfen, ob der Chemiestandort in seinen Auswirkungen umweltverträglich ist. Mit einem umfangreichen Restrukturierungsprogramm ist der Chemiestandort seitdem umgestaltet worden. Umweltbelastende Altanlagen sind stillgelegt und demontiert worden. An deren Stelle wurden moderne Anlagen errichtet, die dem Stand der Technik entsprechen und deren Umweltverträglichkeit im Rahmen von BImSchG-Genehmigungsverfahren geprüft. Einige Bereiche des Werkteiles I sind derzeit noch nicht wieder durch neue Anlagen bebaut. Diese Flächen stehen für die künftige Entwicklung des Chemiestandortes noch zur Verfügung.

Am Standort der zukünftigen Bioraffinerie stand bis Anfang der 1990er Jahre groß dimensionierte Anlagen der Carbochemie (Verarbeitung von Kohle zu Kraftstoffen).

Das Landschaftsbild wurde durch eine Vielzahl an Destillationskolonnen und Rauchgaskaminen sowie durch die nicht zu übersehende Rauchgasfahnen geprägt. Erhebliche Emissionen sowie die daraus resultierenden Immissionen an Luftschadstoffen trugen wesentlich zu den hohen Luftschadstoffimmissionen am Chemiestandort und in dessen Umgebung bei.

Zu diesem Zeitpunkt wurden auf der Hochhalde Leuna, deren östlicher Teil zum Untersuchungsraum gehört, noch Produktionsabwässer verspült. Heute ist auch dieser Teil der Hochhalde abgedeckt und renaturiert. Die durch den Bebauungsplan zugelassene und als umweltverträglich bestätigte Nutzung wird im Untersuchungsraum auch heute noch nicht in vollem Umfang erreicht.

Boden und Grundwasser

Boden und Grundwasser sind durch die jahrzehntelange industrielle Nutzung des Areals geprägt. Natürliche Bodenverhältnisse können an einem Standort, an dem seit nahezu ca. 100 Jahren Chemie- und Kraftwerksanlagen errichtet und betrieben wurden, nicht mehr nachgewiesen werden. Der Standort der Bioraffinerie und der Untersuchungsraum sind durch eine deutliche und langjährige anthropogene Beeinflussung gekennzeichnet.

Im Rahmen der im Sommer 2019 durchgeführten Baugrunduntersuchungen ist die aktuelle Situation von Boden und Grundwasser im Untersuchungsraum ermittelt und beschrieben worden (siehe auch Textteil des geotechnischen Berichtes „EOS-Projekt“ der Gesellschaft für Umweltsanierungstechnologien mbH vom 08.11.2019 im **Anhang 5**). Regionalgeologisch gesehen befindet sich der Untersuchungsraum auf der Merseburger Buntsandsteinfläche im Einflussbereich saalekaltzeitlicher fluviatiler Kiese und Sande (Terrassenschotter). Das Liegende wird von den Schichten des Mittleren Buntsandsteins gebildet. Darüber lagern tertiäre Lockergesteine (Sande und Braunkohle-ton). Über diesen tertiären Schichten stehen von oben nach unten gesehen folgende quartäre Sedimente an:

- Auffüllung / Mutterboden (Holozän),
- Lößlehm (Pleistozän - Weichselkaltzeit),
- Geschiebemergel (Pleistozän - Saalekaltzeit),
- fluviatile Kiese und Sande (Pleistozän - Saalekaltzeit),

Da sich der Untersuchungsraum nahezu ausschließlich innerhalb des Chemiestandortes Leuna befindet, liegen oberflächennahe Störungen des gewachsenen Bodens vor. Im Zuge der Aufschlussarbeiten für die Baugrunduntersuchungen sind Auffüllungen von 0,8 m bis mehr als 3,6 m festgestellt worden, die teilweise von einer geringen Lage Mutterboden bedeckt werden. Darunter folgen die bindigen Deckschichten (Lößlehm und Geschiebemergel) sowie die fluviatilen Kiese und Sande, welche von kohleführenden, tertiären Schichten unterlagert sind. Diese Bodenverhältnisse können mit Ausnahme des westlichen Bereiches der Hochhalde Leuna als repräsentativ für den Untersuchungsraum bezeichnet werden. Die bindigen Sedimente (Lößlehm und Geschiebemergel) sind am Standort der Bioraffinerie zum Teil durch Auffüllung vollständig ersetzt.

Aus tiefer gehenden Untersuchungen in den vergangenen Jahren (bis 47 m Tiefe) sind generell tertiäre Sedimente, die als Wechsellagerung zwischen Sanden und Tonen mit mehr oder weniger starken Braunkohleeinschlüssen beschrieben werden, aufgeschlossen worden.

Geologisch betrachtet ist der Untergrund als schwächefrei einzustufen. Eine Gefährdung der Auslaugung und daraus resultierenden Erdfällen oder Tagesbrüchen kann ausgeschlossen werden.

Eine aktuelle Untersuchung des vorhandenen Auffüllungsmaterials von 0,3 m bis 0,9 m unter Oberkante Gelände ergab einen erhöhten Gehalt an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK), wobei aber alle Grenzwerte für den Wiedereinbau des Materials am Chemiestandort Leuna eingehalten sind.

Bei den Baugrunduntersuchungen, die bis in eine Tiefe von 6 m unter Geländeoberkante reichten, wurde das Grundwasser nicht angeschnitten. Aus früheren Untersuchungen ist aber bekannt, dass der Grundwasserflurabstand (Abstand zwischen Geländeoberkante und Grundwasseroberfläche) am Standort des Vorhabens bei 6 bis 8 m liegt. Dabei sind temporär Schichtwässer in wasserwegsamem Bereichen innerhalb der Auffüllungen und über den bindigen Deckschichten, je nach hydrologischer Situation bis nahezu Geländeoberkante, neben zeitlich begrenzten Stauwässern sowie örtlichen Aufweichungen in dem oberflächennah anstehenden, stark wasserempfindlichen Lockergesteinsbereich zu erwarten.

Hinsichtlich der dargestellten Grundwasserverhältnisse lassen sich folgende Aussagen treffen:

- Der bisher dokumentierte maximale Grundwasserstand wurde in den Jahren 2003/ 2011 mit ca. 99,5 m NN gemessen. Zu diesem Zustand betrug der Grundwasserflurabstand (ab Niveau der umlaufenden Straßen) noch ca. 4,5 m.
- Die mittleren Grundwasserverhältnisse sind über ein Niveau von ca. 98 m NN (entspricht ca. 6 m unter GOK) beschrieben.
- Die aktuelle Situation beschreibt mit Grundwasserständen um 97 m NN bzw. 7 m unter GOK ein langjähriges Minimalniveau.

Demzufolge besitzt das Grundwasser bei Ausführung der Fundamentkörper mittels Flachgründung keine Relevanz. Temporär mögliche Schichtwässer, die sich in wasserwegsamem Bereichen innerhalb und über den lokal ausgebildeten bindigen Deckschichten (Geschiebemergel, Mudde) sowie der Auffüllung bewegen, können aber je nach hydrologischer Situation bis nahezu Geländeoberkante auftreten und demzufolge neben zeitlich begrenzten Stauwässern örtlich auch Aufweichungen in dem oberflächennah anstehenden, stark wasserempfindlichen Lockergesteinsbereichen erzeugen.

Oberflächengewässer

Innerhalb des Untersuchungsraumes sind mit Ausnahme eines Teils des sogenannten Haldensickergrabens keine Oberflächengewässer zu finden. Beim Haldensickergraben handelt es sich um einen Graben, der einen Teil des die Hochhalde Leuna und einen Teil des Werksgeländes durchströmenden Grundwassers erfasst.

Das Wasser aus dem Haldensickergraben wird gefasst und zur Zentralen Abwasserbehandlungsanlage der InfraLeuna GmbH zur anforderungsgerechten Behandlung geleitet bevor es mit den anderen behandelten Abwässern des Chemiestandortes in die Saale abgeleitet wird. Hier kann man deshalb nicht von einem natürlichen Oberflächengewässer sprechen. Auf eine Darstellung der gewässertechnischen Eigenschaften wird aus diesem Grund an dieser Stelle verzichtet.

Luft und Klima

Die aktuelle Immissionsbelastung durch luftverunreinigende Stoffe und Gerüche ist am zukünftigen Bioraffineriestandort und im Untersuchungsraum ebenfalls durch den Betrieb von Chemie- und Kraftwerksanlagen sowie der dazugehörigen peripheren Ver- und Entsorgungsanlagen geprägt. Unabhängig davon werden die aktuellen Immissionswerte der TA Luft sowie einschlägiger Regelungen des Bundes-Immissionsschutzrechtes sicher eingehalten, teilweise sogar deutlich unterschritten.

Das Klima an diesem Teil des Chemiestandortes ist geprägt durch die bereits bestehenden Chemieanlagen, die angrenzende Kraftwerksanlage der InfraLeuna GmbH sowie durch die östlichen Bereiche der Hochhalde Leuna, die frei von jeglicher Bebauung sind. Durch das Festlegen von Baufeldern und von nicht bebaubaren Durchlüftungsschneisen gelingt es, trotz einer Bebauung durch eine Vielzahl von chemischen Produktionsanlagen stabile klimatische Verhältnisse zu gewährleisten. Einerseits ist so der freie Abtransport von luftverunreinigenden Stoffen aus dem Industriegebiet und andererseits der Zustrom von Frischluft aus den umliegenden Gebieten mit Frischluftbildungspotenzial gewährleistet.

3.2.4 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im Untersuchungsraum, der sich über einen Teil des Werksteiles I des Chemiestandortes Leuna, den westlichen Teil der Hochhalde Leuna und einen kleinen Teil der Stadt Leuna erstreckt, sind teilweise schützenswerten Teile des kulturellen Erbes und besonders schützenswerten, sonstigen Sachgüter zu finden. Folgende Baudenkmäler sind dabei zu benennen:

- cCe Kulturhaus Leuna,
- Hauptgebäude der InfraLeuna GmbH (Bau 24 bzw. Bau 4810) und
- Berufsbildende Schulen des Landkreises Saalekreis.

Da sich der Standort des Vorhabens und der Untersuchungsraum nahezu vollständig auf Teile des Chemiestandortes Leuna bzw. Teile der Stadt Leuna erstrecken, kann man abschließend einschätzen, dass der aktuelle Zustand der Umwelt im Untersuchungsraum mit der aktuellen Nutzung in Übereinstimmung steht.

3.3 Entwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens

Beim Chemiestandort Leuna handelt es sich um einen traditionellen Chemiestandort, der seit mehr als 100 Jahren intensiv durch chemische Produktionsanlagen sowie durch die dazugehörenden Nebeneinrichtungen genutzt wird. Am Standort der zukünftigen Bioraffinerie stand seit dem 60iger Jahren groß dimensionierte Anlagen der Carbochemie (Verarbeitung von Kohle zu Kraftstoffen), die nach der politischen Wende in den 1990iger Jahren vollständig zurückgebaut wurden. Anstelle der alten Raffinerie sollte Mitte der 2000er Jahre an gleicher Stelle eine moderne Methylmethacrylat-Anlage der Firma Quinn Chemicals GmbH errichtet und betrieben werden. Im Jahr 2008 zog sich Quinn Chemicals GmbH auf Grund der damaligen Wirtschaftskrise vom Standort Leuna zurück und baute seine bereits teilweise errichteten Anlagenteile wieder zurück. Die damalige geotechnische Vorbereitung des Grundstückes ist für die Neuerschließung der Bioraffinerie von Vorteil. Detaillierte Aussagen dazu sind im **Anhang 5** des UVP-Berichtes zu finden.

Da sich aus der Errichtung und Betrieb der Bioraffinerie keine erheblich nachteiligen Auswirkungen ergeben (Immissionen an luftverunreinigenden Stoffen und Lärm, Abwasser und Abfall), die moderne Anlage dem Stand der Technik entsprechen wird, hat das Vorhaben außerhalb des Chemiestandortes keine nachweisbaren Auswirkungen. Das Vorhaben widerspricht den Festsetzungen des Bebauungsplanes nicht. Ziel der Bioraffinerie ist es, aus nachwachsenden Rohstoffen hochwertige sauerstoffhaltige Basischemikalien (Glykole) herzustellen, die teilweise am Chemiestandort Leuna weiterverarbeitet werden können.

Ausgehend davon würde sich die Notwendigkeit ergeben, bei Nichtdurchführung des Vorhabens, diese neuartige Bioraffinerie an anderer Stelle zu errichten. Damit wären die sich aus der Nutzung des traditionellen Chemiestandortes und der Nähe zu benachbarten Chemieanlagen ergebenden Vorteile verloren. Aus der Nichtdurchführung des Vorhabens sind keine positiven Aspekte erkennbar.

4 Ausschluss, Minderung, Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen

4.1 Gebietsbeschreibung und Planungen

Das hier betrachtete Vorhaben, die Errichtung und der Betrieb der Bioraffinerie, soll im Saalekreis, auf der Gemarkung Leuna der Stadt Leuna realisiert werden. Der Saalekreis gehört zum südlichen Bereich des industriellen Ballungsraumes Halle-Leipzig. Der Untersuchungsraum hat seinen Mittelpunkt südwestlich der Stadt Leuna, vorwiegend auf dem Chemiestandort Leuna. Dem UVP-Bericht liegt ein Untersuchungsraum um den geplanten Standort der Bioraffinerie von 500 m zugrunde (siehe **Anhang 1**).

Die Flächen des Untersuchungsraumes werden bereits seit Jahrzehnten vorrangig durch Betriebe der chemischen Industrie sowie den dazugehörenden Nebeneinrichtungen industriell genutzt. Der westliche Teil der Hochhalde Leuna, diente als Abfalldeponie, die zwischenzeitlich stillgelegt und abgedeckt wurde. Dieser Teil liegt außerhalb des Untersuchungsrahmens. Wie bereits erwähnt, weist der aktuelle Landesentwicklungsplan des Landes Sachsen-Anhalt den Chemiestandort Leuna als einen Vorrangstandort für landesbedeutsame, großflächige Industrieanlagen aus. Auch das Regionale Entwicklungsprogramm weist den Untersuchungsraum für großflächige Industrieansiedlungen aus. Ein kleiner Bereich nordöstlich der Stadt Leuna liegt innerhalb des Untersuchungsraumes: Naturschutzrechtlich bzw. wasserwirtschaftlich (Trinkwasser-/Hochwasserschutz) schützenswerte Bereiche gibt es innerhalb und auch unmittelbar angrenzend an den Untersuchungsraum nicht.

Standortalternativen waren in Vorbereitung dieses Vorhabens nicht zu untersuchen, weil die Notwendigkeit einer zusammenhängenden Fläche von 124.242 m² gegeben sein musste. Das Betriebsgrundstück, auf dem das Vorhaben realisiert werden soll, liegt im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplanes Nummer 8.2 der Stadt Leuna.

4.2 Umweltbereich Mensch

Der Mensch steht generell im Mittelpunkt der Betrachtung einer Umweltverträglichkeitsstudie. Bei der Bewertung des Schutzgutes Mensch dominiert die Gefährdung seiner Gesundheit als Folge von Schadstoffeinflüssen und Lärmbelastigungen. Angesichts der engen Nachbarschaft von Industrie, Wohnbebauung sowie öffentlichen Verkehrswegen kommt es bei der Ermittlung der Status-Quo-Situation zwangsläufig zu thematischen Verzahnungen mit anderen Schutzgütern.

Hinsichtlich des Schutzgutes Mensch lassen sich der Untersuchungsraum und dessen unmittelbare Umgebung folgendermaßen beschreiben:

Der Untersuchungsraum liegt nahezu vollständig auf dem Gebiet des Chemiestandortes Leuna. Nur ein kleiner Teil vom Chemiestandort nordöstlich der Stadt Leuna liegt innerhalb des Untersuchungsrahmens (siehe **Anhang 1**). Die Bereiche des Untersuchungsraumes werden ständig von Menschen genutzt. Aber auch hier handelt es sich um überwiegend eingewiesenes Personal, dass nur zur Wahrnehmung seiner beruflichen Tätigkeiten in Gebäuden, Freianlagen sowie auf Straßen und Wegen ihrer Tätigkeit nachgehen. Sensible Einrichtungen wie Kindertagesstätten oder Krankenhäuser und Pflegeheime sind im Untersuchungsraum und in dessen unmittelbarer Umgebung nicht anzutreffen.

Die nächstliegende Wohnbebauung der Stadt Leuna ist in östlicher Richtung in 220 m Entfernung von der Grundstücksgrenze der Bioraffinerie entfernt. Fernwirkungen des Vorhabens ergeben sich durch Emissionen luftfremder Stoffe sowie durch Schallemissionen. Wie den beiden vorliegenden Immissionsprognosen Luftschadstoffe/Gerüche und Lärm - siehe Anhang **Kapitel 4** des Genehmigungsantrages) zu entnehmen ist, hat das Vorhaben auf die nächstliegenden bewohnten Bereich aufgrund der geringen Emissionen, aufgrund der großen Entfernung und aufgrund der Höhe der Hauptemissionsquelle für Luftschadstoffe keine erheblich nachteiligen Auswirkungen. Die prognostizierten Immissionswerte liegen im Bereich der Wohnbebauung unterhalb der Irrelevanzschwellen.

Die Lärmimmissionen im relevanten Industrie- und Wohngebiet liegen ebenfalls deutlich unter dem einschlägigen Immissionsrichtwert der TA Lärm für Industriegebiete.

Verkehr

Der Standort der Bioraffinerie ist durch die vorhandenen Werkstraßen sowie das Werkstor 6 an die Bundesstraße B 91 angeschlossen. Außerdem ist eine zusätzliche Anbindung an das öffentliche Verkehrsnetz nördlich des Bahnhofes Leuna-Werke Nord vorgesehen. Eine neue Brücke soll die Gleisanlagen der Deutschen Bahn AG zwischen der Verbrennungsanlage der Firma TREA Leuna GmbH (westlich der Gleisanlagen) und dem Betriebsgelände der Firma ARKEMA (östlich) überspannen.

Zusätzlich zum bisherigen, auf den Werkteil I bezogene, Verkehrsaufkommen werden künftig verschiedene Roh- und Hilfsstoffe angeliefert und in den Lagerbehälter eingelagert sowie Endprodukte und Abfälle abgeholt. Eine Versorgung der Bioraffinerie über die Eisenbahn ist derzeit nicht vorgesehen, auch wenn der Chemiestandort sehr gut gleistechnisch erschlossen ist.

Entsprechend der vorliegenden Unterlagen soll die Hauptanlage im 24-Stunden-Betrieb betrieben werden. Im Tageszeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr sind mit maximal 40 Lkw-Anlieferungen und 58 Lkw-Abtransporte zu rechnen, die am Tage durchgeführt werden sollen. An Sonn- und Feiertagen erfolgen keine Anlieferungen und Abtransporte. Das allgemeine Verkehrsaufkommen innerhalb des Chemiestandortes Leuna wird sich durch das geplante Vorhaben nachweislich ändern.

Luftverunreinigungen

Im bestimmungsgemäßen Betrieb der Bioraffinerie fallen verfahrensbedingt Abgas- und Abluftströme an, die über eine Reihe von Emissionsquellen abgeleitet werden (siehe **Formular 4.1a des Genehmigungsantrages**). Die Bioraffinerie emittiert luftverunreinigende Stoffe in relevantem Umfang. Darüber hinaus gehen auch von den anderen Anlagen am Chemiestandort Leuna Emissionen an Luftschadstoffen aus. Die Immissionsvorbelastung für die relevanten Luftschadstoffe im Untersuchungsgebiet wurde anhand der Messergebnisse des vom Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU) betriebenen Luftüberwachungssystem Sachsen-Anhalt (LÜSA) ermittelt. Die nächstgelegene LÜSA-Messstation ist seit Oktober 1998 in der Kreypauer Straße in Leuna stationiert. Es handelt sich hierbei um eine industriebezogene Station. Die Messungen erfolgen hier automatisch entsprechend den Vorschriften der TA Luft in der jeweils gültigen Fassung. Die automatische Messstation Leuna misst folgende relevante Luftschadstoffe:

- Schwefeldioxid,
- Stickstoffdioxid,
- Stickstoffmonoxid,
- Ozon,
- Feinstaub (PM₁₀) - seit 09/2001,
- Schwefelwasserstoff,
- Benzol,
- Toluol und
- Xylol.

Die von der LÜSA-Messstation Leuna ermittelten Jahresmittelwerte für die hier relevanten Parameter Feinstaub, Schwefeldioxid und Stickstoffmon- und -dioxid sind in Punkt 4.8 den aktuellen Immissionsgrenzwerten gegenübergestellt. Die letzten veröffentlichten Ergebnisse für diese Parameter liegen für 2019 vor. Die dort ausgewiesenen Werte sind den auf der Internetseite des LÜSA veröffentlichten Daten entnommen. Sie zeigen, dass an der Industriegebietsstation Leuna die Immissionswerte für die aufgeführten Luftschadstoffe langjährig deutlich unterschritten sind.

Da es sich um eine Station handelt, die in unmittelbarer Nähe und in der Hauptwindrichtung des Chemiestandes angeordnet ist, kann man diese Schlussfolgerung auf den Standort der Bioraffinerie übertragen.

Geruch

Vorbelastungsuntersuchungen zu Gerüchen sind bisher im Werkteil I des Chemiestandes Leuna und in der Umgebung nicht durchgeführt worden.

In der Bioraffinerie kommen geruchsintensive Stoffe zum Einsatz bzw. werden hergestellt oder können im Prozess entstehen. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um:

- MEG,
- 1,2 PG,
- Additiv,
- Methanol,
- Essigsäure,
- Ameisensäure und
- Furfural.

Geruchsintensive Stoffe befinden sich in geschlossenen, technisch dichten Apparaten. Damit wird sichergestellt, dass diese Stoffe im bestimmungsgemäßen Betrieb nicht freigesetzt werden. Atemgase von Apparaten werden Abgasreinigungseinrichtungen zugeführt. Dosierstellen, an denen Abgase geruchsintensiver Stoffe freigesetzt werden können, werden abgesaugt und die Abgase den Abgasreinigungseinrichtungen zugeführt.

Die vorgesehenen Abgasreinigungseinrichtungen (Abgaswäscher, thermische Nachverbrennungsanlage, Verbrennungsanlage) dienen ebenso der Minderung von diffusen Emissionen geruchsintensiver Stoffe wie die Aufstellung vieler Anlagenteile innerhalb von Gebäuden.

Da es bei derartigen Prozessen unabhängig davon zu Geruchsemissionen kommen kann, wurde eine Geruchsimmissionsprognose erarbeitet (Anhang zu **Kapitel 4** des Genehmigungsantrages).

Die Immissionszusatzbelastung für die Wahrnehmung von Gerüchen hält die Irrelevanzschwelle nach Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) ein. Damit sind keine erheblichen Nachteile oder Belästigungen durch Gerüche zu erwarten.

Lärm

Im Rahmen der Aufstellung der Bebauungspläne für den Chemiestandort Leuna sind die zulässigen schalltechnischen Emissionen auf jedem Baufeld festgelegt worden. Diese schalltechnische Kontingentierung gewährleistet, dass es an den Immissionsorten auch bei voller Belegung der Flächen des Chemiestandortes mit Produktionsanlagen nicht zu einer Überschreitung der ebenfalls im Bebauungsplan festgelegten Immissionswerte kommen kann (siehe **Punkt 3.2.1**). Gegenwärtig sind Teile des Chemiestandortes noch nicht industriell genutzt, so dass die genannten Immissionswerte noch deutlich unterschritten sind. Mit dieser, aufgrund der Vorgaben des Bebauungsplans möglichen Betrachtungsweise sind Vorbelastungsmessungen für Schallimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten nicht erforderlich.

Zur Beurteilung der immissionswirksamen Schallemissionen der geplanten Bioraffinerie erarbeitete das Ingenieurbüro Schürer aus Halle eine Schallimmissionsprognose (siehe Anhang zu **Kapitel 4** des Genehmigungsantrages).

4.3 Flächennutzung, Infrastruktur, Landschaftsbild

Der Untersuchungsraum liegt auf der Gemarkung Leuna innerhalb des Werkteils I des Chemiestandortes Leuna und überstreicht:

- | | | | | |
|---|-----------------------------------|-------------|-----|--------|
| – | LE-Wachse-Anlage (Innospec) | südlich | ca. | 90 m, |
| – | Epoxidharzanlage (Leuna Harze) | südwestlich | ca. | 110 m, |
| – | Kraftwerk (InfraLeuna) | westlich | ca. | 285 m, |
| – | Lagerhalle (DOMO) | westlich | ca. | 285 m, |
| – | Ammonsulfatkristallisation (DOMO) | südwestlich | ca. | 400 m. |

Durch den Untersuchungsraum laufen, unmittelbar westlich der Bioraffinerie, von Nord nach Süd die Werkstraße 7 als Hapterschließungsstraße des Chemiestandortes, verschiedene Werkstraßen, über die die verschiedenen Produktionsanlagen erreichbar sind, sowie im Westen die Gleisanlagen der Werkbahn der InfraLeuna GmbH.

Die nächste Wohnbebauung an der Liebigstraße in Leuna (ca. 220 m), das cCe-Kulturhaus (ca. 400 m) und die Bildungsakademie BAL (ca. 300 m) liegen von der Bioraffinerie in östlicher Richtung und liegt damit innerhalb des Untersuchungsraumes. Die schalltechnischen Auswirkungen sowie die Auswirkungen der Immissionen an luftfremden Stoffen des Vorhabens auf diese bewohnten Bereiche sind ebenfalls Gegenstand der Untersuchungen. Wie bereits erwähnt, liegen der Standort der Bioraffinerie und der Untersuchungsraum im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 8.2 der Stadt Leuna. Außerhalb des Geltungsbereiches liegt nur der westliche Teil der Hochhalde Leuna. Damit ist der größte Teil des Untersuchungsraumes bauplanungsrechtlich als Industriegebiet ausgewiesen.

Der Untersuchungsraum und dessen Umgebung liegen in einem Gebiet, das durch chemische Großindustrie sowie die dazugehörige Infrastruktur und den südlichen Bereich der Stadt Leuna. Landwirtschaftlich genutzte Flächen und naturschutzrechtlich besonders schützenswerte Gebiete sind im Untersuchungsbereich nicht anzutreffen.

Naturräumlich betrachtet befindet sich der Chemiestandort Leuna auf der Querfurter Platte. Das Landschaftsbild des ebenen, reliefarmen, nur durch die Hochhalde Leuna unterbrochenen, Untersuchungsraumes (durchschnittliche Geländehöhe bei 108 m NN) wird durch die bereits erwähnte Hochhalde Leuna (durchschnittliche Geländehöhe im südlichen Teil bei 132 bis 134 m) sowie die Gebäude und Anlagen des Chemiestandortes geprägt (siehe Anhang 1). Der Untersuchungsraum überstreicht sowohl Bereiche mit industrieller Nutzung als auch ungenutzte Flächen.

Mitte der 1990iger Jahre beginnend kam es am Chemiestandort Leuna zu einem Wandel. Ökologisch bedenkliche und nicht mehr wirtschaftliche Anlagen der ehemaligen LEUNA-WERKE GmbH wurden stillgelegt und abgerissen, andere umfassend modernisiert und umgestaltet. Dadurch entstanden teilweise große Freiflächen, die bis heute für die weitere Entwicklung des Chemiestandortes und der angesiedelten Unternehmen zur Verfügung stehen. Die Umstrukturierung des Chemiestandortes Leuna hatte im Untersuchungsraum keine nachhaltigen Auswirkungen auf das Landschaftsbild, das hier nach wie vor durch die Anlagen der chemischen Industrie, Kraftwerksanlagen und durch die Hochhalde Leuna geprägt ist.

Der Untersuchungsraum selbst liegt auf der Gemarkung Leuna der Stadt Leuna und der Stadt Leuna. Er überstreicht eine Fläche von ca. 79 ha, davon entfallen mehr als 70 % auf industriell-gewerbliche Nutzung einschließlich Infrastruktur und weniger als 30 % auf Altablagerungen (Hochhalde).

Die Stadt Leuna ist hinsichtlich ihrer geschichtlichen Entwicklung untrennbar mit dem Chemiestandort Leuna verbunden. Mit dem Bau des damaligen LEUNA-WERKES durch die Badische Anilin- und Sodafabrik Ludwigshafen (BASF) im April 1916 entstanden für das zuwandernde Betriebspersonal in den umliegenden Gemeinden separate Wohnsiedlungen. Die Siedlungen wurden durchgängig mit ein- bis dreigeschossigen Gebäuden bebaut, denen vielfach kleine Gärten zugeordnet wurden. Gemeinde- und verkehrsplanerisch waren die Ortsteile im Verbund mit dem Werksgelände angelegt. Der ursprüngliche Charakter der Siedlungsbereiche ist im Wesentlichen bis heute erhalten geblieben.

Am Standort der zukünftigen Bioraffinerie standen bis Anfang der 1990iger Jahre groß dimensionierte Anlagen

Der Standort der Bioraffinerie gehört zum Werkteil I des Chemiestandortes, der erst beginnend im Oktober 1959 für die Carbochemie (Verarbeitung von Kohle zu Kraftstoffen) genutzt wurde.

Von außerhalb des Chemiestandortes, aus westlicher Richtung der Bundesstraße B 91, ist die Bioraffinerie nicht frei einsehbar, weil es durch die Hochhalde Leuna verdeckt wird. Aus östlicher Richtung (Spergauer Str., L182) sind die Anlagen der Bioraffinerie erkennbar, jedoch durch die 3 m hohe geschlossene Werksmauer nur bedingt. Auch von der Eisenbahnstrecke Halle-Weißenfels sind die Anlagen der Bioraffinerie nicht ersichtlich, da nur für den Eingeweihten zwischen den anderen Gebäuden und Produktionsanlagen erkennbar. Die neuen Anlagenteile wird der nicht eingeweihte Betrachter nicht erkennen bzw. nicht von den bestehenden Anlagen unterscheiden können. Hier dominieren die bereits bestehenden Anlagen eindeutig. Der Standort der Bioraffinerie ist durch die bestehenden Chemieanlagen sowie die Werkstraße 7 und 11 sowie F und H eingerahmt.

Das Landschaftsbild des Untersuchungsraumes wird im Wesentlichen durch die Industrieflächen, zu denen auch Straßenverkehrsflächen und Bahnanlagen gehören, durch die Produktionsanlagen und Nebeneinrichtungen sowie durch den westlichen Teil der Hochhalde Leuna geprägt.

4.4 Geologie und Boden

Der Untersuchungsraum liegt am östlichen Rand der Querfurter Platte. Westlich der Bioraffinerie grenzt die Hochhalde Leuna an, die die Umgebung in diesem Bereich um bis zu 26 m überragt.

Der Untersuchungsraum ist regionalgeologisch der Merseburger Buntsandsteinplatte zuzuordnen. Es ist eine geologisch und geomorphologisch flach lagernde Struktur, die sich von der Stadt Halle über Merseburg bis in den Raum Weißenfels erstreckt. In diesem Bereich sind die drei in ihrer petrographischen Ausbildung zu differenzierenden Teileinheiten des Buntsandsteines vertreten. Unterlagert wird der Buntsandstein vom Salinarzyklus des Zechsteins, der als Weimar-Merseburger-Anhydritstruktur im tieferen Untergrund ansteht. Der präquartäre Untergrund wird in diesem Bereich durch Serien des Mittleren Buntsandsteines sowie des Tertiärs eingenommen. Das Tertiär lagert im Untergrund diskordant über dem kretazisch kaolinisierten Buntsandstein. Die Mächtigkeit des Tertiärs schwankt im Untersuchungsraum und in der näheren Umgebung je nach paläographischer Position zwischen 0 bis lokal 70 m. Insbesondere der Werkteil II des Chemiestandortes befindet sich auf bzw. im östlichen Randbereich einer "Hochfläche" des Mittleren Buntsandsteines. Damit sind die tertiären Sedimente als Randfazies hier nur untergeordnet zu betrachten.

Der Bereich des Werkteils I wird von pleistozänen Ablagerungen überdeckt. Vor allem die Kiese und Sande der Saale-Hauptterrasse (Grundwasserleiter 1.5) spielen hier eine maßgeblich hydrogeologische Rolle (durchschnittliche Mächtigkeit 6 - 7 m).

Entsprechend der glazialen Ablagerungsbedingungen ist ein Kornspektrum von Sand über Kies bis zu Geröllen vorhanden. Überlagert werden die fluviatilen Sedimente von Geschiebelehmen und Lößlehen der Saale- bzw. der Weichselkaltzeit. Die örtlichen Mächtigkeiten der bindigen Deckschichten liegen zwischen 0,5 und 5 m. Die geringe Primärmächtigkeit ist vor allem auf anthropogene Beeinflussung während des Aufbaus des Werkteils I zurückzuführen.

Im Bereich der Stadt Leuna stehen die Sande und Kiese der weichselkaltzeitlichen bis holozänen Saale-Niederterrasse (Grundwasserleiter 1.1) mit Mächtigkeiten von 5 bis 10 m an. Hydrologisch können im und um den Untersuchungsraum der oben bereits erwähnte oberflächennahe quartäre Grundwasserleiter 1.5 und der lokal verbreitete tertiäre Grundwasserleiter unterschieden werden. Eine hydraulische Verbindung zwischen beiden Lockergesteinsgrundwasserleitern besteht vor allem im Bereich von quartären Rinnenstrukturen der Hochterrasse bei tiefliegender Buntsandsteinbarriere.

Hinsichtlich der Grundwasserverhältnisse (siehe **Anhang 5**) lassen sich folgende Aussagen treffen:

- Der bisher dokumentierte maximale Grundwasserstand wurde in den Jahren 2003/ 2011 mit ca. 99,5 m NN gemessen. Zu diesem Zustand betrug der Grundwasserflurabstand (ab Niveau der umlaufenden Straßen) noch ca. 4,5 m.

- Die mittleren Grundwasserverhältnisse sind über ein Niveau von ca. 98 m NN (entspricht ca. 6 m unter GOK) beschrieben.
- Die aktuelle Situation beschreibt mit Grundwasserständen um 97 m NN bzw. 7 m unter GOK ein langjähriges Minimalniveau.

Demzufolge besitzt das Grundwasser bei Ausführung der Fundamentkörper mittels Flachgründung keine Relevanz für das Vorhaben.

Zusammenfassend kann eingeschätzt werden, dass im Werkteil I des Chemiestandortes Leuna nachfolgendes geohydrologische Normalprofil (vom Hangenden zum Liegenden) besteht:

- | | |
|---|--|
| - bindige Deckschichten (Löß- und Geschiebelehm)
(Mächtigkeiten 0 - 7 m, teilweise Auffüllung) | $K_f = 10^{-4} - 10^{-7} \text{ m/s,}$ |
| - sandig-kiesige Schotter der Saale-Hauptterasse
(Mächtigkeiten 2 - 10 m) | $K_f = 10^{-3} - 10^{-4} \text{ m/s,}$ |
| - lokal verbreitete tertiäre Sande und Schluffe
(Mächtigkeiten 0 bis lokal > 30 m, mit Braunkohleflözen in geringen Mächtigkeiten) | $K_f = 10^{-4} - 10^{-7} \text{ m/s,}$ |
| - verfestigte Buntsandsteinschichten (sandig-tonig)
mit einer kaolinitischen Verwitterungsdecke
(K_f = geschätzter Durchlässigkeitsbeiwert in m/s) | $K_f = 10^{-5} - 10^{-9} \text{ m/s,}$ |

Im Werksgelände werden die Deckschichten teilweise von Auffüllungen (vor allem umgelagerter Boden, Aschen und Bauschutt) überlagert bzw. ersetzt.

Das Bioraffineriegelände ist im Sommer 2019 hinsichtlich des Bodens und Grundwassers untersucht worden. Grundlage dafür waren die zuletzt im Rahmen des Vorhabens der Quinn Chemicals GmbH im Jahr 2006-2008 vorliegenden Baugrunduntersuchungen. Da in den Grundwassermessstellen 5024 und 5034 aktuelle Grundwasserdaten aus dem Grundwassermonitoring des ÖGP gewonnen werden, die sich unter anderem auch auf Summenparameter für die in der Bioraffinerie gehandhabten relevanten gefährlichen Stoffe beziehen, konnten für die Bewertung des Zustandes des Grundwassers die bereits vorhandenen Daten aus dem Monitoring berücksichtigt werden.

Relevante Bodenverunreinigungen sind mit den bisher vorliegenden Untersuchungen nicht nachgewiesen worden.

4.5 Tiere und Pflanzen

Pflanzen

Der Untersuchungsraum besteht aus aktuell genutzten und brachliegenden Industrieflächen, Altablagerungen und Verkehrsflächen. Der Grünbestand der Industrieflächen des Chemiestandortes Leuna liegt im Durchschnitt lediglich ca. 15 % der Fläche. Lediglich die Bereiche Haldensickergraben und Hochhalde sind durchgängig begrünt. Auch die Industrie-, Gewerbe- und Verkehrsrandflächen im Untersuchungsraum haben einen Grünbestand in dieser Größenordnung.

Die Vorbelastung ist auf dem zukünftigen Betriebsgelände der Bioraffinerie sowie auf den zum Industriegebiet gehörenden Flächen auf Grund der langjährigen industriellen Nutzung als hoch einzuschätzen. Die Empfindlichkeit ist relativ niedrig, da die vorkommenden Pflanzenarten im Untersuchungsraum und darüber hinaus weit verbreitet sind.

Hinsichtlich Seltenheit bzw. Ersetzbarkeit kann die Flora des Untersuchungsraumes als wenig empfindlich eingestuft werden.

Mit mehreren Begehungen des Untersuchungsraumes nahm das Büro für Landschaftsplanung, Boden- und Umweltforschung - Dr. Seils den aktuellen Bestand an Pflanzen im Untersuchungsraum auf (siehe Artenschutzrechtliche Beurteilung - Pflanzen - Dr. Seils - Büros für Landschaftsplanung, Boden- und Umweltforschung im **Anhang 3**). Es befinden sich keine Schutzgebiete innerhalb oder angrenzend an das Untersuchungsrahmen. Die Prüfung hinsichtlich des Vorkommens gesetzlich geschützter Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. § 22 NatSchG LSA ergab Vorkommen von geschützten Strauch-Baumhecken und Halbtrockenrasenbeständen innerhalb des Chemiestandortes Leuna. Zur Beschreibung der geschützten Heckenbestände und der Halbtrockenrasen wurden diese durchnummeriert und entsprechende Einzelblätter erstellt

Tiere

Da keine aktuellen Bestandsdaten vorlagen und potenzielle Artvorkommen als Bewertungsgrundlage nicht ausreichend waren, wurden im ersten Halbjahr 2019 faunistischen Sonderuntersuchungen zum Vorkommen von Brutvögeln, Zauneidechsen und Amphibien durchgeführt (siehe Artenschutzrechtliche Beurteilung **Anhang 3** - Dr. Seils - Büros für Landschaftsplanung, Boden- und Umweltforschung vom 06.12.2019).

Die Erfassungen erfolgten im Zeitraum von Mai bis Juni an insgesamt drei Terminen für die Brutvögel sowie an zwei Terminen für die faunistische Erfassung im Bereich der Hauptanlage. Auf den Untersuchungsflächen konnten insgesamt sieben Brutvogelarten festgestellt werden. Zauneidechsen und Amphibien konnten nicht nachgewiesen werden.

Wie die aktuelle artenschutzrechtliche Beurteilung zeigt, haben sich Flora und Fauna mit der Existenz und dem Betrieb der angesiedelten Industriebetriebe arrangiert.

4.6 Hydrogeologie und Grundwasser

Aus den Untersuchungen der vergangenen Jahre und aus den laufenden Grundwasseruntersuchungen im Rahmen des ökologischen Großprojektes Leuna ist bekannt, dass der Grundwasserflurabstand 6 bis 8 m liegt. Das heißt, das Grundwasser steht in diesem Bereich des Werksgeländes 6 bis 8 m unter Geländeoberkante an. Zum Zeitpunkt der Baugrunduntersuchungen im Sommer 2019 stand der Grundwasserhorizont ungespannt an und bewegte sich innerhalb der gut wasserdurchlässigen, fluviatilen Kiese/Sande.

Oberhalb des Grundwassers sind innerhalb der Auffüllungen und über den bindigen Deckschichten möglicherweise lokal begrenzt, in wasserwegsamem Bereichen des Bodens (Lößlehm, Geschiebemergel) Schichtwässer anzutreffen (siehe Textteil des Baugrundgutachtens der Gesellschaft für Umweltsanierungstechnologien mbH vom 08.11.2019 im **Anhang 5**).

4.7 Oberflächengewässer

Im Untersuchungsraum sind keine Oberflächengewässer anzutreffen. Die Saale als nächstliegendes natürliches Fließgewässer hat an allen Punkten eine Entfernung vom Standort der Bioraffinerie (Mitte Baufeld) von mindestens 1.800 m und liegt damit weit außerhalb des Untersuchungsraumes. Der ehemalige Haldensickergraben, der den Untersuchungsraum an der Westseite der Hochhalde Leuna quert, kann nicht als natürliches Fließgewässer betrachtet werden, da hier kontaminiertes Grundwasser in die zentrale Abwasserbehandlungsanlage abgeleitet wird.

4.8 Luft

Luftschadstoffe

Die am Chemiestandort Leuna betriebenen Anlagen verursachen am Chemiestandort und in dessen Umgebung eine gewisse Immissionsvorbelastung. Die zu erwartenden Auswirkungen der durch die Errichtung und der Betrieb verursachten Luftschadstoffimmissionen im Beurteilungsgebiet sollen anhand der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) untersucht und bewertet werden. Allerdings war ein Beurteilungsgebiet im Sinne der TA Luft nicht auszuweisen, weil die im Punkt 4.6.2.5 TA Luft genannten Kriterien nicht erfüllt sind. Danach versteht man unter einem Beurteilungsgebiet die Fläche, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befindet, der dem 50fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe entspricht und in der die Zusatzbelastung im Aufpunkt mehr als 3,0 vom Hundert des Langzeitkonzentrationswertes beträgt. Die Zusatzbelastung erreicht, wie die Berechnungen zeigen, bei keinem der relevanten Luftschadstoffe an keinem Punkt des Rechengebietes einen Wert von 3,0 vom Hundert des jeweiligen Langzeitkonzentrationswertes.

Die Ermittlung der Immissionsvorbelastung durch gesonderte Messungen war mit Zustimmung der zuständigen Behörde nicht erforderlich, da nach Auswertung der Ergebnisse der nächsten Messstation des Immissionsmessnetzes Sachsen-Anhalt (Lufthygienisches Überwachungssystem Sachsen-Anhalt - LÜSA) und nach Abschätzung der zu erwartenden Zusatzbelastung festgestellt werden konnte, dass die Immissionswerte für die relevanten Schadstoffe am Ort der höchsten Belastung nach Errichtung und Betrieb sicher eingehalten sein werden.

Die Beschreibung des Ist-Zustandes, das heißt die Immissionsvorbelastung mit Luftschadstoffen im Untersuchungsraum, basiert auf den veröffentlichten Daten des LÜSA, das vom Landesamt für Umweltschutz betrieben wird. Das LÜSA verfügt unter anderem über eine kontinuierlich betriebene und stationäre, industriebezogene Messstation in Leuna, in der Kreypauer Straße (am Sportplatz). Die hier ermittelten und veröffentlichten Daten bilden die Grundlage für die Ermittlung der Immissionsvorbelastung.

Die automatische Messstation Leuna misst seit Jahren unter anderem folgende, hier relevante luftfremde Stoffe - Stickstoffmonoxid, Stickstoffdioxid, PM10 und Schwefeldioxid. Dabei ergab sich bei den Jahresmittelwerten folgende Tendenz:

Die folgende **Tabelle 1** zeigt die an der LÜSA-Messstation Leuna in den Jahren 2015 - 2018 gemessenen Schadstoffkonzentrationen als Jahresmittelwerte, die der LÜSA-Internetseite entnommen wurden, und dazu die relevanten Immissionswerte (IW). Zu beachten ist, dass die Werte für 2018 noch nicht abschließend validiert sind.

Tabelle 1 Immissions-Jahresmittelwerte an der LÜSA-Messstation Leuna

Luftschadstoff	2015	2016	2017	2018	IW ^{**})
	[µg/m ³]				
NO	2,8	2,8	2,2	2,2	-
NO ₂	14	14	13	14	40 ¹⁾
PM-10	17	17	16	18	40 ¹⁾
SO ₂	3,3	2,9	2,8	3,0	20 ²⁾

¹⁾ - Immissionswert zu Schutz der menschlichen Gesundheit

²⁾ - Immissionswert zum Schutz von Ökosystemen

Die Messergebnisse der Messstation Leuna zeigen, dass die Immissionssituation der dort gemessenen Luftschadstoffe, die für den Chemiestandort Leuna repräsentativ sind, in den letzten Jahren auf einem stabil niedrigen Niveau liegt. Damit kann die Immissionsvorbelastung an Luftschadstoffen als gering bezeichnet werden.

Gerüche

Die Geruchsemissionen spielen in diesem Teil des Chemiestandortes keine dominierende Rolle. Trotzdem ist in der Umgebung eines solchen Chemiestandortes, der über eine eigene Abwasserbehandlungsanlage verfügt und an dem in verschiedenen Produktionsanlagen mit geruchsrelevanten Stoffen umgegangen wird, jederzeit mit dem Auftreten chemietypischer und anderer Gerüche zu rechnen. Dafür sorgen ggf. schon geringste Spuren geruchsintensiver Stoffe, die in dieser Konzentration oftmals nicht nachweisbar sind.

Auf die Beurteilung der Geruchsbelastung konnte bei diesem Vorhaben nicht verzichtet werden, weil in der Bioraffinerie geruchsrelevante Stoffe und Stoffgemische gehandhabt werden (siehe **Punkt 4.2**).

Auch wenn in der Bioraffinerie derartige Stoffe in geschlossenen Stoffkreisläufen gehandhabt und alle geruchsrelevanten Stoffe und Stoffgemische über geeignete Abgasbehandlungsanlagen (Abgaswäscher, Abgasverbrennung) gereinigt werden, ist nicht auszuschließen, dass an verschiedenen Stellen der Anlage sowohl über gefasste als auch diffuse Emissionsquellen Gerüche freigesetzt werden können.

4.9 Lärm, Erschütterungen

Lärm

Mit den im Rahmen der Bauleitplanung für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes 8.2 festgelegten schalltechnischen Kontingenten immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel wird sichergestellt, dass neue Schallquellen auf dem Chemiestandort durch schalltechnische Maßnahmen in ihren Schallemissionen auf ein verträgliches Maß begrenzt werden, soweit das erforderlich ist. Mit der Kontingentierung der Schallleistung in einem rechtsverbindlichen Bebauungsplan hat die Stadt Leuna die Voraussetzungen geschaffen, den Konflikt zwischen Industrie und Anwohnern zu lösen. Bei der Kontingentierung wurden alle Baufelder des relevanten Teils des Chemiestandortes berücksichtigt und nachgewiesen, dass der B-Plan-konforme Ausbau des Chemiestandortes auch unter schalltechnischen Gesichtspunkten umweltverträglich ist. Da der Bebauungsplan auch unter Berücksichtigung der einschlägigen Forderungen und Immissionswerten der TA Lärm aufgestellt wurde, kann man davon ausgehen, dass das Vorhaben unter schalltechnischen Aspekten umweltverträglich ist, wenn die diesbezüglichen Festsetzungen des Bebauungsplans eingehalten werden. Aus diesem Grund sind für die Errichtung der Bioraffinerie keine Vorbelastungsuntersuchungen erforderlich und auch nicht durchgeführt worden (siehe auch Schallimmissionsprognose - im Anhang zu **Kapitel 4** des Genehmigungsantrages).

Erschütterungen

Der Untersuchungsraum ist durch Erschütterungen gleich welcher Herkunft nicht vorbelastet.

4.10 Licht, elektromagnetische Felder

Die Bioraffinerie liegt ausreichend weit von der nächsten Wohnbebauung entfernt. Das Gelände der Bioraffinerie und die Verkehrswege sind aus Gründen der Arbeits- und Anlagesicherheit beleuchtet, was aber nicht zu einer flächigen Ausleuchtung des Untersuchungsraumes führt. Außerhalb des Untersuchungsraumes ist keine von der Bioraffinerie verursachte, nachteilige Beeinflussung durch Licht festzustellen.

Anlagen, die elektromagnetische Felder in relevanter Größenordnung erzeugen und die außerhalb des Untersuchungsraumes wirksam werden, arbeiten im Untersuchungsraum nicht. Eine diesbezügliche Vorbelastung ist deshalb nicht zu verzeichnen.

4.11 Klima

Das Klima wirkt als Umweltfaktor auf Menschen, Tiere und Pflanzen. Dabei sind insbesondere die regionalen und lokalen Ausprägungen des Klimas (Meso- und Mikroklima) zu berücksichtigen, bei denen die einzelnen Klimaelemente, wie Strahlung, Lufttemperatur, Niederschläge und Luftdruck wirken.

Der Untersuchungsraum liegt in der nordhemisphärischen Westwindzone und befindet sich im Übergangsbereich vom maritim geprägten, atlantischen Klima zum ostdeutschen, kontinental geprägten Binnenklima. Die maritimen Klimacharakteristika mit mäßig warmen Sommern und feucht-milden Wintern dominieren jedoch. Auf Grund der im Mittel vorherrschenden Luftdruckverhältnisse mit hohem Luftdruck über Süd- und Mitteleuropa sowie tiefem Luftdruck über dem Nordatlantik und dem Europäischen Nordmeer dominieren ganzjährig ostwärts ziehende Warm- und Kaltfronten. Vor allem sind Winde aus westlichen und südwestlichen Richtungen charakteristisch. Das Mesoklima des Untersuchungsraumes wird durch die geringen Höhenstrukturen, durch die bebauten und unbebauten Industrie- und Verkehrsflächen maßgeblich beeinflusst. Der Untersuchungsraum ist durch folgende klimatologische Eigenschaften zu beschreiben:

- Reduzierung der bodennahen, horizontalen Windgeschwindigkeiten während zyklonaler, austauschreicher Wetterlagen gegenüber dem Freiland,
- geringer Anteil an Schwachwinden bzw. Windstillen während austauschschwacher Wetterepisoden,
- keine oder nur geringfügige, parzellengebundene nächtliche Kaltluftproduktion während autochthoner Strahlungswetterlagen ohne oder mit nur sehr schwachem Einfluss auf das Ausbreitungsklima und
- je nach vorherrschender Wetterlage, verstärktes Auftreten der thermischen und mechanischen Turbulenz mit deutlichem Einfluss auf das Ausbreitungsklima.

Der Untersuchungsraum füllt sich im Laufe der Nachtstunden mit Kaltluftmassen auf, die von der Hochhalde hangabwärts fließen. Mit hoher Wahrscheinlichkeit ist in den Morgenstunden der überwiegende Teil des Untersuchungsraumes mit stabil am Boden lagernder Kaltluft gefüllt. Umfangreiche Luftmassenbewegungen, die z.B. eine Be- und Durchlüftung fördern, sind in dieser Zeit unwahrscheinlich. Ein Abfließen der Kaltluft von der Hochhalde in Richtung des Untersuchungsraumes wird mit hoher Wahrscheinlichkeit zum einen durch die bestehende Bebauung und durch den Bewuchs der Hochhalde behindert.

Die Hauptwindrichtungen sind Südwest und West, mit einer zusätzlichen Komponente aus Süd. Die Hochhalde bewirkt lokal begrenzt einen gewissen Stau effekt gegenüber von Westen anströmenden Winden.

Der Chemiestandort selbst erweist sich gegenüber der Umgebung als Wärmeinsel. Er ist geprägt durch höhere Oberflächen- und Lufttemperaturen sowie durch eine geringere relative Luftfeuchte. Die geringeren Verdunstungsraten sind eine Folge des Versiegelungsgrades und der reduzierten Windgeschwindigkeiten durch baukörperbedingte Rauigkeiten.

Mit Ausnahme der Hochhalde befinden sich im Untersuchungsraum keine Kaltluftentstehungsgebiete, die für den Untersuchungsraum klimatisch relevant sind. Die den Untersuchungsraum von außerhalb des Chemiestandes anströmenden Luftmassen haben bereits Gebäude und Anlagen passiert, so dass der Einfluss der den Chemiestandort Leuna umliegenden Kaltluftentstehungsgebiete kaum noch nachweisbar ist. Infolge der durch Gebäude und Anlagen reduzierten Windgeschwindigkeiten und der auftretenden Turbulenzen kann es zu einem begrenzten Anstieg der Konzentration von Luftschadstoffen jeweils in Strömungsrichtung nach den Strömungshindernissen kommen. Diese Effekte sind messtechnisch allerdings kaum erfassbar und haben keine Bedeutung für die Situation im Untersuchungsraum. Das gilt umso mehr als die Emissionen erst in einer Höhe von 21 bzw. 25 m in die Atmosphäre abgeleitet werden.

Bei der Umstrukturierung des Chemiestandes und bei der baurechtlichen Überplanung des Geländes durch die Stadt Leuna (Bebauungsplan 8.2) ist ausgehend von vorangegangenen klimatechnischen Untersuchungen darauf geachtet worden, dass ausreichend breite Korridore sowohl in West-Ost- als auch in Süd-Nord-Richtung eine genügende Frischluftversorgung der benachbarten Siedlungen Leuna, Spergau und Merseburg gewährleisten.

Bei Anströmung aus südlichen und westlichen Richtungen stellen die Werkstraßenkorridore sowie der Haldenrandbereich wegen ihrer geringen Rauigkeit eine Leitbahn für Frischluft in Richtung des Bioraffineriegeländes aus den Kaltluftentstehungsgebieten im Süden und Westen des Chemiestandortes dar. Von der Hochhalde Leuna, also aus westlicher Richtung, erreichen Kaltluftströme das Gelände der Bioraffinerie unmittelbar.

4.12 Kultur- und sonstige Sachgüter

Zu den Kultur- und den sonstigen Sachgütern zählen:

- Baudenkmäler,
- gesellschaftliche Werte mit hoher funktionaler Bedeutung (historische Fördertürme, Brücken, Tunnel, Gebäude usw.,
- Dokumente der naturhistorischen Entwicklung (z.B. Versteinerungen),
- archäologische Objekte, kulturhistorische Fundstätten.

Im Bereich des zum Untersuchungsraum gehörenden Teiles des Chemiestandortes Leuna befinden sich laut Aufstellung des Landesamtes für Denkmalspflege des Landes Sachsen-Anhalt und der Liste archäologischer Denkmale des Saalekreises derartigen Objekte. Dabei handelt es sich um Baudenkmäler (z.B. Bau 4810, cCe-Kulturhaus) aus der Gründerzeit des Chemiestandortes. Alle anderen derartigen Objekte liegen weit außerhalb des Untersuchungsraumes. Schützenswerte Kultur- und sonstige Sachgüter innerhalb des Untersuchungsraumes sind nicht bekannt.

5 Beschreibung erheblicher Umweltauswirkungen

Die Vorhabenanalyse definiert zeitlich und intensitätsabhängige Wirkungsphasen und gibt die Wirkungspfade an, über die Schutzgüter von Wirkungen des Vorhabens in den einzelnen Wirkungsphasen betroffen werden können. Die umweltrelevanten technischen und logistischen Aspekte einschließlich der standortspezifischen Bedingungen werden mit den voraussichtlichen Wirkungen des geplanten Vorhabens in Beziehung gesetzt, um daraus die zu erwartenden Auswirkungen auf die Umwelt ableiten und bewerten zu können.

Die Vorhabenanalyse bezieht sich auf einen Komplex solcher Wirkungen, die als Reaktionen des menschlichen, tierischen und pflanzlichen Organismus bzw. anderer Objekte, wie Materialien, Böden oder Ökosysteme, vor allem auf Emissionen und andere objektspezifische Wirkungen der geplanten Anlagenerweiterung angesehen werden.

Gegenstand der Untersuchungen sind die Bauphase, die bloße Existenz der Anlage, der bestimmungsgemäße Betrieb und ausgewählte Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage.

5.1 Bauphase

Zu den zeitlich begrenzten, nur während der Bauphase vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen zählen neben dem Transportverkehr hauptsächlich Emissionen an Luftschadstoffen und Lärm, die vom Baugelände ausgehen können. Das sind beispielsweise Staubaufwirbelungen durch Bau- und Transportmaschinen sowie Baustellengeräusche. Die Reichweite dieser Auswirkungen ist auf die Baustelle und ihre unmittelbare Umgebung, das heißt auf das bauplanungsrechtlich ausgewiesene Industriegebiet beschränkt.

Die im Rahmen der Errichtung der Bioraffinerieanlage zunehmende Oberflächenversiegelung wird die Situation am gewählten Standort im Vergleich zur vorherigen Situation nur ändern. Die Grundflächenzahl erreicht bezogen auf das Betriebsgelände der Bioraffinerie einen Wert von $0,73 \text{ m}^2/\text{m}^2$ (siehe **Kapitel 15** des Genehmigungsantrages, Bauvorlagen). Damit ist der nach Bebauungsplan Nr. 8.2 der Stadt Leuna zulässige Wert von $0,8 \text{ m}^2/\text{m}^2$ nicht erreicht.

Das Baugeschehen läuft auf Flächen, die bereits im Jahr 2008 – 2012 durch die Quinn Chemicals GmbH bei der Errichtung Ihrer Methylmetacrylat-Anlage genutzt wurden, ab.

Aufgrund der jahrzehntelangen industriellen Nutzung des Terrains liegen hier im Oberboden keine natürlichen Verhältnisse mehr vor. Dieser ist gekennzeichnet durch anthropogene Auffüllungen, die beispielsweise aus dem Abbruch und dem Rückbau von alten Anlagen an diesen Standorten resultieren. Die Zwischenlagerung bzw. ggf. die Entsorgung der im Rahmen der Bautätigkeit anfallenden Materialien (Erdaushub) wird so erfolgen, dass dadurch keine Schädigung anderer Bodenflächen eintreten kann.

Ein nachweisbarer Einfluss auf das Grundwasser am zukünftigen Bioraffineriestandort durch die zusätzliche Versiegelung ist aufgrund der Ausdehnung der für die Errichtung benötigten Flächen nicht zu erwarten. Die Grundwasserneubildungsrate wird sich nicht in nachweisbarem Umfang reduzieren. Bei den Bauarbeiten kommt es aufgrund des großen Flurabstandes an diesem Standort nicht zu einem Eingriff ins Grundwasser, so dass auch keine Grundwasserhebung erforderlich und vorgesehen ist.

Während der Bauphase wird es zwangsläufig zu einem erhöhten Verkehrsaufkommen an Baufahrzeugen kommen, die Bodenaushub abtransportieren und Baustoffe sowie Anlagenteile antransportieren. Bereits auf der Baustelle wird dafür gesorgt, dass die Fahrzeuge die Straßen des Chemiestandortes nicht verschmutzen. Auf öffentlichen Straßen ist eine Verschmutzung durch Baufahrzeuge deshalb sicher auszuschließen. Das während der Bauphase, also über einen begrenzten Zeitraum höhere Verkehrsaufkommen berührt die nächsten bewohnten Bereiche nicht. Es geht bereits auf der Bundesstraße B 91 aufgrund des geringen Umfangs im allgemeinen Verkehr auf.

Das Vorhaben ist aufgrund des Abstandes zu den nächstliegenden Wohngebieten ca. 220 m) auch in der Bauphase umweltverträglich, da die einschlägigen schallemissionsrechtlichen Anforderungen an Baumaschinen eingehalten werden.

5.2 Existenz der Anlage

Flächennutzung und Landschaftsbild

Die mit der Errichtung und dem Betrieb der Bioraffinerie entstehenden neuen baulichen Anlagen werden unmittelbar neben bereits vorhandenen Chemieanlagen mit vergleichbarem Aussehen, innerhalb des bestehenden Chemiestandortes Leuna auf einer Fläche errichtet, die bereits seit Jahrzehnten von Kraftwerks- und Großanlagen der Chemischen Industrie dominiert war.

Die geplante Errichtung passt sich hinsichtlich der Silhouette in das vorhandene Industriegebiet ein und entspricht diesem historisch industriell geprägten Standort. Die neuen baulichen Anlagen und technologischen Ausrüstungen sind aufgrund ihrer geringen Ausdehnungen in der Umgebung nicht dominant.

Bauhöhen und Flächenbelegung sind so gewählt, dass einerseits die Festsetzungen des Bebauungsplanes in jedem Fall eingehalten werden und dass die Errichtung der Bioraffinerie in ihrem Charakter in vollem Umfang der Art der bisherigen Anlagen an diesem Standort entspricht.

Im Vergleich zum gesamten Chemiestandort ist die in Anspruch genommene Fläche, die auch bisher als Betriebsgelände von Chemieanlagen (z.B. Fa. Quinn Chemicals GmbH) gehörte, gering, so dass auch die daraus resultierenden Wirkungen vernachlässigbar sind. Durch die zusätzliche Versiegelung der Fläche wird das anfallende Oberflächenwasser zurückgehalten und gelangt über das Abwasserskanalsystem des Chemiestandortes direkt in die Saale, und wird dem Wasserkreislauf direkt und standortnah wieder zugeführt.

Die Errichtung der Bioraffinerie verursacht keine nachhaltige Veränderung des bereits stark industriell geprägten Landschaftsbildes. Aufgrund der Nutzung eines traditionellen Chemiestandortes wird kein weiterer Grund und Boden zusätzlich (außerhalb des Chemiestandortes) beansprucht. Durch die Errichtung der Bioraffinerie erhöht sich der Grad der Oberflächenversiegelung, da die neuen Anlagenteile der Bioraffinerie im Vergleich zum derzeitigen IST-Zustand der Baufläche, Platz in Anspruch nehmen wird. Wie schon erwähnt, wird die im Bebauungsplan Nr. 8.2 und die festgesetzte Grundflächenzahl von 0,8 m²/m² nicht überschritten. Auf Grund der Größe, Komplexität und der infrastrukturellen Einbindung in den Chemiestandort Leuna, kann die Bioraffinerie nur an den vorgesehenen Bebauungsflächen errichtet werden.

Infrastruktur

Das Gelände der Bioraffinerie besitzt über das Werkstraßensystem des Chemiestandortes Leuna einen direkten Anschluss an die Bundesstraße B 91 und damit auch an das Netz der Bundesstraßen und Bundesautobahnen. Eine weitere Anbindung nördlich der Bahnhofs Leuna-Werke Nord wird geplant. Über das Gleisnetz des Chemiestandortes ist auch das Schienennetz der Deutsche Bahn AG direkt erreichbar. Dieser Fakt ist derzeit für die Bioraffinerie von keiner Bedeutung. Für die Ver- und Entsorgung des Standortes der Bioraffinerie mit verschiedenen Medien (Brauch- und Trinkwasser, Kühlwasser, Strom, technische Gase, Abwasser) hat die InfraLeuna die erforderlichen Voraussetzungen geschaffen.

Darüberhinausgehende Wirkungen der bloßen Existenz der Bioraffinerie sind nicht zu erkennen.

5.3 Bestimmungsgemäßer Betrieb

Im bestimmungsgemäßen Betrieb hat jede Industrieanlage mehr oder weniger starke Wirkungen auf ihre Umgebung. Diese Wirkungen resultieren aus Schadstoff- oder Energieemissionen über verschiedene Transferpfade.

Dazu zählen im konkreten Fall beispielsweise hauptsächlich Luftschadstoffe, Lärm, Licht, Gerüche, Wärme und ähnliches.

5.3.1 Lärm, Licht, Erschütterungen und elektromagnetische Felder

Grundsätzliche Betrachtungen

Entsprechend der Ist-Stands-Analysen, die für den Chemiestandort Leuna im Rahmen der Bauleitplanung hinsichtlich des Industrielärms, des anlagenbezogenen Verkehrslärms und des Lärms von öffentlichen Straßen und Schienenwegen durchgeführt wurden, sind Auswirkungen der Vorhaben hinsichtlich des Industrie- und Verkehrslärms als wesentlich aber nicht als erheblich zu beurteilen. Diese Aussagen gelten für die Betriebszustände Bauphase, bestimmungsgemäßer Betrieb und Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes.

Der anlagenbezogene Transportverkehr über die Straße spielt bei der Bioraffinerie eine wichtige Rolle und wird ausschließlich über die Werkstraßen sowie über die Bundesstraße B 91 / Bundesautobahn A 38 heran- bzw. weggeführt. Die Ortslagen Spargau, Leuna und Merseburg sind davon nicht unmittelbar berührt. Das zusätzliche Verkehrsaufkommen von ca. 100 LKW-An- und Abfahrten spielt nur eine sehr geringe Rolle und geht in seinen Wirkungen auf den öffentlichen Straßen in dem bereits vorhandenen Verkehrsaufkommen auf, ohne dass eine zusätzliche Verkehrsbelastung nachzuweisen wäre.

Zur Sicherung des verträglichen Nebeneinanders von Industrie- und Wohnbebauung und zur Schaffung der notwendigen Rechtssicherheit bezüglich einer bauplanungsrechtlichen Zulässigkeit von Anlagen sowie deren Erweiterungsmöglichkeiten und der Neuansiedlung von Unternehmen wurden im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 8.2 der Stadt Leuna unter anderem auch für das Baufeld der Bioraffinerie für die Nacht- und Tagzeit ein immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel festgesetzt.

Schalltechnische Auswirkungen

Bei der Errichtung und beim Betrieb der zukünftigen Bioraffinerie kommen ausschließlich Ausrüstungen zum Einsatz, die dem Stand der Schallschutztechnik entsprechen. Der notwendige Schallschutz wird sowohl durch primäre als auch durch sekundäre Schallschutzmaßnahmen realisiert, wie zum Beispiel:

- die Auswahl besonders lärmarmer Ausrüstungen,
- lärmarme Konstruktion und Ausführung von Schallquellen,

- verminderte Körperschallübertragung bei lärmintensiven Anlagenteilen,
- Vermeidung/Bekämpfung auffälliger Geräusche (z.B. Einzeltöne),
- Vorsorge gegen das Auftreten von schädlichen Einwirkungen durch tieffrequente Geräusche,
- Schallisolation von Rohrleitungen und Ausrüstungen, soweit erforderlich.

Ausführliche Informationen dazu sind dem schalltechnischen Bericht 2019-GIP-131_1 vom Ingenieurbüro für Bauakustik Schürer vom 30.03.2020 zur Geräuschimmissionsprognose für die Bioraffinerie am Chemiestandort Leuna (Anhang zu **Kapitel 4** des Genehmigungsantrages) zu entnehmen. Der Schallschutz wird so ausgeführt, dass die entsprechenden Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 8.2 der Stadt Leuna, d.h. ein immissionswirksamer, flächenbezogener Schalleistungspegel vom:

- Baufeld J1 maximal 65 dB(A)/m² am Tag und 57 dB(A)/m² in der Nacht
- Baufeld J2 maximal 66 dB(A)/m² am Tag und 60 dB(A)/m² in der Nacht

für die immissionswirksamen Schallemissionen der Bioraffinerie in jedem Fall sicher eingehalten werden. Mit diesen Werten konnte im Rahmen der Bauleitplanung nachgewiesen werden, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten sicher eingehalten werden können. Unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Anlagenfläche ergibt sich daraus die jeweils zulässige immissionswirksame Gesamtschalleistung für die Bioraffinerie.

An den einzelnen Immissionsorten errechnete der Schallgutachter für die Bioraffinerie einen maximalen Mitwind-Mittelungspegel nach TA Lärm und verglich diesen mit dem zulässigen Beurteilungspegel. Dabei kommt er zu folgendem Ergebnis:

„Im Ergebnis der Untersuchungen ergab sich, dass an den betrachteten Immissionsorten in nördlicher Richtung (IO 3 und IO 3.1 „Sattlerstraße“) und in östlicher Richtung (IO 7.3 und 7.4 „Spergauer Straße“) der jeweilige anteilige Immissionsrichtwert am Tage und Nacht, ermittelt aus dem für die Flächen gültigen immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel für den Tag und der Nacht eingehalten wird. An den beiden betrachteten Immissionsorten in südlicher Richtung (Gemeinde Spergau) wird die nach DIN 45691 festgelegte Relevanzgrenze für den Tages- und den Nachtzeitraum eingehalten. Die Anlage ist damit im Sinne der TA Lärm an den beiden südlichen Immissionsorten als nicht immissionsrelevant zu betrachten.“

Damit sind entsprechend des Bebauungsplanes und der DIN 45691 die Anforderungen eingehalten. Des Weiteren werden die Immissionsrichtwerte für ein Industriegebiet vor den nächstgelegenen Verwaltungsgebäuden/ Büroräumen sowohl am Tage als auch in der Nacht eingehalten.“

Insgesamt wird gewährleistet, dass auch mit der geplanten Errichtung der Bioraffinerie und unter Berücksichtigung der Vorbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten die Immissionswerte der TA Lärm oder darunterliegende Werte sicher eingehalten werden können.

Verkehrslärm

Der vom anlagenbezogenen Straßenverkehr verursachte Verkehrslärm auf den Anlagengrundstücken, bei Ein- und Ausfahrt sowie im Umkreis von 500 m um den Standort der Bioraffinerie ist bei der Prognose für Schallimmissionen berücksichtigt worden. Der Bioraffinerie ist in einem nicht geringen Umfang anlagenbezogener Verkehr zuzurechnen, der im Vergleich zu dem im Untersuchungsraum bereits vorhandenen Fahrzeugverkehr nicht unbedeutend ist. Im Vergleich zum bereits bisher auf der Werkstraße 7 anzutreffenden Verkehr wird die Bioraffinerie eine nicht unwesentliche Zusatzbelastung bringen, weil neben angelieferten Hilfsstoffen auch Fertigprodukte und Abfälle versandt werden müssen.

Alternativ sollen An- und Abtransporte über eine zusätzliche Anbindung an das öffentliche Verkehrsnetz nördlich des Bahnhofes Leuna-Werke Nord erfolgen. Dazu soll eine neue Brücke die Gleisanlagen der Deutschen Bahn AG zwischen der Verbrennungsanlage der Firma TREA Leuna GmbH (westlich der Gleisanlagen) und dem Betriebsgelände der Firma ARKEMA (östlich) überspannen. Etwa 50 % der Transporte werden dann über die Werkstraßen 7, C, 4 und B erfolgen.

Für die Anlieferung der notwendigen Betriebsmittel und Hilfsstoffe sowie die Entsorgung von Abfällen sind mit täglich maximal 40 Lkw-Anlieferungen und 58 Lkw-Abtransporte zu rechnen, die im Allgemeinen am Tage durchgeführt werden sollen. An Sonn- und Feiertagen erfolgen keine Anlieferungen und Abtransporte. Eine von der Anlage ausgehende Verkehrsbelastung auf den Werkstraßen oder gar auf der Bundesstraße B 91 ist im bestimmungsgemäßen Betrieb nicht zu erwarten.

Licht und Erschütterungen

Die zukünftige Bioraffinerie wird mit den für derartige Anlagen typischen Beleuchtungseinrichtungen versehen. Dabei muss aus arbeitsschutz- und sicherheitstechnischen Gründen auch in den Nachtstunden eine ausreichende und möglichst schattenfreie Ausleuchtung der verschiedenen Arbeitsbereiche auch im Außenbereich sichergestellt

werden. Bei der Planung der Außenbeleuchtung wurde und wird aber darauf geachtet, dass keine Blendwirkungen für benachbarte Bereiche auftreten. Die große Entfernung zur nächstgelegenen Wohnbebauung gewährleistet, dass dort keine Raumaufhellung im Sinne der Licht-Leitlinie des LAI (Richtlinie zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen) nachweisbar sein wird. Damit ist sichergestellt, dass die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung getroffen werden und durch von der Bioraffinerie ausgehende Lichtemissionen keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können.

Erschütterungen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen, sind weder derzeit noch beim späteren Betrieb der Bioraffinerie zu erwarten.

Elektromagnetische Felder

Elektromagnetische Felder treten überall dort auf, wo in den Anlagen stromführende Leitungen oder stromführende Anlagenteile betrieben werden. Neue Anlagenteile, die elektromagnetische Felder erzeugen, werden so errichtet und betrieben, dass in ihrem Einwirkungsbereich in Gebäuden oder an Grundstücken, die zum nicht nur vorübergehender Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung und unter Berücksichtigung von Immissionen durch ortsfeste Sendefunkanlagen die einschlägigen Grenzwerte der elektrischen und magnetischen Feldstärke für den jeweiligen Frequenzbereich nicht überschritten werden. Damit ist sicherzustellen, dass außerhalb der Bioraffinerie keine Wirkungen von den von den Anlagen der Bioraffinerie ausgehenden elektromagnetischen Felder mehr nachweisbar sind.

5.3.2 Luftschadstoffe

Die gesamte Bioraffinerie wird über 32 gefasste Emissionsquellen verfügen diese sich wie folgt aufteilen:

- Betriebseinheit 10 (Lager- Ver- und Entladeanlagen) mit 8 Emissionsquellen,
- Betriebseinheit 30 (Glukosegewinnung) mit 10 Emissionsquellen,
- Betriebseinheit 50 (Ligninverarbeitung) mit 11 Emissionsquellen und
- Betriebseinheit 70 (Reaktion und Destillation) mit 3 Emissionsquellen.

Emissionsquellen Betriebseinheit 10

Bei den Emissionsquellen EQ 10.01 bis EQ 10.06 handelt es sich um die Atmungen der Produkt-Tanks (MEG- und 1,2 PG-Tanks). Die Tankatmungen sind nur bei der Befüllung der Tanks sowie bei witterungsbedingter Atmung aktiv.

Bei sehr geringen Volumenströmen und Emissionskonzentrationen an Gesamtkohlenstoff (5.2.5 TA Luft), die teilweise deutlich über den Emissionsbegrenzungen für Gesamtkohlenstoff liegen, ergeben sich sehr geringe Emissionsmassenströme an jeder Emissionsquelle.

Über die Emissionsquellen EQ 10.07 und EQ 10.08 werden die Abgase der Abgaswäscher 10S7001 (EQ 10.07) und 10S7002 (EQ 10.08) emittiert, die Gesamtkohlenstoff (5.2.5 TA Luft), organische Stoffe der Klasse I (5.2.5 Klasse I TA Luft, wie Methanol, Ameisensäure und Furfural) und organische Stoffe der Klasse II (5.2.5 Klasse II TA Luft, wie Essigsäure) enthalten können.

Die bei der Verladung von MEG und 1,2 PG in Straßentankwagen anfallenden Verdrängungsgase werden über ein Gaspendelsystem in die Produkt-Verladetanks zurückgeführt.

Emissionsquellen Betriebseinheit 30

Über die Emissionsquelle EQ 30.01 werden die Abgase des Abgaswäschers 30S1501 emittiert, die Gesamtkohlenstoff (5.2.5 TA Luft), organische Stoffe der Klasse I (5.2.5 Klasse I TA Luft, wie Methanol, Ameisensäure und Furfural) enthalten.

Bei den Emissionsquellen EQ 30.02 und EQ 30.04 bis EQ 30.11 handelt es sich um Entlüftungen von Apparaten in den Prozessschritten:

- Zellulose-Vorbehandlung (30TK5040, Linie 1 – EQ 30.02, 30TK5090, EQ 30.06, 30TK2115 - EQ 30.09),
- Glukose-Rückgewinnung, Lignin-Abtrennung (30V6516, Linie 1 - EQ 30.04, 30PK6641 (EH2), Linie 1 - EQ 30.05, 30V6566, Linie 2 – EQ 30.07, 30Q6641 (EH2), Linie 1 - EQ 30.08, 30V616 - EQ 30.10 und 30TK6640 (EH2), Linie 1 - EQ 30.11).

Über diese Emissionsquellen werden Abgase emittiert, die Gesamtkohlenstoff (5.2.5 TA Luft), organische Stoffe der Klasse I (5.2.5 Klasse I TA Luft, wie Methanol, Ameisensäure und Furfural) und organische Stoffe der Klasse II (5.2.5 Klasse II TA Luft, wie Essigsäure) enthalten können. Bei teilweise sehr geringen Volumenströmen und Emissionskonzentrationen an Gesamtkohlenstoff (5.2.5 TA Luft), organischen Stoffen der Klasse I und II, die teilweise deutlich über den jeweiligen Emissionsbegrenzungen liegen, ergeben sich sehr geringe Emissionsmassenströme an jeder Emissionsquelle.

Emissionsquellen Betriebseinheit 50

Über die Emissionsquelle EQ 50.01 werden die Abgase der thermischen Nachverbrennungsanlage (D-0955.10) mit Abgaswäschers B-0955.10 emittiert, die

- gasförmige anorganische Stoffe (Stickstoffoxide, angegeben als Stickstoffdioxid) nach 5.2.4 Klasse IV TA Luft,
- gasförmige anorganische Stoffe (Kohlenmonoxid) nach 5.2.4 Klasse IV TA Luft,
- gasförmige anorganische Stoffe (Schwefeloxide, angegeben als Schwefeldioxid) nach 5.2.4 Klasse IV TA Luft und
- gasförmige anorganische Stoffe (Schwefelwasserstoff) nach 5.2.4 Klasse II TA Luft

enthalten können. Die Anlage besitzt eine Feuerungswärmeleistung von 293 kW und dient der Nachverbrennung der im Prozess anfallenden Abgase. Sie fällt damit nicht in den Geltungsbereich der 44. BImSchV.

Emissionsquellen Betriebseinheit 70

EQ 70.01 – Abgasverbrennung 70F4001

Die Verbrennungseinheit 70F4001 dient der thermischen Verwertung von in der Bioraffinerie anfallenden Abgasen und Flüssigkeiten. Die Verbrennungsanlage besitzt eine Feuerungswärmeleistung von 21,4 MW. Die Anlage fällt damit in den Geltungsbereich der 44. BImSchV. Wegen des gleichzeitigen Einsatzes von flüssigen und gasförmigen Brennstoffen gelten die Anforderungen an Mischfeuerungen nach § 18 der 44. BImSchV. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt liegen Angaben zu den Feuerungswärmeleistungen der einzelnen Brennstoffe noch nicht vor. Da aber zu mehr als 84 % flüssige Brennstoffe zum Einsatz kommen sollen, werden die Anforderungen von § 11 der 44. BImSchV erfüllt.

Über die Emissionsquelle EQ 70.01 werden die Abgase der Verbrennungsanlage emittiert, die

- Gesamtstaub nach § 11 Abs. 4 der 44. BImSchV,
- Kohlenmonoxid nach § 11 Abs. 5 der 44. BImSchV,
- Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid nach § 11, Nr. 6 der 44. BImSchV

enthalten können.

Die Anlage fällt nicht in den Geltungsbereich der 17. BImSchV. Die entsprechende Argumentation enthält der Anhang des **Kapitels 4** des Genehmigungsantrages.

EQ 70.02 – Absorber 70C3501

Über die Emissionsquelle EQ 70.02 wird die im Absorber 70C3501 gereinigte Abluft emittiert, die Gesamtkohlenstoff (5.2.5 TA Luft) und organische Stoffe der Klasse I (5.2.5 Klasse I TA Luft, Methanol enthalten kann. Die Emissionskonzentrationen nach TA Luft werden an dieser Emissionsquelle eingehalten.

EQ 70.03 – Filter 70S2311

Über die Emissionsquelle EQ 70.03 wird die bei der pneumatischen Zuführung von Katalysator zum Aktivierungsreaktor 70R2301 anfallende und im Filter 70S2311 gereinigte Abluft emittiert. Sie enthält ausschließlich staubförmige anorganische Stoffe nach 5.2.2, Klasse II TA Luft (Schwermetalle). Die Emissionskonzentrationen nach TA Luft werden an dieser Emissionsquelle eingehalten.

Ein kontinuierlicher Betrieb der Emissionsquellen ist in den Betriebseinheiten 10, 50 und 70 mit 8.500 h/a vorgesehen. Diskontinuierlich werden die Emissionsquellen der Betriebseinheit 30 betrieben.

Für die Immissionsprognose Luftschadstoffe sind zwei Schornsteine relevant. Sie leiten das gereinigte Abgas in einer Höhe von ca. 31 m über Gelände (EQ 50.01) bzw. ca. 22 m über Gelände (EQ 70.01) ab.

Ausführliche Informationen dazu sind dem Lufthygienischen Gutachten der IDU IT+Umwelt GmbH vom 19.11.2019 (Bericht-Nr. L0565-1) im Anhang zu **Kapitel 4** des Genehmigungsantrages zu entnehmen.

5.3.3 Gerüche

Auch wenn in der Bioraffinerie derartige Stoffe in geschlossenen Stoffkreisläufen gehandhabt und alle geruchsrelevanten Stoffe und Stoffgemische über geeignete Abgasbehandlungsanlagen (Abgaswäscher, Abgasverbrennung) gereinigt werden, ist nicht auszuschließen, dass an verschiedenen Stellen der Anlage sowohl über gefasste als auch diffuse Emissionsquellen Gerüche freigesetzt werden können.

Durch Tank- und Behälteratmungen sowie durch mögliche Undichtigkeit von Armaturen, Flanschen oder Rohrleitungen können verschiedene organische Verbindungen emittiert werden, die teilweise hohe Geruchsbelastungen verursachen können.

Für Abgasströme, welche über einen Abgaswäscher in die Umgebung abgeleitet werden (EQ 10.07, EQ 10.08, EQ 30.01) sowie die Abgase der Thermischen Nachverbrennungsanlage (TNV – EQ 50.01) bzw. der Verbrennungsanlage (EQ 70.01) wurde für die Geruchsimmissionsprognose vorausgesetzt, dass entsprechend dem Stand der Technik die Geruchskonzentration der Abgase maximal 500 GE/m³ beträgt. Diffuse Emissionen wurden mit 10 % der gesamten gefassten Emissionen abgeschätzt und betragen ca. 484 GE/m³.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Belästigung durch Geruchseinwirkungen wurde eine Geruchsimmissionsprognose durchgeführt [Lufthygienischen Gutachten der IDU IT+Umwelt GmbH vom 19.11.2019 (Bericht-Nr. L0565-1) im Anhang zu **Kapitel 4** des Genehmigungsantrages].

5.3.4 Abfall

Beim Betrieb der Bioraffinerie fallen betriebsbedingt Abfälle an. Dabei handelt es sich um nicht gefährliche und gefährliche Abfälle die sowohl aus der laufenden Produktion resultieren aber auch um kontaminierte und nicht kontaminierte Verpackungsabfälle, die einem Entsorgungsfachbetrieb zur schadlosen Entsorgung übergeben werden. Im **Kapitel 7** des Genehmigungsantrages sind die verwendeten Abfallschlüsselnummern aufgeführt. Der überwiegende Teil der Abfälle wird energetisch verwertet.

Alle anfallenden Hausmüll ähnlichen Abfälle werden in dafür geeigneten, ortsbeweglichen Behältern oder in ortsfesten Sammel tanks aufgenommen, durch das örtlich zuständige und zugelassene Entsorgungsunternehmen regelmäßig abgeholt und einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt. Ein nachweisbarer Einfluss auf die Schutzgüter resultiert daraus nicht.

5.3.5 Wasserentnahme und Abwasserableitung

Trink- und Brauchwasser

Das Trink- und das Brauchwasser für die Bioraffinerie wird dem Leitungsnetz des Chemiestandortes Leuna entnommen. Die InfraLeuna verfügt über die Wasserrechte zur Entnahme der für die Versorgung des gesamten Industriestandortes notwendigen Wassermengen aus der Saale. Ein separat ausweisbarer Einfluss der Anlage auf natürliche Wasservorkommen ist deshalb nicht nachweisbar. Darüber hinaus sind die benötigten Wassermengen verhältnismäßig gering. Die Hauptwasserabnehmer in der Bioraffinerie sind die Betriebseinheit 60 (Glykose-Vorbehandlung) und Betriebseinheit 70 (Destillation). Das notwendige Kühlwasser wird aus dem Kühlwasserkreislaufsystem der InfraLeuna entnommen.

Kühlwasser

Kühlwasser wird von der InfraLeuna GmbH bezogen. Abschlammwasser aus Kühlkreisläufen fällt in der Bioraffinerie nicht an.

Prozessabwasser

Im zukünftigen Anlagenbetrieb der Bioraffinerie fallen zwei Abwasserströme an. Dabei handelt es sich um einen anaerob aufzuarbeitenden Prozessabwasserstrom mit ca. 3.792 m³/Tag und einen aerob aufzuarbeitenden Prozessabwasserstrom mit ca. 1.992 m³/Tag. Beide Abwasserströme unterliegen den Anforderungen des Anhangs 22 der Abwasserverordnung. Das anaerobe Abwasser wird einer anaeroben Vorbehandlungsanlage der InfraLeuna GmbH zugeführt, dort anforderungsgerecht behandelt und danach zur Zentralen Abwasserbehandlungsanlage der InfraLeuna GmbH (ZAB) am Chemiestandort Leuna abgeleitet. Aerobes Abwasser wird direkt ohne weitere Vorbehandlung zur ZAB abgeleitet. Die Abwässer werden in der ZAB anforderungsgerecht behandelt und danach in den Vorfluter Saale abgeleitet. Negative Auswirkungen auf schützenswerte Objekte hat die Einleitung der gereinigten Abwasserströme nicht.

Oberflächenwasser

Zur Ableitung von unbelastetem Niederschlagswasser von den Dach- und den Verkehrsflächen wird auf dem Baufeld ein Regenwassernetz errichtet. Die außen liegenden Regenfallrohre der Dachflächen und die Straßeneinläufe bzw. Entwässerungsrinnen der Verkehrsflächen binden in die Entwässerungsleitungen entlang der Straßen ein.

Das gesamte auf dem Baugrundstück anfallende Niederschlagswasser wird zu einem Übergabeschacht und von dort über das Kanalsystem der InfraLeuna GmbH in den Vorfluter Saale abgeleitet.

Sollte bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb oder bei Wartungs- und Reinigungsarbeiten verschmutztes Oberflächenwasser anfallen, wird dieses separat erfasst und entweder der biologischen Abwasserbehandlungsanlage zugeführt oder als Abfall verwertet.

Als mögliche Einflussgröße auf den wasserbezogenen Teil des Naturhaushaltes muss lediglich die sehr geringe Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate infolge Versiegelung betrachtet werden.

Die infolge der Versiegelung verhinderte Regenwasserversickerung wirkt sich auf die Wasserbilanz allerdings nicht nachhaltig negativ aus, da sämtliches Niederschlagswasser gesammelt und über das Regenwassersystem des Chemiestandortes dem Vorfluter Saale zugeführt werden.

Im Brandfall anfallendes Löschwasser wird in den standortinternen Rückhaltesystemen zurückgehalten und vor der Ableitung erforderlichenfalls anforderungsgerecht behandelt. Eine kontrollierte Ableitung in das Kanalsystem des Chemiestandortes erfolgt erst nach Beprobung.

Sanitärabwässer

Der Sanitärwasserverbrauch in der Bioraffinerie richtet sich nach der tatsächlichen Personalstärke, wobei von einem sehr geringen Verbrauch von durchschnittlich maximal 0,5 m³ pro Stunde ausgegangen werden kann. Die Sanitärabwässer aus der Bioraffinerie werden über die Schmutzwasserleitungen des Chemiestandortes der ZAB zugeleitet, dort gemeinsam mit anderen Abwässern anforderungsgerecht behandelt und bei Einhaltung der vorgegebenen Einleitgrenzwerte der Saale zugeleitet. Da die abgeleiteten Sanitärabwassermengen aus der Bioraffinerie analog zu anderen Chemieanlagen am Standort Leuna sind, sind diesbezüglich für die Bioraffinerie keinerlei nachweisbare, nachteilige, abwasserseitigen Auswirkungen auf den Vorfluter Saale zu erwarten.

Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

In der Bioraffinerie werden feste und flüssige wassergefährdende Stoffe als Produkte, Einsatzstoffe, Zwischenprodukte sowie Hilfsstoffe und Betriebsmittel gehandhabt. Die Stoffe, Gemische und Abfälle sind der Wassergefährdungsklasse 1, 2 und 3 zuzuordnen. Wassergefährdende Rohstoffe werden nicht verarbeitet. Die Bioraffinerie gliedert sich in folgende Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen:

- Anlagen zum Lagern fester wassergefährdender Stoffe,
- Anlagen zum Lagern flüssiger wassergefährdender Stoffe,
- Anlagen zum Abfüllen / Umschlagen von wassergefährdenden flüssigen Stoffen und
- Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefährdender Stoffe.

Die Grundsatzanforderungen und besonderen Schutzanforderungen gemäß § 17 der AwSV werden bei Planung, Errichtung und späterem Betrieb der neuen Anlage umfassend erfüllt. Die neue Anlage wird so geplant, errichtet und betrieben, dass:

- wassergefährdende Stoffe nicht austreten können,
- Undichtheiten aller Anlagenteile, die mit wassergefährdenden Stoffen in Berührung stehen, schnell und zuverlässig erkennbar sind,
- austretende wassergefährdende Stoffe schnell und zuverlässig erkannt und zurückgehalten sowie ordnungsgemäß entsorgt werden (dies gilt auch für betriebsbedingt auftretende Spritz- und Tropfverluste), und
- bei einer Betriebsstörung anfallende Gemische, die ausgetretene wassergefährdende Stoffe enthalten können, zurückgehalten und ordnungsgemäß als Abfall verwertet oder als Abwasser beseitigt werden.

Alle Anlagen sind dicht, standsicher und gegenüber den zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Einflüssen hinreichend widerstandsfähig. Weitere Informationen sind im **Kapitel 6** des Genehmigungsantrages zu finden.

Damit ist eine Beeinträchtigung von Boden und Grundwasser im bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage auszuschließen.

5.3.6 Verkehr

Der zu verarbeitende Holzrohstoff (ca. 55 t/h) wird über ein ca. 500 m langes Gurtförderband von der Holzschredderanlage kontinuierlich in die Prozessanlage transportiert.

Der An- und Abtransport von Einsatz-, Hilfs- und Betriebsstoffen, Produkten sowie von Abfällen für die Bioraffinerie ist ausschließlich per LKW auf der Straße vorgesehen (ca. 100 Fahrtenbewegungen/Tag). In der Bioraffinerie sind für die Lagerung der zu verwendeten Stoffe, Gemische und Abfälle Lagereinrichtungen vorgesehen, die auf die jeweiligen Stoffeigenschaften abgestimmt sind.

In der Betriebseinheit 10 sind die erforderlichen TKW-Einrichtungen zur Be- und Entladung vorgesehen. In Summe wird der anlagenbezogene LKW-Verkehr im Vergleich zum LKW-Verkehr des gesamten Chemiestandortes steigen. Er geht allerdings unmittelbar nach Verlassen des Chemiestandortes im allgemeinen Verkehr auf, so dass gesonderte Auswirkungen auf die Schutzgüter nicht nachweisbar sind. Die das Gelände der Bioraffinerie tangierenden Werkstraßen 1 und 7 bzw. die Werksstraßen 7, C, 4 und B führen direkt zur Bundesstraße B 91, die ihrerseits direkt mit den Bundesautobahnen A 38 und A 9 verbunden ist.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf die Verkehrssituation werden weder während der Bauphase noch im bestimmungsgemäßen Betrieb als wesentlich beurteilt. Ein schienengebundener Transport ist sowohl für die Bauphase als auch für das Betreiben der Anlagen nicht vorgesehen und nicht erforderlich.

5.3.7 Zusammenfassung

Insgesamt ist festzustellen, dass durch den sorgfältigen Umgang mit allen angelieferten Einsatz- und Hilfsstoffen sowie Betriebsmitteln sowie mit den in Mengen anfallenden Abwässern und Abfällen und deren Handhabungen gegen unkontrollierten Austritt gesicherten, dem Stand der Technik entsprechenden Systemen, weder in der Bauphase noch im bestimmungsgemäßen Betrieb der Bioraffinerie erheblich nachteilige Umweltauswirkungen von den in der Bioraffinerie gehandhabten Stoffen und Stoffgemischen ausgehen können.

Darüber hinaus sind die Wirkungen der Anlage über Luftschadstoffe, Gerüche und über das gereinigte Abwasser im Sinne der einschlägigen Vorschriften als unwesentlich zu bewerten. Die Verkehrsbelastung der B 91 wird sich nach Errichtung und Betrieb der Bioraffinerie nicht nachweisbar erhöhen.

Bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes kann es durch Freisetzen von gefährlichen Stoffen in geringen Mengen oder durch Geruchsemissionen kurzzeitig zu Beeinträchtigungen in der näheren Umgebung kommen, wobei die vorhandenen technischen Maßnahmen den Schutz von Boden, Grund- und Oberflächenwasser auch im Störfall minimale Auswirkungen garantieren. Derartige Störungen werden sofort erkannt und durch das unverzügliche Einleiten der entsprechenden Gegenmaßnahmen auf eine kurze Einwirkzeit begrenzt. Gesundheitsgefahren, erhebliche Nachteile oder erheblichen Belästigungen für die Nachbarschaft sind deshalb nicht zu erwarten. Luftgetragene Schadstoffemissionen sind im bestimmungsgemäßen Betrieb der Bioraffinerie nicht zu vermeiden und bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb der Bioraffinerie möglich, in einem solchen Fall aber kurzzeitig und ohne nachhaltig nachteilige Auswirkungen auf die Umgebung. In den nächstliegenden Wohngebieten werden auch Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb der Bioraffinerie aufgrund der großen Entfernung keine nachteiligen Auswirkungen haben.

Das Anlagenpersonal wird für das richtige Verhalten im Störfall geschult und durch betriebliche Einrichtungen sowie geeignete persönliche Körperschutzmittel vor gesundheitsschädigenden Auswirkungen ausreichend geschützt.

5.3.8 Auswirkungen auf besonders schützenswerte Pflanzen, Tiere und Natura2000-Schutzgebiete

Die nächsten Natura2000-Schutzgebiete liegen weit außerhalb des Untersuchungsraumes. Eine Beeinflussung der umliegenden Natura2000-Schutzgebiete durch Luftschadstoffimmissionen kann, wie die Ergebnisse der Immissionsprognose (im Anhang zu **Kapitel 4** des Genehmigungsantrages) zeigen, ausgeschlossen werden. Alle berechneten Immissionswerte liegen in den Natura2000-Gebieten auf einem sehr niedrigen Niveau. Auch die Stickstoffdepositionswerte unterschreiten das sogenannte Abschneidekriterium an allen Punkten des Rechenraumes (Bereich für den die Immissionswerte quantifiziert) deutlich.

5.3.9 Grenzüberschreitende Auswirkungen

Wie den vorangehenden Punkten des UVP-Berichtes zu entnehmen ist, hat das Vorhaben der Errichtung und des Betriebes der Bioraffinerie, keine grenzüberschreitenden Auswirkungen. Bereits außerhalb eines Radius von 500 m um die Hauptanlage der Bioraffinerie sind die vorhabenbezogenen Immissionen an Luftschadstoffen und damit die Wirken auf Menschen, Tiere und Pflanzen irrelevant, die Auswirkungen auf Boden und Grundwasser bleiben ebenso begrenzt auf den Standort der Bioraffinerie und sind hier vernachlässigbar, Auswirkungen auf das Oberflächengewässer Saale sind nicht nachweisbar, das Landschaftsbild wird an diesem Standort nicht beeinflusst. Lärmimmissionen bleiben selbst an den nächstliegenden Immissionsorten unter der Irrelevanzgrenze. Da die nächstliegende Grenze, die Grenze zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Tschechischen Republik, in südlicher Richtung ca. 107 km Luftlinie entfernt ist, können grenzüberschreitende Auswirkungen sicher ausgeschlossen werden.

6 Bewertungungsverfahren und -maßstäbe

6.1. Bewertungungsverfahren

Auf der Basis des unter **Punkt 3** dieses UVP-Berichtes ermittelten Ist-Zustandes der einzelnen Schutzgüter im Untersuchungsraum sind in den folgenden Punkten die Umweltauswirkungen des Vorhabens ermittelt und beschrieben. Dies bildet die Voraussetzung für die Feststellung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens. Dabei ist zu berücksichtigen, dass an diesem Standort bzw. um den Standort herum bereits seit Jahren chemische Anlagen betrieben werden und damit Bestandteile der so genannten Vorbelastung sind, sich in ihren Auswirkungen demzufolge in der Beschreibung des Ist-Zustandes wiederfinden. Entscheidend ist letztlich die Bewertung der Auswirkungen der neuen Bioraffinerie.

Eine quantitative Gesamtbewertung von Umweltauswirkungen ist grundsätzlich nicht möglich. In der Praxis der Umweltverträglichkeitsprüfung haben sich deshalb die verschiedensten Methoden der Bewertung bewährt. Die hier zur Anwendung kommende Verflechtungsmatrix hat sich in vielen Fällen als vorteilhaft erwiesen, da auf diese Art und Weise das Vorhaben und dessen Auswirkungen in unmittelbare Beziehung zu den betroffenen Schutzgütern gesetzt werden können.

Anhand von Bewertungskriterien werden für die jeweiligen Betriebszustände die vom Vorhaben ausgehenden Umwelteinflüsse getrennt bewertet und mittels einer Verflechtungsmatrix überschaubar zur Beurteilung der Umweltverträglichkeit dargestellt.

6.2 Bewertungskriterien

Grundlage für die Beurteilung der einzelnen Einflussfaktoren auf die Umwelt sind die in Punkt 0.6.1.2 der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV) vom 18. September 1995 genannten Bewertungskriterien.

Wesentliche Bewertungskriterien für die Umweltverträglichkeit eines Vorhabens sind danach:

- rechtsverbindliche Grenzwerte, die in Fachgesetzen oder in deren Durchführungsbestimmungen für die Bewertung der Umweltverträglichkeit eines Vorhabens festgelegt sind,

- sonstige Grenzwerte oder nicht zwingende, aber im Vergleich zu den Orientierungswerten im Anhang 1 der UVPVwV anspruchsvollere Kriterien,
- Orientierungshilfen des Anhangs 1 der UVPVwV unter Berücksichtigung der Umstände des Einzelfalles (wenn keine rechtsverbindlichen oder sonstigen Grenzwerte existieren)

sowie

- Bewertung der Umweltauswirkungen durch die zuständige Behörde nach Maßgabe der gesetzlichen Umwelanforderungen aufgrund der Umstände des Einzelfalles, wenn auch die Orientierungshilfen nach Anhang 1 UVPVwV keine Bewertungskriterien enthalten.

Bei der Bewertung der Matrixelemente stellen die Ausschlusskriterien einen wichtigen Faktor dar. Sollten bestimmte Auswirkungen der Anlage die Ausschlusskriterien erfüllen, würde das zur Bewertung des Vorhabens als nicht umweltverträglich führen.

In der Umweltverträglichkeitsstudie soll anhand der Vergabe einer Bewertungsstufe für alle dem Vorhaben zuzuordnenden Kriterien jeder Einfluss auf die Schutzgüter bewertet und in jeweils einer Verflechtungsmatrix für die verschiedenen Betriebszustände zusammengefasst werden.

6.3 Bewertungsmaßstäbe

Folgende Bewertungsmaßstäbe sowie Ausschlusskriterien für die jeweiligen Schutzgüter sollen in der Umweltverträglichkeitsstudie zur Einordnung in die Bewertungsstufen angewendet werden:

Schutzgut Mensch

Von einem Vorhaben können auf den Körper, die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen vielfältige Einwirkungen ausgehen, z.B. Lärm, Luftverschmutzung, Geruch, Wasserverunreinigung und psychische Wirkungen. Wesentliche Wirkparameter sind Immissionen im Sinne des BImSchG und Gewässerverunreinigungen, wobei die Belastungen über die Belastungspfade Boden, Luft, Wasser, Pflanze, Tier auf den Menschen einwirken können. Daneben wirkt beispielsweise der anlagenbezogene Verkehr oder die Veränderung des Landschaftsbildes durch das Vorhaben auf den Menschen und beeinflussen im Extremfall dessen Wohlbefinden oder sogar dessen

Gesundheit. Ausschlusskriterien für das Schutzgut Mensch können beispielsweise sein:

- das Überschreiten von Immissionswerten und/oder von Emissionswerten der TA Luft bzw. der 44. BImSchV,
- das Nichteinhalten der Festsetzungen des Bebauungsplans Nr. 8.2 der Stadt Leuna,
- die Gefährdung von Wohnstätten durch Brandauswirkungen,
- die Unerträglichkeit von Gerüchen,
- unzumutbare Belästigungen durch die Ausmaße der Baustellen- und Anlagenfläche oder
- Gefährdungen von Menschen in der Umgebung der Anlage bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage.

Schutzgut Boden

Der Boden besitzt im Allgemeinen eine komplexe Funktion beispielsweise als Träger landschaftsökologischer Leistungen, als belebtes Substrat für die Vielfalt der Wirkungsräume von Flora und Fauna, als Träger unmittelbarer Leistungen für die Produktion von Nahrung, Energie, Rohstoffen, Wasser sowie als Raum für andere gesellschaftliche Ansprüche (Erholung, Wohnen, Verkehr, Gewerbe, Entsorgung von Abwasser und Abfall). Ausschlusskriterien für das Schutzgut Boden können beispielsweise sein:

- die unsachgemäße Lagerung von Bau-, Hilfs- und Betriebsstoffen, Endprodukten und Abfällen,
- das Nichteinhalten rechtlicher Vorschriften beispielsweise beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen,
- sonstiger Stoffeintrag in den Boden unter den Gefahrenaspekten der Giftwirkung, Sterilisierung, Verölung, Verklebung oder Verschlammung,
- eine großräumige Bodenversiegelung, die den Grundwasserhaushalt erheblich beeinträchtigt,

- eine übermäßige Schädigung und Zerstörung von natürlichen Deckschichten sowie
- die Beschädigung oder Zerstörungen von Einrichtungen des Gewässerschutzes (z.B. Schutzdämme, Stauanlagen).

Schutzgut Wasser

Der Wasserkreislauf ist ein besonders zu schützendes Gut im Interesse von Mensch, Flora und Fauna. Die Veränderung und Belastung der Gewässer (Oberflächengewässer, Grundwasser) durch Schadstoffeintrag, eine mögliche Störung des hydrobiologischen Gleichgewichts bzw. der Einfluss der Anlage auf die Hydrogeologie wird auf der Grundlage des Wasserhaushaltsgesetzes, des Wassergesetzes des Landes Sachsen-Anhalt, der Abwasserverordnung, zugehöriger Verwaltungsvorschriften und der Verordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) bewertet. Ausschlusskriterien für das Schutzgut Grundwasser können beispielsweise sein:

- das Nichteinhalten gesetzlicher Bestimmungen beispielsweise beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen,
- die Schadstofffreisetzung in das Grundwasser im Bereich der Bioraffinerie,
- Undichten des anlageninternen Kanalisationsnetzes,
- Grundwasserabsenkungen in einem solchen Maße, dass Oberflächengewässer, der Grundwasserhaushalt, die Wasserversorgung oder Feuchtbiotope gestört werden,
- Grundwasserentnahmen, die das hydrobiologische Gleichgewicht stören sowie
- nachteilige Veränderungen der Grundwasserqualität bei der Errichtung und dem Betrieb der Bioraffinerie durch Verminderung der natürlichen Boden-deckschicht.

Schutzgüter Tiere und Pflanzen

Auch die Erhaltung der Lebensräume und der Arten von Tieren und Pflanzen steht im Mittelpunkt der Vorsorgebetrachtung einer Umweltverträglichkeitsstudie. Ausschlusskriterien für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen können sein:

- die Zerstörung eines gesetzlich geschützten Biotops oder eines Biotops mit Arten der Roten Liste,
- die Schädigung des Waldbestandes oder einer sonstigen Pflanzengemeinschaft, so dass diese ihre Funktion zum Schutz vor Erosion, Schadstoffimmissionen oder Klimaänderung nicht mehr erfüllen kann,
- die Zerstörung des Lebensraumes von Tieren durch Hindernisse mit tier-ökologischer Trennwirkung,
- die Schädigung oder Vergiftung von Fischen und des Wasserpflanzenbestandes sowie der übrigen Tier- und Pflanzenwelt sowie
- das Verursachen von Wassermangel für Tiere und Pflanzen durch den Bau und/oder den Betrieb der Anlage.

Schutzgut Klima

Das Klima stellt eine wichtige Lebensgrundlage für Mensch, Tier und Pflanze dar. Temperatur, Feuchtigkeit und Windverhältnisse sind neben dem spezifischen Gebiet der Luftveränderung durch Schadstoffe zu betrachtende Kriterien. Objektive Maßstäbe im Sinne von Grenzwerten sind hier nicht vorhanden. Ein Ausschlusskriterium für das Schutzgut Klima stellt die wesentliche Klimaveränderung über den unmittelbaren Anlagenbereich hinaus dar.

Schutzgut Luft (Emissionen und Immissionen luftfremder Stoffe)

Luftveränderungen spielen für die Beurteilung der Umweltverträglichkeit eines Vorhabens - auch im Hinblick auf die komplexe Beeinflussung anderer Schutzgüter - eine wichtige Rolle. Durch die Regelungen des BImSchG und der dazugehörigen Verordnungen (z.B. 44. BImSchV), Verwaltungsvorschriften (z.B. TA Luft), technischen Richtlinien und Arbeitsschutzvorschriften/-richtlinien sowie Regelungen im Rahmen der EU sind Beurteilungskriterien gegeben, die zur Bewertung des Vorhabens zu nutzen sind. So ist beispielsweise die Umweltverträglichkeit eines Vorhabens und damit auch dessen Zulässigkeit unter anderem an die Bedingung geknüpft, dass die Immissionswerte gemäß TA Luft an den gewählten relevanten Aufpunkten im Untersuchungsraum nicht überschritten werden. Ausschlusskriterien für das Schutzgut Luft können sein die:

- Überschreitung der in der TA Luft, der 44. BImSchV und in anderen Verordnungen zum BImSchG festgelegten Emissionsgrenzwerte,
- Überschreitung der Immissionswerte nach Nr. 4 der TA Luft (Anforderungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen) sowie

- die Überschreitung der Immissionsrichtwerte der Geruchsimmissionsrichtlinie.

Lärm als sinnliche Wahrnehmung besitzt als Bewertungskriterium für fast alle Schutzgüter - vor allem aber hinsichtlich der physischen und psychischen Beeinflussung von Mensch und Tier - eine besondere Bedeutung.

Zur Beurteilung der Umweltverträglichkeit sind mit der TA Lärm und den dazugehörigen technischen Regeln (z.B. VDI 2058), dem BImSchG und den relevanten Bundes-Immissionsschutzverordnungen, den relevanten baurechtlichen Regelungen (z.B. BauNVO) sowie den Normen des Gesundheits- und Arbeitsschutzes ausreichend Bewertungsmaßstäbe gegeben.

Schutzgut Landschaft

Maßstäbe zur Beurteilung von Einwirkungen eines Vorhabens auf Natur und Landschaft werden durch das BNatSchG in Verbindung mit dem NatSchG LSA sowie den daraus abgeleiteten Vorschriften Maßstäbe gesetzt. Ausschlusskriterien für das Schutzgut Landschaft können beispielsweise sein:

- nicht vermeidbare und nicht ausgleichbare erhebliche Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes sowie die
- Realisierung des Vorhabens in Natur- und Landschaftsgebieten, für die eine besondere Schutzwürdigkeit besteht.

Kultur- und sonstige Sachgüter

Unter Kultur- und sonstigen Sachgütern sind insbesondere Kulturdenkmäler und Sachanlagen mit hohem gesellschaftlichem Wert zu verstehen. Die Beeinträchtigung dieser Schutzgüter kann beispielsweise in einer visuellen Störung durch das Vorhaben oder einer Schädigung durch Emissionen, Lärm, Verkehr, Grundwasserabsenkung, Erschütterung bestehen. Ausschlusskriterien für Kultur- und sonstige Sachgüter können deren:

- irreparable Schädigung, Zerstörung oder Beseitigung,
- Beschädigung durch mechanische Einflüsse beim Bau der Anlage oder deren

- Beschädigung durch chemische Luft- oder Niederschlagsbestandteile sein.

Grundlage der Bewertung bilden neben §§ 304 ff StGB und den relevanten Vorschriften zum Denkmalschutz auch die gesellschaftspolitische Bedeutung bestehender Kultur- und sonstiger Sachgüter.

6.4 Betrachtungsrelevanz

Zur Ermittlung der Umweltverträglichkeit der Bioraffinerie schätzen wir in der Folge die Wirkintensität der einzelnen, vom Vorhaben ausgehenden Umwelteinflüsse, für folgende Anlagenbetriebsphasen ein (Relevanzmatrix):

- Bauphase,
- bestimmungsgemäßer Betrieb,
- Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes.

Folgende Bewertungsstufen für die Betrachtungsrelevanz verwenden wir dabei:

- 0** keine Relevanz,
- 0,5** geringe Relevanz,
- 1** hohe Relevanz.

Auf den folgenden Seiten stellen wir die Betrachtungsrelevanz für die genannten Betriebsphasen der Bioraffinerie jeweils in Form einer Matrix dar (**Tabellen 2 - 4**).

Tabelle 2 Betrachtungsrelevanz in der Bauphase

- 0** keine Relevanz,
0,5 geringe Relevanz,
1 hohe Relevanz.

Schutzgüter	Bewertungskriterien				
	1	2	3	4	5
Mensch	1	1	1	1	1
Tiere und Pflanzen	1	1	1	1	1
Boden	1	0,5	1	0	0,5
Grundwasser	0,5	0	0,5	0	0
Oberflächengewässer	0	0	0,5	0	0
Luft	0,5	0	1	1	0,5
Klima	0	0	0,5	0	0
Landschaft	0,5	0	0	0	0
Kultur- und sonstige Sachgüter	0	0,5	1	0	0

- 1** – Existenz der Baustelle,
2 – Lärm und Erschütterungen,
3 – Luftschadstoffe,
4 – Gerüche,
5 – Verkehr.

Tabelle 3 Betrachtungsrelevanz - Bestimmungsgemäßer Betrieb

- 0** keine Relevanz,
0,5 geringe Relevanz,
1 hohe Relevanz.

Schutzgüter	Bewertungskriterien						
	1	2	3	4	5	6	7
Mensch	1	1	1	1	1	1	1
Tiere und Pflanzen	1	1	1	1	1	1	1
Boden	1	1	1	0	0	0	1
Grundwasser	1	0	0,5	0	0	0	1
Oberflächengewässer	0	0	0,5	0	0	1	0
Luft	0	0	1	0,5	0,5	0,5	0,5
Klima	0,5	0	0,5	0	0,5	0,5	0
Landschaft	1	0	0	0	0	0	0
Kultur- und sonstige Sachgüter	0	0,5	0,5	0	0,5	0	0

- 1** - Existenz der Anlage,
2 - Lärm und Erschütterungen,
3 - Luftschadstoffe (Emissionen, Immissionen),
4 – Gerüche,
5 - Transport/Anlagenverkehr,
6 – Abwasser,
7 - Umgang mit Hilfs- und Betriebsstoffen sowie Abfall.

Tabelle 4 Betrachtungsrelevanz - Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes

0 keine Relevanz,
0,5 geringe Relevanz,
1 hohe Relevanz.

Schutzgüter	Bewertungskriterien					
	1	2	3	4	5	6
Mensch	1	1	1	1	0,5	1
Tiere und Pflanzen	1	1	1	1	0,5	1
Boden	0	1	0	0	0,5	1
Grundwasser	0	0,5	0	0	0,5	1
Oberflächengewässer	0	0	0	0	1	1
Luft	0	1	1	0,5	0	0,5
Klima	0	0,5	0	0,5	0	0
Landschaft	0	0	0	0	0	0
Kultur- und sonstige Sachgüter	0,5	0,5	0	0,5	0	0,5

- 1** - Lärm und Erschütterungen
- 2** - Luftschadstoffe (Emissionen, Immissionen)
- 3** – Gerüche,
- 4** - Transport/Anlagenverkehr,
- 5** – Abwasser,
- 6** - Umgang mit Hilfs- und Betriebsstoffen sowie Abfall.

6.5 Bewertungsverfahren

Nach Ermittlung und Bewertung der Einflüsse eines Vorhabens (**Punkte 6.1 bis 6.3**) wird anhand der Bewertungskriterien unter Berücksichtigung der Relevanz der jeweiligen Umweltauswirkungen eine Gesamteinschätzung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens vorgenommen.

Grundlage der Bewertung sind folgende Bewertungsstufen:

- 1) keine oder positive Auswirkungen auf das Schutzgut,
- 2) schwach negative Auswirkungen auf das Schutzgut (Maßnahmen zur Minderung der Auswirkungen sind nicht notwendig),
- 3) negative Auswirkungen auf das Schutzgut (durch Maßnahmen zur Minderung bzw. Kompensation der Auswirkungen tolerierbar),
- 4) nicht tolerierbare Auswirkungen auf das Schutzgut.

Dabei führen nicht tolerierbare Auswirkungen auf ein Schutzgut (Bewertungsstufe 4) zwangsläufig dazu, das Vorhaben als „nicht umweltverträglich“ zu bewerten.

Die einschränkende Bewertungsstufe 3 führt zu einer bedingt positiven Beurteilung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens. In einem solchen Fall ist letztendlich insbesondere die Betrachtungsrelevanz für die Bewertung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens von Bedeutung.

Kann ein Vorhaben ausschließlich mit den Bewertungsstufen 1 und 2 bewertet werden, ist es als „umweltverträglich“ einzustufen.

Eine Verabsolutierung des genannten Bewertungsschemas wird jedoch vermieden, um die medienübergreifende Wechselwirkung der Umwelteinflüsse in die Gesamtbewertung einbeziehen zu können.

7 Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens

7.1 Auswirkungen auf den Menschen

Geräuschverhältnisse

Die zukünftige Bioraffinerie wird in einem Gebiet, welches seit Jahrzehnten durch die chemische Industrie mit den dazugehörigen Nebeneinrichtungen geprägt ist, stehen. Die Bioraffinerie liegt auf dem Territorium der Stadt Leuna. Die Stadt Leuna hat für den Teil des Chemiestandortes Bebauungspläne aufgestellt, der auf Ihrer Gemarkung liegt, die rechtskräftig sind. Dazu zählt beispielsweise auch der Bebauungsplan Nr. 8.2 in dessen Geltungsbereich die zukünftige Bioraffinerie liegt. In diesem Bebauungsplan ist das Betriebsgelände der Bioraffinerie im Sinne des Bauplanungsrechts als eingeschränktes Industriegebiet ausgewiesen.

Der Chemiestandort Leuna stellt den klassischen Fall einer historisch gewachsenen Gemengelage dar, die teilweise durch die unmittelbare Nachbarschaft von Industrie- und Wohnbebauung (Ortslagen Spergau, Leuna und Merseburg) gekennzeichnet ist. Deshalb wurden für diesen Standort im Rahmen der Bauleitplanung schalltechnische Orientierungswerte für die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten zugrunde gelegt, die auf der Basis der Gebietseinstufung nach § 1 BauNVO Zuschläge entsprechend der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme (unvereinbare Gebietskategorien) enthalten.

Zur Sicherung des verträglichen Nebeneinanders von Industrie- und Wohnbebauung sind für die einzelnen Flächen im Rahmen der Bebauungsplanung schalltechnische Kontingente in Form von immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungsspe- geln festgesetzt worden. Ausgehend vom Bebauungsplan Nr. 8.2 gelten folgende im- missionswirksame, flächenbezogene Schalleistungspegel:

- für das Baufeld J1: 57 dB(A)/m² in der Nacht und
60 dB(A)/m² am Tag,
- für das Baufeld J2: 60 dB(A)/m² in der Nacht und
66 dB(A)/m² am Tag.

Mit der Einhaltung dieser schalltechnischen Kontingente ist gewährleistet, dass bei vollem Ausbau des Chemiestandortes an den maßgeblichen Immissionsorten die Immissionswerte der TA Lärm unter besonderer Berücksichtigung der Nähe von Industrie und Wohnen eingehalten werden können. Mit dem schalltechnischen Bericht 2019-GIP-131_1 vom Ingenieurbüro für Bauakustik Schürer vom 30.03.2020 im (Anhang zu **Kapitel 4** des Genehmigungsantrages) weisen wir nach, dass die daraus abgeleiteten Immissionswerte an keinem Immissionsort überschritten werden. Darüber hinaus ist vorgesehen, der Betrieb der Bioraffinerie auf dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechend betrieben wird.

Die Auswirkungen der von der Bioraffinerie ausgehenden Schallemissionen und der daraus resultierenden Schallimmissionen auf den Menschen werden wie folgt bewertet:

- **Bloße Existenz der Bioraffinerie:**

Die bloße Existenz der Anlage hat keinen Einfluss auf das menschliche Wohlbefinden - Bewertungsziffer 1.

- **Bauphase:**

Der Baustellenlärm hat schwach negative Auswirkungen auf den Menschen, wobei Überschreitungen der Grenz- und Orientierungswerte aufgrund der Entfernung nicht zu erwarten sind - Bewertungsziffer 2.

- **bestimmungsgemäßer Betrieb:**

Die im bestimmungsgemäßen Betrieb von der Bioraffinerie ausgehenden Schallemissionen und die daraus resultierenden Schallimmissionen sind nicht relevant und haben keine negativen Auswirkungen auf das menschliche Wohlbefinden. Es sind weder Gesundheitsgefahren noch erhebliche Nachteile oder Belästigungen für die Menschen zu erwarten - Bewertungsziffer 1.

- **Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes:**

Bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes wird die gesamte Bioraffinerie bzw. Teilanlagen erforderlichenfalls abgestellt und die Störung umgehend von qualifiziertem Betriebspersonal beseitigt. In Übereinstimmung mit Nr. 7.1 der TA Lärm kann es dabei zu Überschreitungen von Immissionsrichtwerten kommen. Aufgrund der Entfernung zwischen der Bioraffinerie und der nächsten Wohnbebauung und der kurzzeitigen Einwirkzeit resultieren daraus aber keine erheblichen Nachteile oder Belästigungen - Bewertungsziffer 2.

7.2 Luftqualität

7.2.1 Luftschadstoffe

Die errichtete und betriebene Bioraffinerie emittiert Luftschadstoffe in einer solchen Menge und in einer solchen Höhe, dass die daraus resultierenden Immissionen im Untersuchungsraum sowie in dessen Umgebung nicht relevant sind. Damit wirken sich die der Bioraffinerie ausgehenden Emissionen an Luftschadstoffen und die daraus resultierenden Immissionen außerhalb des Chemiestandortes nicht nachweislich nachteilig aus. Das Vorhaben hat keinen nachweislichen Einfluss auf die Immissionsgesamtbelastung in der Umgebung des Chemiestandortes. Im bestimmungsgemäßen Betrieb der Bioraffinerie sind somit auch von der Bioraffinerie verursachte Gefährdungen von Boden, Ökosystemen und Vegetation im Untersuchungsraum sowie in den nächstliegenden Natura2000-Gebieten sicher auszuschließen. Die von der Bioraffinerie verursachten Stoffeinträge in den nächstliegenden Natura2000-Schutzgebieten sind nicht relevant.

Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes können zwar zu erhöhten Emissionen führen, die aber immer nur kurzzeitig und nur auf dem Gelände des Chemiestandortes immissionsrelevant sind.

Die Auswirkungen der von der Bioraffinerie ausgehenden Emissionen und Immissionen von Luftschadstoffen auf den Menschen sind folgendermaßen zu bewerten:

- **Bloße Existenz der Bioraffinerie:**

Die bloße Existenz der Anlage hat keinen Einfluss auf das menschliche Wohlbefinden - Bewertungsziffer 1.

- **Bauphase:**

In der Bauphase ist mit einer geringen zusätzlichen Staubbelastung im unmittelbaren Umfeld der Baustelle zu rechnen, die allerdings in der Nähe der Wohnbebauung nicht mehr nachweisbar sein wird - Bewertungsziffer 2.

- **Bestimmungsgemäßer Betrieb:**

Durch Einhaltung der Forderungen der TA Luft sowie der 44. BImSchV ist der Schutz der menschlichen Gesundheit jederzeit gewährleistet. In der Betriebseinheit 50 und 70 werden an den Emissionsquellen EQ 50.01 bzw. EQ 70.01 die Vorgaben aus den BVT-Merkblättern (Stand der Technik) eingehalten.

Die Immissionsprognose für Luftschadstoffe (Lufthygienisches Gutachten IDU IT+Umwelt GmbH vom 19.11.2019, Anhang zu **Kapitel 4** des Genehmigungsantrages) zeigt folgendes:

- Die Emissionsmassenströme der Schwefeloxide, Staub und Stickstoffoxide unterschreiten den in der TA Luft vorgegebenen Bagatellmassenstrom.
- Die Kenngröße der Immissionszusatzbelastung für Schwefeldioxid ist an allen relevanten Aufpunkten vernachlässigbar gering und unterschreitet die festgelegte Irrelevanzschwelle nach TA Luft.
- Die Immissionszusatzbelastung für Kohlenmonoxid ist in allen Punkten des Beurteilungsgebietes vernachlässigbar gering und unterschreitet den festgelegten Immissionswert.
- Die Immissionszusatzbelastung für die Stickstoffdioxid-Konzentration ist an allen Punkten des Beurteilungsgebietes sehr gering und unterschreitet Großteils die Irrelevanzschwelle nach TA Luft. Unter Berücksichtigung der allgemeinen Hintergrundbelastung hält die Gesamtbelastung an allen relevanten Aufpunkten den Immissionswert nach TA Luft sicher ein.

Aus dem bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage resultieren keine erheblichen Nachteile oder erheblichen Belästigungen - Bewertungsziffer 1.

• **Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes:**

Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes, bei denen es durchaus kurzzeitig zu erhöhten Emissionen kommen kann, werden sofort erkannt und durch das qualifizierte Betriebspersonal und erforderlichenfalls mit Unterstützung der gut ausgebildeten und gut ausgerüsteten Werkfeuerwehr der InfraLeuna umgehend beseitigt. Auch bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes der Bioraffinerie ist der Schutz vor Gesundheitsgefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen jederzeit gewährleistet - Bewertungsziffer 1.

7.2.2 Gerüche

Die Bewertung von Gerüchen entzieht sich dem gewohnten Schema „Messen - Vergleichen - Bewerten“. Die belästigende Wirkung von Gerüchen ist von einer Vielzahl von Einflussfaktoren abhängig, die sich nur sehr schwer in ein, wie auch immer geartetes Modell einpassen lassen.

Zusätzlich kommt erschwerend hinzu, dass die in Frage kommenden geruchsintensiven Stoffe selten als reine Stoffe und einzeln, sondern meist in Gemischen und in Verbindung mit anderen geruchsintensiven Stoffen auftreten.

Für die Bewertung von Gerüchen wird deshalb die Geruchsimmissions-Richtlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz (GIRL), die für das Land Sachsen-Anhalt in der aktuellen Fassung anzuwenden ist, herangezogen. Danach sind Geruchsimmissionen, die nach ihrer Herkunft eindeutig erkennbar und abgrenzbar gegenüber anderen Gerüchen sind, in der Regel dann als erhebliche Belästigung zu bewerten, wenn die Gesamtbelastung (relative Häufigkeit der Geruchsstunden) für Wohn- und Mischgebiete 10 % und für Gewerbe- und Industriegebiete 15 % der Jahresstunden überschreitet.

Daraus resultierend werden die Wirkungen geruchsintensiver Stoffe wie folgt bewertet:

- **Bloße Existenz der Bioraffinerie und Bauphase:**
Auswirkungen auf die Umgebung sind ausgeschlossen - Bewertungsziffer 1.
- **Bestimmungsgemäßer Betrieb / Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes:**

Ergebnis der Geruchsimmissionsprognose für Luftschadstoffe (Lufthygienisches Gutachten IDU IT+Umwelt GmbH vom 19.11.2019, Anhang zu **Kapitel 4** des Genehmigungsantrages) ist:

- Die Immissionszusatzbelastung für die Wahrnehmungshäufigkeiten von Gerüchen hält die Irrelevanzschwelle nach Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) ein.

Infolge des Anlagenbetriebes sind keine erheblichen Nachteile oder Belästigungen durch geruchsintensive Stoffe im Sinne der GIRL auf die bewohnten Gebiete der Stadt Leuna zu erwarten. Relevante Auswirkungen sind ausgehend von Art und Menge sowie von der Handhabung geruchsintensiver Stoffe als gering zu bewerten - Bewertungsziffer 2.

7.2.3 Klima

Die Errichtung und der Betrieb der Bioraffinerie haben keinen nachweisbaren Einfluss auf das Klima innerhalb des Untersuchungsraumes.

Folglich werden alle Betriebsphasen der Bioraffinerie mit der Bewertungsziffer 1 bewertet.

7.2.4 Siedlungsstruktur und Landschaftsbild

Die Bioraffinerie steht auf dem Chemiestandort Leuna, der schon bisher über Jahrzehnte industriell genutzt wird. Von außerhalb des Chemiestandortes ist die Bioraffinerie zwar begrenzt einsehbar. Die geplante Bioraffinerie wird dem nicht eingeweihten Betrachter bis auf die Destillationskolonnen und die maßgeblichen Schornsteine aber kaum ins Auge fallen. Außerdem stehen in der näheren Umgebung der Bioraffinerie seit Jahrzehnten Anlagen der chemischen Großindustrie, die das Landschaftsbild prägen. Die Bioraffinerie fügt sich, aus der Ferne betrachtet, in die Struktur des Chemiestandortes ein, so dass keine nachhaltige Veränderung des Landschaftsbildes eintreten wird.

Die Vorgaben und Festsetzungen aus dem Bebauungsplan 8.2 der Stadt Leuna werden eingehalten.

- **Bloße Existenz der Bioraffinerie sowie die Bauphase**
Bewertungsziffer 1.
- **Bestimmungsgemäßer Betrieb / Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes**
Aufgrund der geringen Immissionen und ggf. kurzzeitiger Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes wirken sich auch die anderen Betriebsphasen der Bioraffinerie nicht auf die Siedlungsstruktur und das Landschaftsbild aus - Bewertungsziffer 1.

7.3 Auswirkungen auf Flächennutzung und Landschaft

Die Flächennutzung am Chemiestandort Leuna ist durch die jahrzehntelange industrielle Nutzung geprägt, die auch das Landschaftsbild im Untersuchungsraum nachhaltig beeinflusst. Die Errichtung und der Betrieb der Bioraffinerie stellt also lediglich eine, auf den Chemiestandort bezogene, geringe Änderung dar, die den Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 8.2 der Stadt Leuna nicht widerspricht. Die Bioraffinerie steht auf bereits bisher industriell genutzten Flächen des Chemiestandortes und es werden keine zusätzlichen Flächen außerhalb des Chemiestandortes Leuna in Anspruch genommen.

Insgesamt kann eingeschätzt werden, dass die Errichtung und Betrieb der Bioraffinerie keinen nachhaltigen Eingriff in Flächennutzung und Landschaftsbild des Untersuchungsraumes darstellen. Daraus ergibt sich folgende Bewertung:

- **Bloße Existenz der Bioraffinerie und Bauphase**
- Bewertungsziffer 1.
- **Bestimmungsgemäßer Betrieb und Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes** - Bewertungsziffer 1.

7.4 Auswirkungen auf den Boden

Durch die Errichtung und den Betrieb der Bioraffinerie ist mit folgenden Auswirkungen auf den Boden zu rechnen:

Natürliche Bodenverhältnisse

Die Errichtung der neuen Anlagen sowie der dazugehörenden Nebeneinrichtungen und Verkehrswege führt zu einer weiteren zusätzlichen Oberflächenversiegelung auf dem Chemiestandort von zusätzlich 124.242 m². Das ist im Vergleich zur Fläche des gesamten Chemiestandortes (13.000.000 m²) vernachlässigbar. Im Rahmen der Bautätigkeit anfallende Aushubmassen werden entweder wieder zum Verfüllen genutzt oder fachgerecht entsorgt. Ein spürbarer Einfluss auf das Grundwasser des Standortes der Bioraffinerie ist durch die Errichtung nicht zu erwarten.

Bodenverunreinigungen

Die Errichtung und der Betrieb der Bioraffinerie erfolgt auf einem Gelände, das flächenhaft durch anthropogene Auffüllungen (Boden, Aschen, Bauschutt und anderes)

gekennzeichnet ist. Im Rahmen der Baumaßnahmen eventuell anfallende kontaminierte Bodenaushubmassen werden in Abhängigkeit vom Kontaminationsgrad bei Einhaltung der Einbauwerte für den Chemiestandort Leuna auf dem Baufeld wieder eingebaut oder einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt. Bei der Errichtung und beim Betrieb der Bioraffinerie werden alle erforderlichen technischen und organisatorischen Maßnahmen getroffen, um den zuverlässigen Schutz von Boden und Grundwasser zu gewährleisten.

Die Auswirkungen der Anlagen auf das Schutzgut Boden werden wie folgt bewertet:

- **Bloße Existenz der Anlage**

Geringe zusätzliche Flächenversiegelung - auch die zusätzlich in Anspruch genommenen Flächen wurden bisher bereits industriell genutzt. Diese Flächen gehörten auch bisher bereits zum Gelände des Chemiestandortes Leuna.

Eine Reduzierung des Flächenbedarfes ist wegen der Aufstellung der neuen Aggregate und Ausrüstungen und deren Platzbedarf nicht möglich. Die technischen Maßnahmen zur Minimierung des Flächenbedarfes werden im Rahmen der Anlagenplanung ausgeschöpft - Bewertungsziffer 2.

- **Bauphase**

Für die Errichtung der Bioraffinerie sind umfangreiche Baumaßnahmen erforderlich. Bei der Behandlung von Bodenaushub wird auf eine ordnungsgemäße Zwischenlagerung geachtet. Im Baustellenbetrieb werden alle Forderungen zur Sicherung einer umweltverträglichen Arbeitsweise eingehalten, wie:

- getrenntes Sammeln und Entsorgen von Abfällen,
- Sammeln und ordnungsgemäße Entsorgung von Sanitärabwässern,
- Einhalten der einschlägigen Vorschriften der AwSV zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen,
- Verhindern von Schadstoffeinträgen in den Boden etc.

Bei den Erdarbeiten sowie durch die Verkehrsbelastung im Baubetrieb kann es zu Staubverwehungen auf benachbarte Flächen kommen, was aber auf das Areal des Chemiestandortes begrenzt bleibt. Flächen außerhalb des Chemiestandortes sind aufgrund der großen Entfernung nicht betroffen.

Es ist vorgesehen, bei Auftreten von deutlich sichtbaren Staubemissionen durch Befeuchten der Umgebung und regelmäßige Reinigung der anliegenden Straßen derartige baubedingte Staubemissionen am Entstehungsort zu bekämpfen. Bei Realisierung der oben genannten Maßnahmen ist die Bauphase mit der Bewertungsziffer 2 zu bewerten.

- **Bestimmungsgemäßer Betrieb**

Die durch den Betrieb der Bioraffinerie hervorgerufenen Schadstoffemissionen haben nur einen sehr geringen Einfluss auf das Schutzgut Boden. Die Einhaltung der Forderungen der AwSV hinsichtlich des Umganges mit wassergefährdenden Stoffen verhindert wirkungsvoll einen Eintrag dieser Stoffe in Boden und Grundwasser im bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlageteile. Somit ist die Betriebsphase mit der Bewertungsziffer 2 zu bewerten.

- **Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes**

Durch Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes können Schadstoffe sowohl über den Luftweg als auch direkt in den Boden gelangen.

Die Art der Anlage, die sicherheitstechnischen Vorkehrungen, die organisatorischen Maßnahmen, die Art und Menge der gehandhabten Stoffe und Abfälle sowie die Art und Weise und die geringe Dauer möglicher Störungen garantieren, dass auch bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb der Bioraffinerie nur geringe Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu erwarten sind - Bewertungsziffer 2.

7.5 Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen

Eine Beeinträchtigung von Tieren und Pflanzen ist sowohl für einzelne Arten als auch für vorhandene Biocenosen zu untersuchen. Dabei können neben Verlusten durch Überbauung und Oberflächenversiegelung luftgetragene Schadstoffbelastungen eine große Bedeutung haben.

- **Bloße Existenz der Anlage:**

Die Bioraffinerie wird auf einem industriellen Altstandort errichtet, so dass kein zusätzlicher Grund und Boden in Anspruch genommen werden muss. Der Oberflächenversiegelungsgrad wird sich auf dem lokal begrenzten Areal nicht signifikant von dem unterscheiden, der hier über Jahrzehnte zu verzeichnen war. In jedem Fall wird die Grundflächenzahl nach der Errichtung der Bioraffinerie den im Bebauungsplan festgesetzten Wert (Grundflächenzahl 0,8) auch weiterhin unterschreiten.

Das Baufeld der Bioraffinerie sowie der Untersuchungsraum (**Anhang 1**) wurden im Rahmen einer Artenschutzrechtlichen Bestandsaufnahme (**Anhang 3**) und einer Biotop- und Nutzungskartierung einschließlich der Prüfung hinsichtlich gesetzlich geschützter Biotope (**Anhang 4**) durch das Büro Dr. Seils - Büro für Landschaftsplanung, Boden- und Umweltforschung untersucht.

Im Rahmen der Artenschutzrechtlichen Beurteilung (**Anhang 6**) wurde geprüft, inwieweit die artenschutzrechtliche Zulässigkeit für die Errichtung und den Betrieb der Bioraffinerie gegeben ist. Zu erwartende vorhabenbedingte Wirkungen wurden prognostiziert und relevante Arten ermittelt. Insgesamt wurde für sieben Vogelarten geprüft, inwieweit die Zugriffsverbote des § 44 BNatSchG berührt werden.

Im Zuge des Vorhabens kann es zum Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG kommen, da im Zuge der Bebauung des Baufeldes Reproduktions- und Nahrungshabitate bestimmter geschützter Brutvogelarten verloren gehen. Zur Minimierung der Wirkungen des Vorhabens wurden verschiedene Vermeidungsmaßnahmen (V) sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zur Schaffung von Ersatzhabitaten (CEF) vorgeschlagen (**Anhang 6, Anhang 7**). Damit ist die artenschutzrechtliche Zulässigkeit des Vorhabens gegeben. - Bewertungsziffer 3.

- **Bauphase**

Bauspezifische Belastungen (Lärm, Erschütterungen, Abgase, Staub, etc.) können sich negativ auf Artenvielfalt und Lebensräume auswirken. Der Baustellenverkehr wird auf Grund der zeitlichen Begrenzung sowie seines geringen Umfangs und der Nutzung der Werkstraßen des Chemiestandortes nicht zur Zerschneidung von schützenswerten Funktionseinheiten führen. Selbst temporäre Auswirkungen durch Lärm und Erschütterungen auf vorhandene Populationen im westlichen Bereich der Hochhalde Leuna sind aufgrund der großen Entfernung ebenso auszuschließen wie Einflüsse auf Bereiche außerhalb des Chemiestandortes. Darüber hinaus ist der durch die Errichtung der Bioraffinerie zu erwartende Anteil an Lärm und Erschütterungen sehr gering und zeitlich beschränkt. Er wird den bereits vorhandenen Einfluss der am Chemiestandort betriebenen Anlagen und Einrichtungen nicht übersteigen. Außerdem sind die oben genannten Wirkungen in Anbetracht der im Untersuchungsraum vorgefundenen Biotoptypen und der Avifauna als reversibel einzuschätzen. Die Wirkungen der Anlage in der Bauphase beschränken sich auf das unmittelbare Umfeld. Einflüsse auf den westlichen Bereich der Hochhalde Leuna sowie auf die außerhalb des Untersuchungsraumes liegenden Bereiche außerhalb des Chemiestandortes sind deshalb ausgeschlossen. - Bewertungsziffer 2.

- **Bestimmungsgemäßer Betrieb**

Neben potenziellen und tatsächlichen stofflichen Auswirkungen der Errichtungsmaßnahmen und des Betriebes der Bioraffinerie über verschiedene Belastungspfade (Luft, Wasser, Boden) können Lärm, Luftschadstoffe und Licht auf Tiere und Pflanzen einwirken.

Die errichtete Bioraffinerie entspricht den Forderungen der Lärminderungstechnik, so dass nur geringe Einwirkungen auf vorhandene Populationen möglich sind. Direkte Einflüsse des von der Bioraffinerie ausgehenden Lärmes auf die Flora sind auszuschließen. Darüber hinaus werden an diesem Standort bereits seit vielen Jahren chemische Anlagen betrieben. Der Einfluss der durch die Bioraffinerie verursachten Schallimmissionen geht nicht über das an diesem Standort übliche Maß hinaus. Anlagenbedingte Erschütterungen sind aufgrund der gewählten Technologie auszuschließen - Bewertungsziffer 2.

Die Einhaltung der Forderungen der 44. BImSchV sowie der TA Luft garantiert, dass im bestimmungsgemäßen Betrieb der Bioraffinerie nur geringe Einwirkungen auf Tiere und Pflanzen eintreten werden, da alle einschlägigen Immissionsgrenzwerte deutlich unterschritten werden.

Die Immissionszusatzbelastung der Stickstoffdeposition unterschreitet an allen relevanten Aufpunkten das Abscheidekriterium von 0,3 kg N/ ha a. Eine Erhöhung der Immissionsgesamtbelastung ist aufgrund des Betriebes der Anlage in diesen Gebieten nicht zu erwarten. Im Nahbereich der Anlage ergeben sich leichte Überschreitungen des Abscheidekriteriums, welche jedoch aufgrund der auf diesen Flächen vorherrschenden Nutzung (Industrieflächen bzw. Wohnbebauung der Stadt Leuna) toleriert werden kann. Im Sinne der einschlägigen Vorschriften sind die Immissionsbeiträge der Bioraffinerie als gering zu bewerten - Bewertungsziffer 2.

- **Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes**

Bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes kann es durchaus kurzzeitig zu erhöhten Emissionen von Luftschadstoffen kommen, die aber nur geringe Einwirkungen auf die vorgefundene Tier- und Pflanzenwelt haben und nur sehr kurzzeitig wirken. Zusätzlicher Lärm und Erschütterungen sind bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb ebenfalls nur kurzzeitig möglich – Bewertungsziffer 2.

7.6 Auswirkungen auf das Grundwasser

Durch die Errichtung Betrieb der Bioraffinerie ist mit folgenden Auswirkungen auf das Grundwasser zu rechnen:

Wasserhaushalt

Der Wasserhaushalt wird durch die Errichtung und den Betrieb der Bioraffinerie nicht signifikant beeinträchtigt, da sich der Grad der Oberflächenversiegelung nur in einem lokal sehr begrenzten Areal geringfügig erhöht. Ein zusätzlicher Eintrag von Wässern ins Grundwasser ist auszuschließen. Die Fundament-Gründungstiefen der neuen Anlagenteile erreichen das mindestens 6 m unter GOK anstehende Grundwasser nicht.

Grundwasserbelastung

Die Bioraffinerie wird entsprechend den Forderungen der AwSV errichtet und betrieben und in allen Belangen dem Stand der Technik entsprechen. Damit ist eine Verunreinigung von Boden und Grundwasser im bestimmungsgemäßen Betrieb sicher auszuschließen.

- **Bloße Existenz der Anlage**

Da sich der Grad der Oberflächenversiegelung durch die Errichtung der Bioraffinerie nur unwesentlich ändert und unterhalb der entsprechenden Festsetzung des Bebauungsplans (GRZ = 0,8) bleibt, hat die bloße Existenz der Anlage lediglich einen schwach negativen Einfluss auf das Grundwasser - Bewertungsziffer 2.

- **Bauphase**

Bei Erfüllung der vorgesehenen Anforderungen an einen ordnungsgemäßen Baustellenbetrieb sind nur geringe negative Auswirkungen auf das Grundwasser zu erwarten - Bewertungsziffer 2.

- **Bestimmungsgemäßer Betrieb**

Ein Schadstoffeintrag über den Luftweg ist nicht zu erwarten, da sich die aus der Bioraffinerie in irrelevantem Umfang emittierten Luftschadstoffe allenfalls an der Bodenoberfläche ablagern und nicht in relevanten Mengen bis ins Grundwasser gelangen können.

Die Einhaltung des Standes der Technik bei Boden- und Grundwasserschutz verhindert ebenfalls wirkungsvoll den direkten Eintrag von Schadstoffen ins Grundwasser - Bewertungsziffer 1.

- **Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes**

Auch bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes ist keine Beeinträchtigung des Grundwassers zu erwarten (geringe Schadstoffemissionen über einen kurzen Zeitraum), da auch im Störfall die vorgesehenen technischen und organisatorischen Maßnahmen ein Versickern von Schadstoffen in den Untergrund wirksam verhindern - Bewertungsziffer 1.

7.7 Auswirkungen auf Oberflächengewässer

Da im Untersuchungsraum keine Oberflächengewässer anzutreffen sind, der westliche Teil des Haldensickergrabens wird bis zur Inbetriebnahme der Bioraffinerie verfüllt, und die nächsten Oberflächengewässer (z.B. Saale) weit außerhalb des Untersuchungsraumes liegen, ist ein nachweisbarer, anlagenbezogener Einfluss durch luftgetragene Schadstoffe auszuschließen.

Auch Auswirkungen der Abwassereinleitungen aus der Bioraffinerie auf die Wasserbeschaffenheit der Saale sind aufgrund der geringen Menge sicher auszuschließen.

Weder die Errichtung noch der Betrieb der Bioraffinerie haben demnach einen nachweisbaren Einfluss auf Oberflächengewässer. Deshalb werden alle Anlagenbetriebsphasen mit der Bewertungsziffer 1 bewertet.

7.8 Auswirkungen auf das Schutzgut Luft

Wie bereits ausgeführt, stellt das Schutzgut Luft den Schwerpunkt möglicher Umweltauswirkungen der Bioraffinerie dar. Für die Einschätzung der Umweltverträglichkeit, insbesondere zur Bewertung der umweltrelevanten Wirkungen auf die Nachbarschaft und auf die Allgemeinheit, ist die Bewertung der von der Anlage verursachten und auf die Umgebung einwirkenden Immissionen notwendig.

Ein Vergleich mit den relevanten Immissionswerten der einschlägigen Vorschriften zeigt, dass diese Werte durch die von der Bioraffinerie verursachte Immissionszusatzbelastung deutlich unterschritten werden. Sogar im nächstliegenden FFH-Gebiet, das weit außerhalb des Untersuchungsraumes liegt, wird das sogenannte Abschneidekriterium für den Stickstoffeintrag sicher unterschritten (siehe **Punkt 7.5**).

Damit sind auch die durch die Bioraffinerie verursachten Zusatzimmissionen an Luftschadstoffen vernachlässigbar. Es ist somit zu konstatieren, dass sich durch den Betrieb der Bioraffinerie die lufthygienische Situation in der Umgebung des Chemiestandortes nicht nachweisbar beeinflusst wird.

Die Auswirkungen der anlagenbezogenen Emissionen und der daraus resultierenden Immissionen an Luftschadstoffen werden davon ausgehend wie folgt bewertet:

7.8.1 Luftschadstoffe

- **Bloße Existenz der Anlage**

Durch die bloße Existenz der Bioraffinerie sind keine Beeinträchtigungen des Schutzgutes „Luft“ zu erwarten - Bewertungsziffer 1.

- **Bauphase**

In der Bauphase ist durch Transport- und Baubetrieb mit geringfügigen Staub- und Abgasemissionen zu rechnen - Bewertungsziffer 2.

- **Bestimmungsgemäßer Betrieb**

Bei der Emission an Luftschadstoffen werden die Forderungen der 44. BImSchV sowie der TA Luft bezüglich des Standes der Emissionsminderungstechnik eingehalten. Die zu erwartenden Emissionsmassenströme gewährleisten, dass sich der Betrieb der Bioraffinerie in der Umgebung des Chemiestandortes nicht erheblich nachteilig auf die Luftqualität auswirkt - Bewertungsziffer 2.

- **Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes**

Bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes kann es kurzzeitig zu erhöhten Emissionen kommen. Derartige Störungen werden sofort durch das qualifizierte Anlagenpersonal erkannt und beseitigt. Erforderlichenfalls wird die Werkfeuerwehr der InfraLeuna zur Unterstützung angefordert, die innerhalb kürzester Zeit vor Ort ist - die Wache 1 der Werkfeuerwehr liegt in unmittelbarer Nähe zur Bioraffinerie. Die bei Betriebsstörungen zu erwartende Emissionsdauer sowie die möglichen Emissionsmassenströme sind deshalb und aufgrund der geringen Mengen an gefährlichen Stoffen so gering, dass eine Gefährdung von Mensch und Umwelt nicht zu befürchten ist. Selbst im Brandfall ergeben sich keine erheblich nachteiligen Auswirkungen. Auch bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes ist der Schutz vor Gesundheitsgefahren, erheblichen Nachteilen oder erheblichen Belästigungen jederzeit gewährleistet - Bewertungsziffer 2.

7.8.2 Gerüche

- **Bloße Existenz der Bioraffinerie und Bauphase**

In der Bauphase bzw. durch die bloße Existenz der Bioraffinerie sind keinerlei Geruchsbelastigungen zu erwarten - Bewertungsziffer 1.

- **Bestimmungsgemäßer Betrieb**

In der Bioraffinerie werden geruchsrelevante Stoffe und Stoffgemische gehandhabt. Die Immissionszusatzbelastung für die Wahrnehmungshäufigkeiten von Gerüchen hält die Irrelevanzschwelle nach Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) ein.

Infolge des Anlagenbetriebes sind keine erheblichen Nachteile oder Belästigungen durch geruchsintensive Stoffe im Sinne der GIRL auf die bewohnten Gebiete der Stadt Leuna zu erwarten. Relevante Auswirkungen sind ausgehend von Art und Menge sowie von der Handhabung geruchsintensiver Stoffe als gering zu bewerten - Bewertungsziffer 1.

- **Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes**

Bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes sind kurzzeitige Geruchswahrnehmungen in der Umgebung der Bioraffinerie nicht auszuschließen, die aber keine erhebliche Immissionsbelastung im Sinne der GIRL darstellen und nur im Ausnahmefall außerhalb des Betriebsgeländes überhaupt zu bemerken sein werden - Bewertungsziffer 2.

7.9 Auswirkungen durch Lärm und Erschütterungen

Mit der Schallimmissionsprognose ist eindrucksvoll nachgewiesen, dass die diesbezüglichen Forderungen der TA Lärm und die Festsetzungen des Bebauungsplans beim Betrieb der Bioraffinerie auch unter Berücksichtigung des anlagenbezogenen Verkehrslärms erfüllt werden.

Erschütterungen und sonstige Emissionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen, sind sowohl bei der Errichtung als auch beim späteren Betrieb der Bioraffinerie nicht zu erwarten.

Die Auswirkungen der Bioraffinerie und dem anlagenbezogenen Verkehr ausgehenden Schallimmissionen werden wie folgt bewertet:

- **Bloße Existenz der Anlage**

Durch die bloße Existenz der Anlage sind keine Beeinträchtigungen der Schutzgüter durch Lärm und Erschütterungen zu erwarten - Bewertungsziffer 1.

- **Bauphase**

Der in der Bauphase zu erwartende Fahrzeugverkehr durch Transportfahrzeuge wird nur kurzzeitig zu geringfügig höheren Schallemissionen führen, die allerdings nicht als erheblich nachteilig zu bewerten sind. Außerdem ist nur im Ausnahmefall und dann nur kurzzeitig damit zu rechnen, dass der reine Baustellenlärm über den im bestimmungsgemäßen Betrieb der Bioraffinerie entstehenden anlagenbezogenen Lärm hinausgeht - Bewertungsziffer 2.

- **bestimmungsgemäßer Betrieb**

Beim Betrieb der Bioraffinerie können die im Bebauungsplan festgesetzten flächenbezogenen, immissionswirksamen Schalleistungspegel sicher eingehalten werden, da die Zusatzbelastung am maßgeblichen Immissionsort in der Ortslage Leuna irrelevant ist - die von der Bioraffinerie verursachte Immissionszusatzbelastung liegt mehr als 15 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten. Außerdem entspricht die Bioraffinerie dem Stand der Lärminderungstechnik.

Dadurch wird abgesichert, dass die Bioraffinerie im bestimmungsgemäßen Betrieb keinen erheblich nachteiligen Einfluss auf die Lärmimmissionssituation in den angrenzenden Wohngebieten der Ortslage Leuna haben wird. Es sind danach keine Gesundheitsgefahren, erheblichen Nachteile oder erheblichen Belästigungen durch den Betrieb der Bioraffinerie zu erwarten - Bewertungsziffer 2.

- **Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes**

Bei einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes der Bioraffinerie entstehen keine zusätzlichen Schallemissionen, da in diesem Fall der Anlagenbetrieb erforderlichenfalls bis zur Behebung der Störung eingestellt wird - Bewertungsziffer 1.

7.10 Auswirkungen durch Licht und elektromagnetische Felder

Die Bioraffinerie wird mit den für derartige Anlagen typischen Beleuchtungseinrichtungen versehen. Aus arbeitsschutz- und sicherheitstechnischen Gründen ist auch für die Nachtstunden eine ausreichende und möglichst schattenfreie Ausleuchtung der verschiedenen Arbeitsbereiche auch in den Außenanlagen sicherzustellen.

Bei der Planung der Außenbeleuchtung wird aber darauf geachtet, dass keine Blendwirkung in benachbarten Bereichen auftritt. Gerichtete Lichtquellen (z. B. Strahler) und Quecksilberdampflampen kommen nicht zum Einsatz.

Die große Entfernung zur nächstgelegenen Wohnbebauung gewährleistet, dass dort keine von der Bioraffinerie verursachte Raumaufhellung im Sinne der Licht-Leitlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz auftritt. Damit ist sichergestellt, dass die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung getroffen werden und durch Lichtemissionen keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können.

Anlagenteile, die elektromagnetische Felder erzeugen, werden so errichtet und betrieben, dass in ihrem Einwirkungsbereich in Gebäuden oder an Grundstücken, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung die einschlägigen Grenzwerte der elektrischen und magnetischen Feldstärke nicht überschritten werden.

Für alle Anlagenbetriebsphasen gilt deshalb die - Bewertungsziffer 1.

7.11 Auswirkungen durch den Umgang mit Hilfsstoffen und Abfällen

Beim Betrieb der Bioraffinerie fällt produktionsbedingter Abfall an. Im **Kapitel 7** des Genehmigungsantrages sind derzeit alle bekannten gefährlichen und nicht gefährlichen Abfälle zu finden. Alle anfallenden Abfälle, auch der Hausmüll und hausmüllähnliche Industrieabfälle, die z.B. bei Wartungsarbeiten oder in Sanitärbereichen anfallen, werden in dafür geeigneten Behältern gesammelt, durch örtliche zuständige oder regionale zugelassene Entsorgungsunternehmen regelmäßig abgeholt und einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt. Alle anfallenden gefährlichen Abfälle werden gemäß den geltenden Vorschriften in vorgesehenen Sammel tanks (z.B. Abscheidebehälter Notentspannung 70V3551) oder ausgewiesenen Lageranlagen (z.B. Chemikalienlager oder im Gebäude für Nasslignin 3000STR10) gesammelt, über ein zugelassenes Entsorgungsunternehmen verwertet und vorzugsweise einer energetischen Verwertung zugeführt. Einige Abfälle werden auch der stofflichen Verwertung zugeführt, um Stoffkreisläufe zu schließen.

Bei den in der Bioraffinerie eingesetzten Hilfsstoffen handelt es sich um eine Vielzahl an Hilfsstoffe, die in den unterschiedlichen Betriebseinheiten eingesetzt werden.

Dabei handelt es sich um anorganische Säuren und Laugen, Reinigungskemikalien, Hilfsmittel, Reinigungsmittel, Enzyme, organische Flüssigkeiten und technische Gase. Die Anlieferung und Lagerung der Hilfsstoffe erfolgt grundsätzlich als Gebindeanlieferung (IBC-Container, BigBag, Fass etc.) oder als Silo bzw. TKW-Anlieferung. Die einschlägigen rechtlichen Bestimmungen, technischen Normen und Richtlinien werden bereits bei Transport und Lagerung durch den Umgang mit den Hilfs- und Betriebsstoffen eingehalten.

Insgesamt ist festzustellen, dass durch den sorgfältigen Umgang mit den eingesetzten Hilfsstoffen und den anfallenden Abfällen weder im bestimmungsgemäßen Betrieb noch bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes der Bioraffinerie negative Umweltauswirkungen von den gehandhabten Stoffen ausgehen können, die erheblich sind - Bewertungsziffer 2 - für alle Betriebsphasen.

7.12 Auswirkungen auf das Klima

Die Errichtung und Betrieb der Bioraffinerie haben keinen nachweisbaren Einfluss auf das Klima im Untersuchungsraum. So sind insbesondere die Emissionen (luftfremde Stoffe, Abwärme) gering. Die Oberflächenversiegelung unterschreitet die Vorgaben des vorliegenden Bebauungsplanes und kann damit, wie in der Umweltverträglichkeitsprüfung zum Bebauungsplan Nr. 8.2 bereits nachgewiesen, nicht zu erheblich nachteiligen Auswirkungen führen. Auch die vorgesehene Bebauung ist ausgehend vom Bebauungsplan dem Standort angepasst (Bauhöhe). Der ungestörte Abtransport der entstehenden Emissionen mit der freien Luftströmung ist durch die Ableitung über ausreichend dimensionierte Schornsteine gesichert.

Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs sind jeweils nur kurzzeitig relevant und nicht klimawirksam. Für alle Anlagenbetriebsphasen gilt deshalb die – Bewertungsziffer 1.

7.13 Auswirkungen auf Kultur- und sonstigen Sachgüter

Da im Untersuchungsraum keine Kultur- und sonstigen Sachgüter nachzuweisen sind, sind nachteilige Auswirkungen auf derartige Schutzgüter weder bei der Errichtung noch beim Betrieb der Bioraffinerie auszuschließen. Aus diesem Grund sind alle Anlagenbetriebsphasen mit der - Bewertungsziffer 1 - bewertet.

7.14 Natura2000 - Schutzgebiete

Besondere Bedeutung kommt der Untersuchung des Einflusses der Errichtung und dem Betrieb der Bioraffinerie auf FFH- und Vogelschutz-Gebiete zu. Im Rahmen der Umsetzung der FFH-Richtlinie der Europäischen Gemeinschaft wurde in Sachsen-Anhalt eine Reihe von besonderen Schutzgebieten ausgewiesen. Diese Gebiete sind Teil des kohärenten europäischen ökologischen Netzes besonderer Schutzgebiete mit der Bezeichnung „NATURA 2000“. Die unter **Punkt 2.2** aufgeführten relevanten Gebiete befinden sich in ausreichend großer Entfernung von der Bioraffinerie [minimal: 1.700 m - EU-Vogelschutzgebiet „Saale-Elster-Aue südlich Halle“ (DE 4638 401), maximal: 6.100 m - EU-Vogelschutzgebiet „Bergbaufolgelandschaft Kayna Süd“ (DE 4737 401)].

Errichtung und Betrieb der Bioraffinerie haben deshalb keinen Einfluss auf die umliegenden Natura2000-Schutzgebiete. Es handelt sich nicht um ein Projekt im Sinne von § 34 BNatSchG:

1. Die Bioraffinerie wirkt in allen Betriebsphasen nicht nachweisbar auf die nächstliegenden Schutzgebiete.
2. Die von der Bioraffinerie verursachten Immissionszusatzbelastungen haben weder im Nahbereich in den Schutzgebieten erheblich nachteilige Auswirkungen (siehe auch Aussagen zur Stickstoffdeposition unter **Punkt 7.5**).

Demzufolge sind auch Wechselwirkungen mit der vorhandenen Substanz (FFH-Lebensraumtypen, Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie, Arten nach Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie) in den besonderen Schutzgebieten, die weit außerhalb des Untersuchungsraums liegen, auszuschließen. Die von der Bioraffinerie verursachten Schallimmissionen sind aufgrund der großen Entfernung zu den ausgewiesenen Schutzgebieten ebenfalls nicht immissionsrelevant.

Selbst die Wirkungen der Bioraffinerie im Störfall, die sich in jedem Fall nur auf kurze Zeiträume beschränken, bleiben aufgrund der großen Entfernung ohne nachweisbare Auswirkung auf die Schutzgebiete.

3. Alle anderen, oben aufgeführten Wirkungen der Bioraffinerie beschränken sich auf das unmittelbare Gebiet des Chemiestandortes und sind demzufolge bereits außerhalb des Umkreises von 500 m um den Standort der Bioraffinerie nicht mehr nachweisbar. Nachteilige Wirkungen auf die genannten Schutzgebiete sind deshalb mit Sicherheit auszuschließen.

4. Jegliche kumulative oder Kurzzeitwirkung durch anlagenrelevanten Stoffeintrag oder durch anderweitige, der Bioraffinerie zuzuordnenden Wirkungsfaktoren sind ausgeschlossen.

Da die in Frage kommenden Natura2000-Schutzgebiete weit entfernt von der Bioraffinerie und vom Untersuchungsraum liegen, nicht nachweisbar durch das Vorhaben beeinträchtigt werden und das Vorhaben aufgrund seiner geringen Wirkungen auf die Umwelt nicht geeignet ist, diese Schutzgebiete gemeinsam mit anderen Projekten oder Plänen erheblich zu beeinträchtigen, ist eine FFH-Verträglichkeitsprüfung im Sinne von § 34 BNatSchG für das geplante Vorhaben nicht erforderlich.

7.15 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Zu den Schutzgütern im Sinne von § 2 Abs. 1 UVPG zählen auch die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern. Hier sind demzufolge medienübergreifende Bewertungsgrundsätze für Wechselwirkungen aufgrund von Schutzmaßnahmen erforderlich. Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern können beispielsweise durch Schutzmaßnahmen verursacht werden, die zu einer Verschiebung von Auswirkungen auf andere Schutzgüter führen. In die Gesamtbewertung des Vorhabens ist deshalb eine Gesamtbewertung unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen zu integrieren. Aus den vorangegangenen Ausführungen ist dazu folgendes festzustellen:

Zur Einhaltung der Emissionsbegrenzungen nach TA Luft bzw. 44. BImSchV kommen spezielle Abgasreinigungseinrichtungen zum Einsatz, wie beispielsweise:

- Abgaswäscher (BE 10: 10S7001, 10S7002 und BE 30: 30S1501),
- thermische Nachverbrennungsanlage (BE 50, D-0955.10 mit Abgaswäscher B-0955.10),
- Verbrennungsanlage (BE 70, 70F4001).

Des Weiteren werden zur Reduzierung staubförmiger Emissionen verschiedene Filtersysteme eingesetzt. Das sind beispielsweise:

- Staubfilter in der BE 50,
- Filter (BE 70, 70S2311).

Aus der Notwendigkeit zur Emissionsminderung ergeben sich spezielle Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern:

- In den Abgaswäschern werden schadstoffhaltige Prozessabgase mit Wasser / Kondensat gewaschen, um die geltenden Emissionsbegrenzungen an den Emissionsquellen einhalten zu können. Daraus resultiert wiederum der Anfall von anaerobem Prozessabwasser, das zusammen mit weiteren Abwasserströmen über eine anaerobe Vorbehandlungsanlage zur Zentralen Abwasserbehandlung der InfraLeuna GmbH (ZAB) abgeleitet wird, bevor es in den Vorfluter Saale eingeleitet werden kann.
 - Negative Auswirkungen auf das Schutzgut „Wasser“ werden wirkungsvoll durch die Abwasservorbehandlung (anaerobe Vorbehandlung) und die Behandlung in der ZAB vermieden.
- In der thermischen Nachverbrennungsanlage (BE 50, D-0955.10 mit Abgaswäscher B-0955.10) werden Abgase aus der BE 50 schadlos verbrannt. Zur Einhaltung der geltenden Emissionsbegrenzungen an Schwefeldioxid (bei Einsatz von Lignin mit hohen Schwefelgehalten) werden die Abgase über einen mit verdünnter Natronlauge betriebenen Abgaswäscher geführt. Das dabei anfallende aerobe Abwasser wird zusammen mit anderen Abwasserströmen direkt zur ZAB abgeleitet, bevor es in den Vorfluter Saale eingeleitet wird.
 - Auch hier werden negative Auswirkungen auf das Schutzgut „Wasser“ wirkungsvoll durch die Abwasserbehandlung in der ZAB vermieden.
- Die Verbrennungsanlage (BE 70, 70F4001) dient der schadlosen Verbrennung von gasförmigen und flüssigen Strömen aus der Betriebseinheit 70. Zur Vermeidung des Anfalls insbesondere an flüssigen organischen Abfällen erfolgt die thermische Verwertung dieser Ströme in der Verbrennungsanlage. Dadurch können Stoffkreisläufe geschlossen, der Anfall von zu entsorgendem Abfall reduziert und gleichzeitig die erzeugte Wärmeenergie in der Bioraffinerie genutzt werden. Gleichzeitig werden über die Emissionsquelle EQ 70.01 Luftschadstoffe (Stickstoffoxide, Kohlenmonoxid, Staub) emittiert.
 - Vermeidung von zu entsorgenden Abfällen bei gleichzeitiger Erzeugung von Wärmeenergie, die in der Bioraffinerie genutzt wird.
 - Reduzierung von Transporten zur Entsorgung der Abfälle und damit Reduzierung des anlagenbezogenen Verkehrslärms.

- Einhaltung der geltenden Emissionsbegrenzungen nach 44. BImSchV. Es gibt keine nachteiligen Auswirkungen der Stickstoffdeposition auf Natura2000-Gebiete (siehe auch **Punkt 7.14**).
- Filterrückstände, die im Prozess nicht wieder eingesetzt werden können, werden in Gebinden gesammelt und müssen als Abfall entsorgt werden.
 - Alle in der Bioraffinerie anfallenden Abfälle werden einer ordnungsgemäßen Entsorgung durch zugelassene und zertifizierte Entsorgungsunternehmen zugeführt.

8 Beschreibung vernünftiger Alternativen

Begründung der getroffenen Wahl

Hinsichtlich Ausgestaltung und Technologie aber auch bezüglich des Flächenbedarfes des geplanten Vorhabens gab es nur wenig Spielraum. Zum einen muss die Bioraffinerie mit den notwendigen Rohstoffen versorgt werden (Holzplatz und Holzzerkleinerungsanlage) und zum anderen muss eine solche Anlage in den bestehenden Chemieverbund passen. Darüber hinaus sind die Auswirkungen auf die Schutzgüter an diesem Standort schon aufgrund der großen Entfernung zu allen Schutzgütern sehr gering.

Die aus dem Betrieb resultierenden geringen Auswirkungen auf die Schutzgüter sprechen für eine Bioraffinerie am Chemiestandort Leuna. Größe und Umfang der Errichtung einer solchen Bioraffinerie orientierten sich einerseits ganz wesentlich an dem prognostisch zu erwartenden Bedarf der Endprodukte und andererseits an den ökonomischen Rahmenbedingungen. An diesem Standort haben Größe und Umfang des Vorhabens nicht direkt proportional Einfluss auf die Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt. Wie **Punkt 5** zu entnehmen ist, hat die Errichtung der Bioraffinerie an diesem Standort keine erheblich nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter. Aus diesem Grund konnten Parameter wie der Bedarf an Endprodukten und ökonomische Aspekte den Ausschlag für Größe und Umfang des Vorhabens geben.

Aus folgenden Gründen war es nicht erforderlich, alternative Standorte im bzw. außerhalb des Chemiestandortes Leuna zu untersuchen:

- Gegenstand des Vorhabens ist die Errichtung und der Betrieb einer neuen Bioraffinerie, die in ein leistungsfähig ausgebautes Energie- und Mediennetzwerk des bestehenden Chemiestandortes eingebunden ist. Dabei sind Synergieeffekte mit bereits bestehenden Anlagen am Chemiestandort Leuna vorgesehen. Beim Chemiestandort Leuna handelt es sich um ein bauplanungsrechtlich ausgewiesenes Industriegebiet, ein seit Jahrzehnten industriell genutztes Areal, an dem derartige Anlagen bauplanungsrechtlich zulässig sind.
- Die Bioraffinerie entspricht hinsichtlich des Anlagentyps den Anlagen, die in diesen Gebieten zulässig sind, und die Errichtung der Bioraffinerie widerspricht den Festsetzungen des rechtskräftigen Bebauungsplanes Nr. 8.2 der Stadt Leuna nicht.
- Der Anlagenstandort ist ausreichend weit entfernt von der nächsten Wohnbebauung und von anderen schutzwürdigen Objekten, so dass damit bereits eventuelle erheblich nachteilige Wirkungen auf Schutzgüter auf ein Mindestmaß eingeschränkt werden können.

Die Errichtung der Bioraffinerie an diesem Standort hat keine nachweisbaren Auswirkungen auf das Landschaftsbild, weil sich die neue Anlage in die charakteristische Struktur der chemischen Großindustrie des Standortes einordnet. Die Anlage ist nur bedingt einsehbar bzw. hebt sich von den anderen Anlagen optisch nur unwesentlich ab.

Nach Abschätzung und Bewertung aller Auswirkungen des Vorhabens nehmen wir anhand der Bewertungsverfahren und -maßstäbe im **Punkt 6.1** eine Gesamteinschätzung der Umweltverträglichkeit vor. Auf der Grundlage der untersuchten Anlagenbetriebsphasen (Bauphase, bestimmungsgemäßer Betrieb, Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes) und unter Berücksichtigung der Bewertungskriterien:

- Bloße Existenz der Anlage,
- Lärm und Erschütterungen,
- Luftschadstoffe (Emissionen, Immissionen),
- Gerüche,
- Transport/Anlagenverkehr,
- Abwasser,
- Umgang mit Hilfsstoffen und Abfällen

wurden die folgenden Verflechtungsmatrizen (**Tabellen 5 bis 7**) erarbeitet.

Tabelle 5 Bewertung der Umwelteinflüsse in der Bauphase

Schutzgut	Bewertungsziffer					
	1	2	3	4	5	6
Mensch	1	2	2	1	1	2
Flora und Fauna	3	2	2	1	1	2
Boden	2	2	2	1	1	2
Grundwasser	2	1	2	1	1	1
Oberflächengewässer	1	1	1	1	1	1
Luft	1	1	2	1	1	2
Klima	1	1	1	1	1	1
Flächennutzung und Landschaft	1	1	1	1	1	1
Kultur und Sachgüter	1	1	1	1	1	1

Erläuterung zu den Bewertungskriterien:

- 1** Bloße Existenz der Baustelle
- 2** Lärm und Erschütterungen
- 3** Luftschadstoffe
- 4** Gerüche
- 5** Licht und elektromagnetische Wellen
- 6** Verkehr

Tabelle 6 Bewertung der Umwelteinflüsse im bestimmungsgemäßen Betrieb

Schutzgut	Bewertungsziffer							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Mensch	2	2	2	2	1	1	1	1
Flora und Fauna	1	2	2	1	1	1	1	1
Boden	2	2	1	1	1	1	1	1
Grundwasser	2	1	1	1	1	1	1	1
Oberflächengewässer	1	1	1	1	1	1	1	1
Luft	1	2	2	1	2	1	1	1
Klima	1	1	1	1	1	1	1	1
Landschaft	1	1	1	1	1	1	1	1
Kultur und Sachgüter	1	1	1	1	1	1	1	1

Erläuterung zu den Bewertungskriterien:

- 1 Bloße Existenz der Anlage
- 2 Lärm und Erschütterungen
- 3 Luftschadstoffe (Emissionen/Immissionen)
- 4 Gerüche
- 5 Transport/Anlagenverkehr
- 6 Abwasser
- 7 Licht und elektromagnetische Wellen
- 8 Umgang mit Hilfsstoffen sowie Abfällen

Tabelle 7 Bewertung der Umwelteinflüsse bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes

Schutzgut	Bewertungsziffer						
	1	2	3	4	5	6	7
Mensch	2	1	1	2	2	1	1
Flora und Fauna	2	1	1	1	1	1	1
Boden	1	1	1	1	1	1	2
Grundwasser	1	1	1	1	1	1	2
Oberflächengewässer	1	1	1	1	1	1	1
Luft	1	1	2	2	1	1	1
Klima	1	1	1	1	1	1	1
Landschaft	1	1	1	1	1	1	1
Kultur und Sachgüter	1	1	1	1	1	1	1

Erläuterung zu den Bewertungskriterien:

- 1 Lärm und Erschütterungen
- 2 Luftschadstoffe
- 3 Gerüche
- 4 Transport/Anlagenverkehr
- 5 Abwasser (Emissionen, Immissionen)
- 6 Licht und elektromagnetische Strahlung
- 7 Umgang mit Hilfsstoffen sowie Abfällen

Demnach verteilt sich die Häufigkeit der Bewertungsziffern folgendermaßen:

Bewertungsziffer	Bewertung	Häufigkeit
1	keine oder positive Auswirkung	154
2	schwach negative Auswirkung, Maßnahmen zur Minderung der Auswirkung nicht notwendig	34
3	negative Auswirkung, durch Maßnahmen zur Minderung bzw. Kompensation der Auswirkung tolerierbar	1
4	nicht tolerierbare negative Auswirkung	-

Gesamtbeurteilung

- Es wurde kein Ausschlusskriterium erreicht.
- Lediglich 1 Matricelement wurde mit der Bewertungsstufe 3 (negative Auswirkung, durch Maßnahmen zur Minderung bzw. Kompensation der Auswirkung tolerierbar) bewertet (bloße Existenz der Anlage in der Bauphase).

Zur Minimierung der Wirkungen des Vorhabens auf geschützte Tier- und Pflanzenarten (Verlust von Reproduktions- und Nahrungshabitaten für bestimmte geschützte Brutvogelarten) wurden verschiedene Vermeidungsmaßnahmen (V) sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zur Schaffung von Ersatzhabitaten (CEF) vorgeschlagen (**Anhang 6, Anhang 7**).

- Insgesamt 154 Matricelemente wurden mit der Bewertungsziffer 1 (keine oder positive Auswirkungen) und 34 Matricelemente mit der Bewertungsziffer 2 (schwach negative Auswirkung, Maßnahmen zur Minderung der Auswirkung nicht notwendig) bewertet.

Auf Grund der Vermeidungsmaßnahmen (V) sowie der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen zur Schaffung von Ersatzhabitaten (CEF) und der Einschätzung des Fachgutachters, dass damit die artenschutzrechtliche Zulässigkeit des Vorhabens gegeben ist, kann festgestellt werden, dass das Vorhaben die zu schützenden Güter in ihrer Gesamtheit nicht erheblich nachteilig beeinflusst und Errichtung und Betrieb der Bioraffinerie am vorgesehenen Standort als umweltverträglich einzuschätzen ist.

9 Nichttechnische Zusammenfassung

Die folgende verbale Beurteilung der Einflüsse die Bioraffinerie auf die einzelnen Schutzgüter berücksichtigt auch den Einfluss der einzelnen Faktoren auf die Schutzgüter.

Schutzgut Mensch

Bei dem untersuchten Vorhaben handelt es sich die Errichtung und Betrieb der Bioraffinerie der UPM BC GmbH am Chemiestandort Leuna, das durch die weltweit erste Anlage zur Gewinnung von sauerstoffhaltigen Kohlenwasserstoffen aus Holzchips gekennzeichnet ist.

Die Bioraffinerie steht auf langjährig industriell genutzten Flächen. Die von der Bioraffinerie ausgehenden Emissionen lassen erheblich nachteilige Auswirkungen auf das Wohlbefinden von Menschen weder am Chemiestandort noch in den nächstgelegenen Wohngebieten der Stadt Leuna erwarten. Die Errichtung und der Betrieb der Bioraffinerie hat keine nachhaltige Veränderung des Landschaftsbildes zur Folge und zieht keine Einschränkungen der geplanten Nutzung des Geländes nach sich. Nachweisbare Einflüsse auf das Klima sind durch Errichtung und Betrieb der Bioraffinerie nicht zu erwarten. Keine der von diesen ausgehenden Wirkungen auf die Schutzgüter kann zu einer Gefährdung der menschlichen Gesundheit oder zu erheblichen Nachteilen bzw. erheblichen Belästigungen führen.

Schutzgut Tiere und Pflanzen

Die Untersuchungen haben ergeben, dass Errichtung und Betrieb der Bioraffinerie am Chemiestandort Leuna unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen (V) sowie der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen zur Schaffung von Ersatzhabitaten (CEF) und der Einschätzung des Fachgutachters, dass damit die artenschutzrechtliche Zulässigkeit des Vorhabens gegeben ist, keine erheblich nachteiligen Einflüsse auf die Tier- und Pflanzenwelt im Untersuchungsraum haben. Diese Aussage trifft in vollem Umfang auch auf die besonderen Schutzgebiete (FFH- und Vogelschutzgebiet/Natura2000) außerhalb des Untersuchungsraumes zu. Vom Betrieb der Bioraffinerie verursachte nachhaltige Veränderungen der Tier- und Pflanzenwelt sind nicht zu erwarten.

Schutzgut Luft

Bei Errichtung und beim Betrieb der Bioraffinerie werden die Forderungen der 44. BImSchV, TA Luft sowie die relevanten BVT-Schlussfolgerungen zur Emissionsminderung

jederzeit erfüllt. Die berechneten anlagenbezogenen Immissionswerte sind als irrelevant einzuschätzen.

Erheblich nachteilige Auswirkungen auf die Gesundheit und das Wohlergehen von Menschen sind weder im Nahbereich der Bioraffinerie noch im übrigen Untersuchungsraum oder darüber hinaus in bewohnten Bereichen zu erwarten.

Durch die vorgesehenen Maßnahmen zur Emissionsminderung entsprechend den Forderungen der 44. BImSchV, TA Luft bzw. teilweise nach den Vorgaben der BVT-Schlussfolgerungen die nachgewiesene, geringe Immissionszusatzbelastung und die technischen Maßnahmen zur Vermeidung von Geruchsemissionen ist der Schutz vor Gesundheitsgefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen sichergestellt. Somit haben die Errichtung und der Betrieb der Bioraffinerie nur geringe Auswirkungen auf das Schutzgut Luft.

Schutzgut Boden

Die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung der Auswirkungen des Vorhabens auf Grund und Boden gewährleisten, dass daraus nur außerordentlich geringe Auswirkungen auf das Schutzgut Boden resultieren.

Schutzgut Grundwasser

Errichtung und Betrieb der Bioraffinerie führt auf einer lokal sehr begrenzten Fläche des Chemiestandortes Leuna zu einer verhältnismäßig geringfügigen Erhöhung des Oberflächenversiegelungsgrades, so dass Durchlässigkeit und Grundwasserneubildungsrate auf dem Territorium des gesamten Chemiestandortes nicht signifikant beeinflusst werden. Der beabsichtigte Grad der Oberflächenversiegelung liegt nach der Errichtung der Bioraffinerie unter der durch den Bebauungsplan vorgegebenen Grenze von 80 %, die auch im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung zur Bauleitplanung als umweltverträglich bewertet wurde. Da auch kein Eintrag von schadstoffbelasteten Abwässern ins Grundwasser erfolgt, ist ein spürbarer Einfluss auf den Wasserhaushalt am Standort der Bioraffinerie zu erwarten. Wirkungen auf den Grundwasserhaushalt der im Grundwasserabstrom liegenden Ortslagen der Stadt Leuna sind demzufolge ebenfalls auszuschließen.

Die Bioraffinerie wird dem Stand der Technik entsprechen, so dass ausreichend Vorsorge getroffen ist, um den Eintrag von Schadstoffen in Boden und Grundwasser auch bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes sicher zu verhindern. Die vorgesehenen technischen und organisatorischen Maßnahmen sind ausreichend, plausibel und geeignet, eine Schädigung des Grundwassers durch Schadstoffeinträge ausschließen zu können.

Schutzgut Oberflächengewässer

In der Bioraffinerie fallen im bestimmungsgemäßen Betrieb, Prozessabwasser als Anaerobe und aerobe Prozessabwässer, Sanitärabwässer sowie unbelastete Niederschlagswässer an, die über das Kanalsystem der InfraLeuna abgeleitet und erforderlichenfalls vor Einleitung in die Saale anforderungsgerecht in Behandlungsanlage der InfraLeuna GmbH (anaerobe Vorbehandlung, ZAB) behandelt werden. Gemessen an der gesamten Abwassereinleitung vom Chemiestandort Leuna in die Saale, sind die zu erwartenden Abwassermengen und Schadstofffrachten viel zu gering, um die Qualität und Wassermenge der Saale spürbar zu beeinflussen.

Schutzgut Landschaft

Geplant ist, eine Bioraffinerie auf einem Standort zu errichten, der bereits seit Jahrzehnten industriell genutzt wird. Die Landschaft im Untersuchungsraum ist durch die jahrzehntelange industrielle Nutzung dieses Terrains geprägt. Von außerhalb des Chemiestandes ist die Bioraffinerie nur zum Teil direkt einsehbar. Aus der Ferne hebt sich die Bioraffinerie von den anderen Anlagen im Umfeld für den Betrachter nicht besonders ab. Aus der Errichtung der Bioraffinerie werden weder Nutzungseinschränkungen noch eine nachhaltige Veränderung des Landschaftsbildes resultieren.

Schutzgut Klima

Die Bioraffinerie hat infolge der relativ geringen Emissionen an Luftschadstoffen sowie der Lage innerhalb des Chemiestandes und der Art der Bebauung keinen spürbaren Einfluss auf das Klima im Untersuchungsraum. Eine klimatische Beeinflussung der nächsten Wohngebiete der Stadt Leuna kann somit auf jeden Fall ausgeschlossen werden.

Schutzgut Kultur- und andere Sachgüter

Da die von der Bioraffinerie ausgehenden Emissionen (Luftschadstoffe, Lärm, Erschütterungen, Licht, elektromagnetische Strahlung) gering sind und die nächsten Kultur- und Sachgüter erst in relativ großer Entfernung vom Standort der Bioraffinerie stehen, haben weder die Bauarbeiten zur Errichtung noch der Betrieb der Bioraffinerie einen nachweisbaren Einfluss darauf.

Bei Untersuchung und Bewertung der von der Bioraffinerie ausgehenden Auswirkungen auf die Schutzgüter nach § 2 UVPG konnte festgestellt werden, dass keine, der Bioraffinerie zuzurechnenden Konflikte ausgelöst werden.

Errichtung und Betrieb der Bioraffinerie am vorgesehenen Standort als umweltverträglich einzuschätzen.

10 Schwierigkeiten bei der Erstellung des UVP-Berichtes

Bei der Aufstellung des Bebauungsplanes und bei der Vorbereitung verschiedenster Vorhaben sind vielfältige und umfangreiche Untersuchungen zur Erfassung der Umweltsituation am Chemiestandort Leuna und in der unmittelbaren Umgebung durchgeführt worden. Dabei waren die Aufgabenstellungen entsprechend dem Ziel und Zweck solcher Untersuchungen und Erhebungen durchaus unterschiedlich, so dass eine Vielzahl von Untersuchungsberichten und Schlussfolgerungen für die Raumanalyse, das heißt zur Bewertung des Ist-Zustandes vorliegen.

Ausgehend von diesem hohen Untersuchungsstandard, der stichprobenhaft geprüft wurde, und auf der Grundlage der zusätzlich durchgeführten Untersuchungen war eine fundierte Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens möglich. Die Qualität der vorliegenden Untersuchungsergebnisse erlaubt eine ausreichend sichere Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen der zukünftigen Bioraffinerie sowohl während der Bauphase als auch in den verschiedenen Betriebszuständen. Insgesamt ist festzustellen, dass es aufgrund der umfangreichen Voruntersuchungen und der vorliegenden Anlagendaten keine nennenswerten Schwierigkeiten bei der Erarbeitung dieses Umwelt-Berichtes gab.

Leuna, 31. März 2020

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'J. Kain', is positioned above the name and title of the signatory.

Dr. Kain
Geschäftsführer

Quellenverzeichnis

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)
- 44. BImSchV - Verordnung über mittelgroße Feuerungs-, Gasturbinen- und Verbrennungsmotoranlagen - Vierundvierzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - 44. BImSchV)
- Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft)
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
- Geruchsimmissions-Richtlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz (GIRL)
- Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen, Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI)
- Messung, Beurteilung und Verminderung von Erschütterungsimmissionen (Erschütterungs-Richtlinie)
- VDI-Richtlinie 2310 Blatt 1: Maximale Immissions-Werte - Zielsetzung und Bedeutung der Richtlinien Maximale Immissions-Werte
- Immissionsschutzberichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
- Immissionsdaten der Messstation Leuna des Luftüberwachungs- und Informationssystems Sachsen-Anhalt (LÜSA)
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Land Sachsen-Anhalt (UVPG LSA)

- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV)
- W. Kühling / H.-J. Peters; Die Bewertung der Luftqualität bei Umweltverträglichkeitsprüfungen, Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur, 1995
- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushaltes (Wasserhaushaltsgesetz - WHG)
- Wassergesetz für das Land Sachsen-Anhalt (WG LSA)
- Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung - AbwV)
- Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)
- Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG)
- Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und Sanierung von Altlasten (Bundes- Bodenschutzgesetz - BBodSchG)
- Ausführungsgesetz des Landes Sachsen-Anhalt zum Bundes-Bodenschutzgesetz BodSchAG LSA - Bodenschutz-Ausführungsgesetz Sachsen-Anhalt
- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)
- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG)
- Naturschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt (NatSchG LSA)
- Denkmalschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt
- Liste der Kulturdenkmale in Sachsen-Anhalt, Landesamt für Denkmalpflege Sachsen-Anhalt

- Interaktive Karte der Natura 2000-Gebiete in Sachsen-Anhalt, Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
- Stadt Leuna - Bebauungsplan Nr. 8.2 „Chemiestandort Leuna“
- Geotechnischer Bericht „Chemiestandort Leuna, EOS-Projekt“ der Gesellschaft für Umweltsanierungstechnologien mbH (Textteil) vom 08.11.2019
- Artenschutzrechtliche Bestandsaufnahme - Büro Dr. Seils - Büro für Landschaftsplanung, Boden- und Umweltforschung (06.12.2019)
- Dokumentation der Biotop- und Nutzungstypenkartierung einschließlich Prüfung hinsichtlich gesetzlich geschützter Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. § 22 NatSchG LSA) - Büro Dr. Seils - Büro für Landschaftsplanung, Boden- und Umweltforschung (28.10.2019)
- Artenschutzrechtliche Beurteilung Bioraffinerie Leuna - Büro Dr. Seils - Büro für Landschaftsplanung, Boden- und Umweltforschung (06.03.2020)
- Gesamtkonzept externer CEF-Maßnahmen für die Bauvorhaben der UPM GmbH am Standort Leuna sowie für die im Zusammenhang stehende infrastrukturelle Erschließung der InfraLeuna GmbH
- Büro Dr. Seils - Büro für Landschaftsplanung, Boden- und Umweltforschung (06.12.2019)
- Schornsteinhöhenberechnung (L0565-1) nach TA Luft für die Bioraffinerie der UPM BC GmbH, IDU IT+Umwelt GmbH vom 19.11.2019
- Lufthygienisches Gutachten - Immissionsprognose (L-0565-1) für die Bioraffinerie der UPM BC GmbH, IDU IT+Umwelt GmbH vom 19.11.2019
- Schalltechnischer Bericht Nr. 2019-GIP-131_1 zur Geräuschemissionsprognose für die Bioraffinerie im Chemiepark Leuna vom Ingenieurbüro für Bauakustik Schürer vom 30.03.2020
- Abschlussbericht für die Gefahrenerkundungsmaßnahme 04.06/98 L „Orientierende Erkundung des restlichen Werksgeländes“ (Erkundungsstufe E1-2 laut Altlastenprogramm LSA) erstellt von der W.U.P. Consulting GmbH & Co. KG für die LEUNAWERKE GmbH i. L. vom 15. Februar 2001

Kurzfassung

Die UPM BC GmbH plant Errichtung und Betrieb einer neuen, hochmodernen Bioraffinerie zur Gewinnung von sauerstoffhaltigen Kohlenwasserstoffen aus Holzchips am Chemiestandort Leuna. Die Bioraffinerie soll im Werkteil 1 des Chemiestandortes betrieben werden. Die Anlage wird für eine Kapazität von max. 438 kt Holzchips (feucht) pro Jahr ausgelegt.

Im Anlagenteil AN 01 werden aus Holzhackschnitzeln, angeliefert mittels Förderbandes aus einer benachbarten Anlage, mittels thermo-chemischer Prozesse und enzymatischer Hydrolyse Zucker (insbesondere Glukose) und Lignin gewonnen.

In dem Anlagenteil AN 02 wird die gereinigte Glukose durch Hydrogenolyse-Reaktion (Hydrocracking) in Gegenwart eines Katalysatorsystems in Monoethylglykol und Monopropylenglykol umgewandelt. In der Glykol-Raffination werden die wässrigen Glykollösungen mittels Destillation entwässert und endgereinigt.

Im Anlagenteil AN 03 wird das Lignin zu Lignin-Produkten verarbeitet.

Der Standort der Bioraffinerie, auf dem die neuen Anlagenteile und Ausrüstungen installiert werden, liegt bauplanungsrechtlich gesehen im beplanten Innenbereich. Für diesen Teil des Chemiestandortes hat die Stadt Leuna eine Bebauungsplan Nr. 8.2 aufgestellt. Das Gelände der Bioraffinerie ist hier als eingeschränktes Industriegebiet ausgewiesen.

Der Anlagenteil, der der Gewinnung von Glukose und Lignin aus Holz dient (AN 01, BE 30) ist den in Anlage 1 des UVPG unter Nr. 6.1 (Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Gewinnung von Zellstoff aus Holz, Stroh oder ähnlichen Faserstoffen) genannten Vorhaben zuzuordnen, die in Spalte 2 mit „X“ gekennzeichnet sind. Außerdem sind die Anlagenteile zur Herstellung von sauerstoffhaltigen Kohlenwasserstoffen (AN 02, BE 10, 60, 70R, 70D) den in Anlage I des UVPG unter Nr. 4.2 genannten Vorhaben (Errichtung und Betrieb einer Anlage, zur Herstellung von Stoffen oder Stoffgruppen durch chemische Umwandlung im industriellen Umfang, ausgenommen integrierte chemische Anlagen nach Nummer 4.1, ...) zuzuordnen, die in Spalte 2 mit „A“ gekennzeichnet sind.

Auf Grund der Einordnung des Anlagenteils zur Gewinnung von Glukose und Lignin aus Holz nach Anlage 1 des UVPG ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen.

Ausgehend von § 6 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung in das Genehmigungsverfahren zu integrieren. Am 10.07.2019 fand bei der Genehmigungsbehörde ein Scoping-Termin zur Festlegung des Untersuchungsrahmens der Umweltverträglichkeitsprüfung in Vorbereitung des BImSchG-Genehmigungsverfahrens statt. Im Ergebnis des Scoping-Termins legte das LVwA als zuständige Behörde den Untersuchungsrahmen der UVP sowie Art und Umfang des gemäß § 16 UVPG mit den Antragsunterlagen für das Vorhaben vorzulegenden UVP-Berichtes fest. Der Untersuchungsraum erstreckt sich auf eine ovale Kreisfläche mit einem Radius von 500 m um die Hauptanlage.

In der vorliegenden Umweltverträglichkeitsstudie wird durch eine medienübergreifende Untersuchung der Auswirkungen des Vorhabens auf zu schützende Güter dem Vorsorgeanliegen der Umweltpolitik in Deutschland Rechnung getragen. Der Zweck der Prüfung besteht in der Vermeidung von und in der Vorsorge vor schädlichen Einwirkungen auf den Menschen, auf den Naturhaushalt (Boden, Wasser, Luft, Klima), auf Pflanzen und Tiere sowie auf schutzwürdige Kultur- und sonstige Sachgüter. Dabei wurden alle Betriebsphasen einschließlich des Zeitraums der Bauphase der Bioraffinerie sowie von Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb berücksichtigt. Die Untersuchungen richteten sich dabei nicht ausschließlich auf das einzelne betroffene, zu schützende Gut, sondern auch auf Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern. Als Untersuchungsraum wurde von der Genehmigungsbehörde ein Areal festgelegt, der sich auf eine ovale Kreisfläche mit einem Radius von 500 m um die Hauptanlage erstreckt.

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung wurden zunächst die vorliegenden Informationen und Dokumentationen zur Beschreibung der Umweltsituation im Untersuchungsraum auf Plausibilität und Aktualität geprüft, ausgewertet und in einer Raumanalyse zusammengefasst. Daran schloss sich die Ermittlung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter im Untersuchungsraum, die sogenannte Vorhabenanalyse an. Mit der Raumanalyse konnte der Standort der Bioraffinerie und deren Umgebung auf Basis vorliegender und aktueller Untersuchungsergebnisse ausreichend beschrieben und charakterisiert werden. Die Vorhabenanalyse zeigte, dass die von der Bioraffinerie ausgehenden Auswirkungen, dazu zählen die Emissionen von Luftschadstoffen, Gerüchen, Schall, Licht, der Abwasser- und Abfallanfall, aufgrund der eingesetzten Stoffe, technischen Lösungen und Technologien, die in jedem Fall dem Stand der Technik entsprechen, sehr begrenzt sind.

An die Raum- und Vorhabenanalyse schloss sich die Wirkungsanalyse an. Der Wirkungsanalyse lagen Immissionsprognosen für Luftschadstoffe und für Lärm zugrunde. Diese Gutachten (Boden, Tiere und Pflanzen) zeigen, dass die Errichtung und der Betrieb der Bioraffinerie umweltseitig eine geringe Fernwirkung haben. Schutzgüter sind

bis auf die wenigen dokumentierten Biotop- und Nutzungskartierungen außerhalb des Chemiestandortes Leuna sind deshalb von diesem Vorhaben nicht betroffen.

Im Ergebnis der Wirkungsanalyse zeigte sich, dass

1. die lufthygienische Situation durch die Errichtung und den Betrieb der Bioraffinerie im Untersuchungsraum nur unwesentlich beeinflusst wird und der Schutz vor Gesundheitsgefahren sowie vor erheblichen Nachteilen und Belästigungen jederzeit sicher gewährleistet ist,
2. die von der Bioraffinerie ausgehenden Schallemissionen jederzeit die Festsetzungen des Bebauungsplanes Nummer 8.2 der Stadt Leuna erfüllen und erheblich nachteilige Auswirkungen die von der Bioraffinerie ausgehenden Schallemissionen nachweislich nicht haben,
3. sich die Bioraffinerie nicht nachweisbar auf die klimatische Situation im Untersuchungsraum auswirken wird,
4. sich durch die Bioraffinerie im Untersuchungsraum weder Nutzungseinschränkungen noch erheblich nachteilige Veränderungen des Landschaftsbildes ergeben,
5. die geplante Errichtung der Bioraffinerie sich nicht nachweisbar nachteilig auf die Gesundheit der im Untersuchungsraum tätigen Menschen auswirken wird,
6. für die Errichtung der Bioraffinerie kein zusätzlicher Grund- und Boden außerhalb des Chemiestandortes Leuna in Anspruch genommen werden muss,
7. sich der Grad der Oberflächenversiegelung im Untersuchungsraum nur unwesentlich erhöht,
8. durch die neue Bioraffinerie aufgrund der geringen Fernwirkung und der geringen Schadstoffemissionen keine schützenswerten Pflanzen und Tiere geschädigt werden können, da die relevanten Natura2000- und EU-Vogelschutzgebiete weit außerhalb des Wirkungsbereiches der Bioraffinerie liegen,
9. bei Realisierung des Vorhabens weder durch Grundwasserentnahmen noch durch Abwassereinleitungen das Grundwasser nachweisbar negativ beeinträchtigt wird - durch die geplante Versiegelung wird zwar geringfügig und auch nur lokal die Grundwasserneubildungsrate beeinträchtigt, jedoch erfährt das Grundwasser

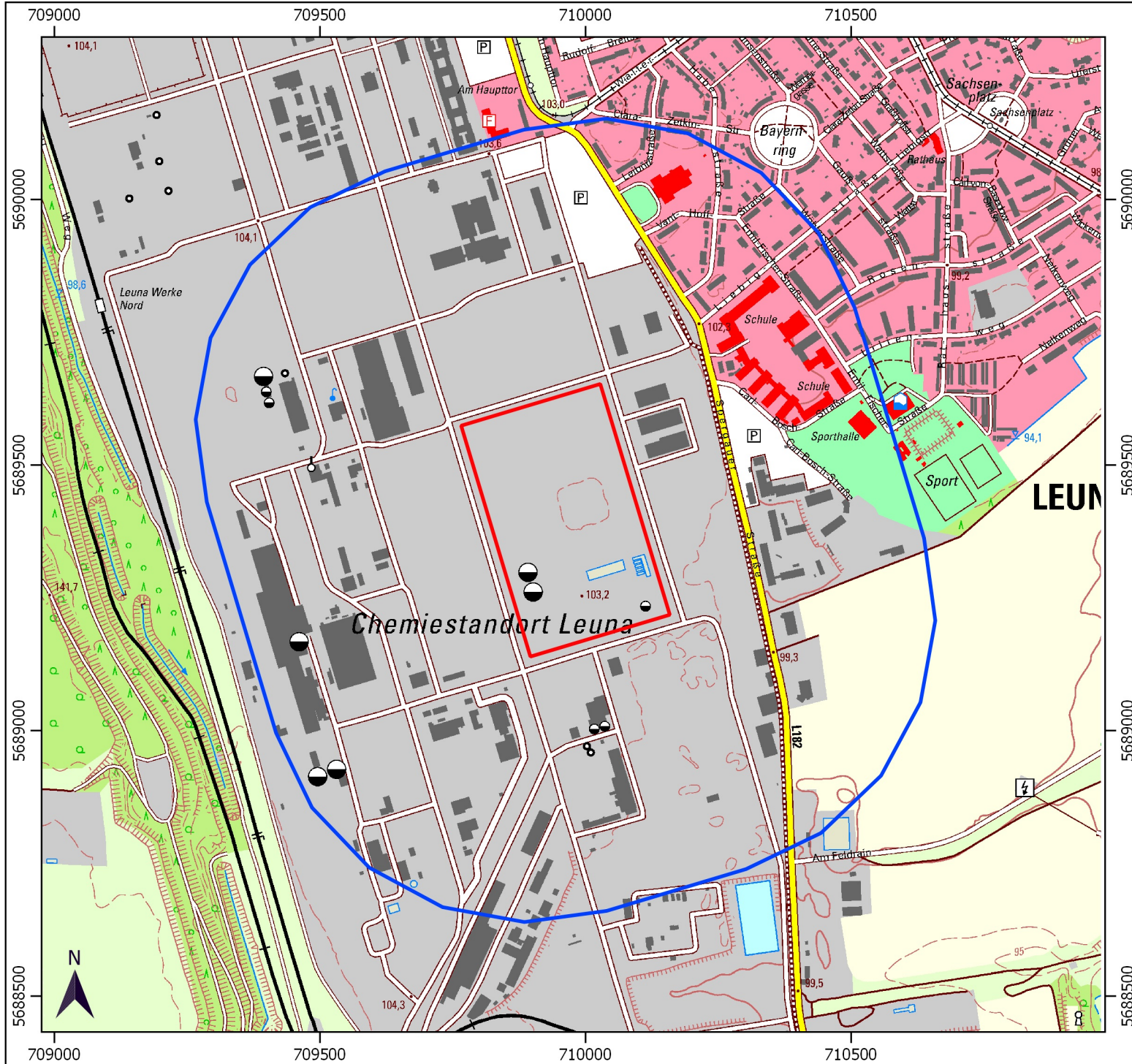
dadurch einen zusätzlichen Schutz vor dem Eindringen belasteter Sickerwässer aus der grundwasserungesättigten Zone,

10. die in der modernen Bioraffinerie anfallenden Abwässer keinen nachweisbaren Einfluss auf die Gewässergüte und die Wassermenge der Saale haben können,
11. die von der Bioraffinerie ausgehenden Immissionszusatzbelastung an Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid, Stickstoffoxiden sowie Stickstoffdeposition gering, im Sinne der TA Luft irrelevant, sind und nicht zu einer signifikanten Verschlechterung der lufthygienischen Situation im Untersuchungsraum führen,
12. die von der Bioraffinerie ausgehende Immissionszusatzbelastung für die Wahrnehmungshäufigkeiten von Gerüchen die Irrelevanzschwelle nach Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) einhält und infolge des Anlagenbetriebes keine erheblichen Nachteile oder Belästigungen durch geruchsintensive Stoffe im Sinne der GIRL auf die bewohnten Gebiete der Stadt Leuna zu erwarten sind,
13. durch die Errichtung der Bioraffinerie schützenswerte Kultur- und sonstige Sachgüter weder in noch außerhalb des Untersuchungsraumes beeinträchtigt werden können.

Abschließend bleibt festzustellen, dass durch die Errichtung und den Betrieb der Bioraffinerie der UPM BC GmbH weder erheblich nachteilige noch nicht tolerable Wirkungen auf die Schutzgüter ausgehen. Damit sind Errichtung und Betrieb der Bioraffinerie am Chemiestandort Leuna umweltverträglich.

Anhang

Anhang 1	Untersuchungsraum
Anhang 2	Bioraffinerie - Übersichtslageplan
Anhang 3	Artenschutzrechtliche Bestandsaufnahme - Büro Dr. Seils - Büro für Landschaftsplanung, Boden- und Umweltforschung (06.12.2019)
Anhang 4	Dokumentation der Biotop- und Nutzungstypenkartierung einschließlich Prüfung hinsichtlich gesetzlich geschützter Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. § 22 NatSchG - Büro Dr. Seils - Büro für Landschaftsplanung, Boden- und Umweltforschung (28.10.2019)
Anhang 5	Geotechnischer Bericht „Chemiestandort Leuna, EOS-Projekt“ der Gesellschaft für Umweltsanierungstechnologien mbH (Textteil) vom 08.11.2019
Anhang 6	Artenschutzrechtliche Beurteilung Bioraffinerie Leuna - Büro Dr. Seils - Büro für Landschaftsplanung, Boden- und Umweltforschung (06.03.2020)
Anhang 7	Gesamtkonzept externer CEF-Maßnahmen für die Bauvorhaben der UPM GmbH am Standort Leuna sowie für die im Zusammenhang stehende infrastrukturelle Erschließung der InfraLeuna GmbH - Büro Dr. Seils - Büro für Landschaftsplanung, Boden- und Umweltforschung (06.12.2019)



Legende

- UPM-Anlage (Bioraffinerie)
- Untersuchungsgebiet (500 m Abstand zur Anlagengrenze)

0 100 200 300 m



Maßstab 1:10.000

© GeoBasis-DE / LVermGeo LSA



Faunistische Bestandssituation

auf möglichen Standorten der geplanten Bioraffinerie Leuna



**Faunistische Bestandssituation
auf möglichen Standorten der geplanten
Bioraffinerie Leuna**

Auftraggeber: InfraLeuna GmbH, Bereich Recht/ Versicherungen/ Behördenmanagement
Am Haupttor/ Bau 4310
06237 Leuna
Telefon: (03461) 43 4215
Telefax: (03461) 43 4776

Vorhabensträger: UPM GmbH
Georg-Haindl-Straße 5
86153 Augsburg

Auftragnehmer: Dr. Martin Seils
Büro für Landschaftsplanung, Boden- und Umweltforschung
Eisenbahnstraße 3
06132 Halle/ Saale
Telefon: (0345) 688 94 30
Telefax: (0345) 688 94 31
e-mail: seils@lbu-seils.de

Projektleitung: Dr. rer. nat. Martin Seils

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Claudia Junghans
Dipl.-Biol. Maxim Ludwig
M.Sc. Naturschutz und Landschaftsplanung Manja Machus
Dr. rer. nat. Martin Seils

Datum: 18.09.2019

J-

.....
Dr. M. Seils

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	4
2.	Lage und Beschreibung des Untersuchungsgebietes	4
3.	Methodik	7
4.	Ergebnisse.....	8
5.	Quellenverzeichnis	12
5.1	Literatur.....	12
5.2	Internetquellen	12

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schutz- und Gefährdungstatus nachgewiesener Vogelarten	10
------------	--	----

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Untersuchungsgebietes	4
Abbildung 2:	Abgrenzung der Untersuchungsflächen.....	5
Abbildung 3:	Fläche A.....	5
Abbildung 4:	Fläche A – wassergefüllte Senken.....	5
Abbildung 5:	Fläche B.....	6
Abbildung 6:	Fläche B – wassergefüllte Senken.....	6
Abbildung 7:	Fläche C	6
Abbildung 8:	Fläche C – wassergefüllte Senken	6
Abbildung 9:	Fläche D – Schotterfläche.....	6
Abbildung 10:	Fläche D – versiegelte Flächen	6
Abbildung 11:	Fläche D – Wurzelstubben.....	7
Abbildung 12:	Fläche E.....	7
Abbildung 13:	Fläche E.....	7
Abbildung 14:	junger Steinschmätzer auf Fläche A.....	8
Abbildung 15:	Flussregenpfeifer auf Fläche D.....	8
Abbildung 16:	Turmfalkenbrutplatz an Fläche E	8
Abbildung 17:	junger Turmfalke	8
Abbildung 18:	Feldhase auf Fläche E	9
Abbildung 19:	Schwalbenschwanz auf Fläche B	9
Abbildung 20:	Blaufügelige Ödlandschrecke auf Fläche D	9
Abbildung 21:	Italienische Schönschrecke auf Fläche D	9
Abbildung 22:	geeignetes Zauneidechsenhabitat	11

Kartenverzeichnis

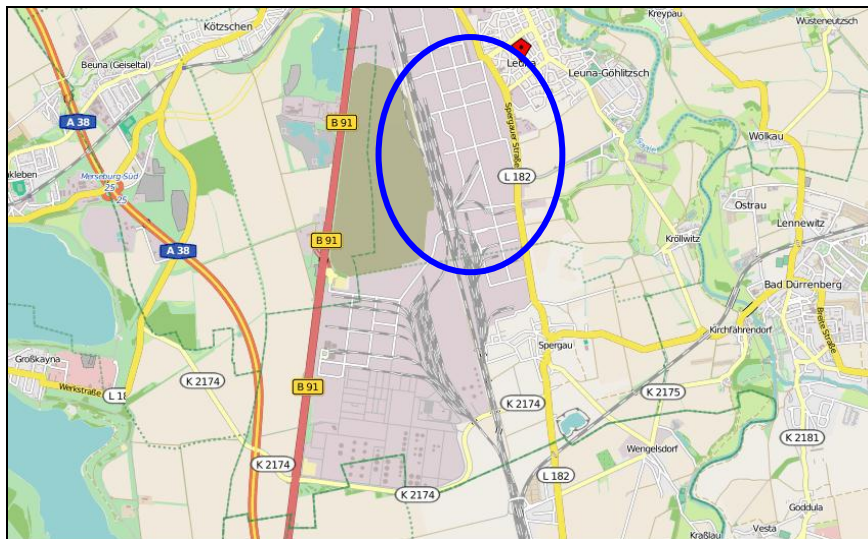
Titel	Maßstab
Übersichtskarte artenschutzrechtliche Beurteilung	1 : 3.500

1. Anlass und Aufgabenstellung

Die UPM GmbH beabsichtigt die Errichtung einer Bioraffinerie auf dem Werksgelände der InfraLeuna GmbH. In Vorbereitung dieses möglichen Investitionsvorhabens wurde durch die InfraLeuna GmbH die Untersuchung einer Hauptfläche (ca. 12,4 ha) und von vier weiteren Optionsflächen (ca. 25 ha) beauftragt. Nach einer Abstimmung mit dem Umweltamt des Saalekreises am 29.01.2019 sind als Grundlage für eine artenschutzrechtliche Beurteilung faunistische Erfassungen zur Avifauna, zu Amphibien und zur Zauneidechse erforderlich.

2. Lage und Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet (Abb. 1, 2) befindet sich westlich der Hochhalde Leuna auf dem Werksgelände der InfraLeuna GmbH, das zur Stadt Leuna im Saalekreis gehört. Die betroffenen Flächen befinden sich im Geltungsbereich der Bebauungspläne Nr. 8.1 (Flächen D und E) und 8.2 (Flächen A-C) der Stadt Leuna.



(Bildquelle: „Geodaten © OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA“)

Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes

Fläche A dient derzeit als Bauschuttlagerfläche und weist neben mehreren Bauschutthaufen vegetationslose Offenflächen auf. Flache Geländesenken waren im Winter noch wassergefüllt, lagen aber im April bereits wieder trocken. Westlich wird Fläche A durch einzelne Holundersträucher vom Nachbargelände abgegrenzt.

Fläche B besitzt den Charakter einer Brache. Großflächige Bereiche mit schütterer bis dichter krautiger Vegetation trockener Standorte wechseln sich mit kleineren Offenbodenbereichen ab. Vertikale Strukturen sind auf dieser Fläche lediglich in Form einzelner Markierungspfosten und Betonplattenstapeln vorhanden. Mehrere kleinere Geländeabsätze und eine längliche ehemalige Zufahrtssenne verursachen eine gewisse Geländerelevierung. Teile der Zufahrtssenne waren im Winter wassergefüllt.

Auf der **Fläche C**, einer weiteren Brachfläche, finden sich großflächigere Offenbodenbereiche neben Bereichen mit schütterer Vegetation. Vertikale Strukturen fehlen gänzlich. Flache Geländesenken waren im Winter mit Wasser gefüllt und lagen im April bereits wieder trocken.

Fläche D besitzt eine ähnliche Ausprägung wie Fläche C, jedoch befindet sich im westlichen Teil im Gegensatz zu den anderen Flächen ein größerer Offenbodenbereich mit grobkörnigem bis schottrigem Substrat. Am südwestlichen Rand existieren noch versiegelte Flächen der vormaligen Bebauung und

einzelne vertikale Strukturen in Form von Begrenzungselementen und kleineren Versorgungsanlagen. Zudem befinden sich im südöstlichen Teil noch zwei Wurzelstubben.

Fläche E liegt nordwestlich der anderen Flächen am Rande des Werksgeländes und besitzt eine ähnliche Ausprägung wie Fläche B. Vertikale Strukturen der Fläche bilden ganz im Süden ein Holunderbusch, einige wenige hochwüchsige krautigen Pflanzen in diesem Bereich und abgestellte Waggons auf den Gleisanlagen sowie eine Versorgungsanlage der Gleise.

Die Vegetation aller Flächen besitzt den Charakter von Trockenstandorten und wird durch eine mehrschürige Mahd kurz gehalten.



Abbildung 2: Abgrenzung der Untersuchungsflächen



Abbildung 3: Fläche A



Abbildung 4: Fläche A – wassergefüllte Senken



Abbildung 5: Fläche B



Abbildung 6: Fläche B – wassergefüllte Senken



Abbildung 7: Fläche C



Abbildung 8: Fläche C – wassergefüllte Senken



Abbildung 9: Fläche D – Schotterfläche



Abbildung 10: Fläche D – versiegelte Flächen



Abbildung 11: Fläche D – Wurzelstubben



Abbildung 12: Fläche E



Abbildung 13: Fläche E

3. Methodik

Da keine aktuellen Bestandsdaten vorliegen, wurden im Jahr 2019 faunistische Sonderuntersuchungen zum Vorkommen von Brutvögeln, Amphibien und Zauneidechsen durchgeführt.

Grundlage der **Brutvogelerfassung** ist die Revierkartierung unter Berücksichtigung der Vorgaben bei SÜDBECK et al. (2005). Für alle Arten wurden die Revierzentren bzw. wenn möglich der Brutstandort punktgenau aufgenommen. Artnachweise gelangen durch Sichtbeobachtung unter Verwendung eines Fernglases (Modell Conquest HD 8 x 42, Hersteller ZEISS) bzw. durch Verhören unter besonderer Berücksichtigung revieranzeigender Merkmale (z.B. Gesang, Nestbau und Futterzutrag). Die Begehungen erfolgten im Zeitraum von Mai bis Juni an insgesamt vier Terminen (02.05., 23.05., 07.06. und 27.06.). Die Brutreviere wurden durch die Überlagerung der Daten der Einzelerfassungen gemäß den Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands (SÜDBECK et al. 2005) ermittelt und in Brutnachweis (BN), Brutverdacht (BV) und Brutzeitfeststellung kategorisiert (BF).

Die Erfassung von **Zauneidechsen** erfolgte an drei Tagen (23.05., 07.06. und 27.06.) mit günstigen Witterungsbedingungen durch Absuchen geeigneter Strukturen (Aufsuchen potentieller Sonnenplätze, Umdrehen von Steinen, Brettern etc.).

Hinsichtlich der **Amphibien** wurden während der von April bis Mai stattfindenden Kontrolltermine (09.04., 02.05., 23.05.) die im Januar noch wassergefüllten Senken auf Laichbesatz und das Vorhandensein von Kaulquappen überprüft. Da die Wasserlachen bereits im April wieder ausgetrocknet

waren, erlosch somit die Funktion als Laichgewässer. Auch während der zwei späteren Kontrolltermine im Mai waren keine neu entstandenen Laichgewässer vorhanden.

4. Ergebnisse

Auf den Untersuchungsflächen wurden insgesamt neun **Brutvogelarten** nachgewiesen (*Tabelle 1*).



Abbildung 14: junger Steinschmätzer auf Fläche A



Abbildung 15: Flussregenpfeifer auf Fläche D

Direkt angrenzend an die Fläche E konnte während der Erfassung ein Turmfalkenbrutplatz festgestellt werden. Am letzten Erfassungstermin waren drei Jungtiere zu beobachten, eines befand sich noch unter der Dachsicherung am Gebäude. Da das Gebäude zwar außerhalb der Fläche E liegt, der Brutplatz jedoch in direktem Sichtkontakt/ direkter Nachbarschaft zum geplanten Baugeschehen auf der Fläche E steht und mögliche Wirkungen vom Vorhaben für den Brutplatz relevant sein können, wird der Turmfalke trotzdem als Brutvogel, und nicht nur als Nahrungsgast, gelistet.



Abbildung 16: Turmfalkenbrutplatz an Fläche E



Abbildung 17: junger Turmfalke

Hinsichtlich der **Zauneidechse** konnten trotz intensiver Nachsuche während der Kontrolltermine keine Tiere auf den Untersuchungsflächen festgestellt werden. Für ein optimales Zauneidechsenhabitat fehlt

es auf den Flächen an einem engräumigen Mosaik aus ausreichend vorhandenen Versteckmöglichkeiten zur Thermoregulation und zum Schutz vor Fraßfeinden (Erdlöcher, Steinhaufen, Totholz, dichte krautige Vegetationsränder). Zwar sind zumindest auf Fläche A Steinhaufen vorhanden, die jedoch isoliert auf Offenbodenflächen ohne Vegetation zur Nahrungssuche liegen. Auf den Brachflächen B-E mit Bodenvegetation wäre zwar ausreichend Nahrung in Form von Insekten vorhanden, es fehlt hier aber an nahe gelegenen Versteckmöglichkeiten, die vor Beutegreifern, wie z.B. dem Turmfalken, Schutz bieten. Einzelne Habitatslemente allein reichen für eine Besiedlung durch die Art nachweislich nicht aus. Es ist demnach davon auszugehen, dass die Zauneidechse auf den Untersuchungsflächen nicht vorkommt.

Aufgrund fehlender, wasserführender Laichplätze zur Fortpflanzungszeit sind **Amphibienvorkommen** auf den Untersuchungsflächen nicht zu erwarten.

Neben den Brutvogelarten gelangen auf den Untersuchungsflächen folgende **Zufallsbeobachtungen**:

- Feldhase (*Lepus europaeus*)
- Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulea*) (RL LSA/D: V)
- Rotflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda germanica*) (RL LSA/D: 1)
- Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*)



Abbildung 18: Feldhase auf Fläche E



Abbildung 19: Schwalbenschwanz auf Fläche B



Abbildung 20: Blauflügelige Ödlandschrecke auf Fläche D



Abbildung 21: Italienische Schönschrecke auf Fläche D

Tabelle 1: Schutz- und Gefährdungsstatus nachgewiesener Vogelarten

	BP gesamt	BP auf Fläche...					RL D	RL LSA	Schutz-status
		A	B	C	D	E			
Brachpieper (<i>Anthus campestris</i>)	1	1 mögl. BP		-	-	-	1 ^B /2 ^w	1	§
Dorngrasmücke (<i>Sylvia communis</i>)	1	1	-	-	-	-	-	-	§
Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)	5	1	4	-	-	-	3 ^B	3	§
Flussregenpfeifer (<i>Charadrius dubius</i>)	1	-	-	-	1	-	-	V	§
Graumammer (<i>Emberiza calandra</i>)	2	-	2	-	-	-	-	V	§
Hausrotschwanz (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	1	-	-	-	-	1	-	-	§
Ringeltaube (<i>Columba palumbus</i>)	NG	-	-	-	-	x	-	-	§
Steinschmätzer (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	9	3	2	1	2	1	1 ^B /V ^w	2	§
Turmfalke (<i>Falco tinnunculus</i>)	1	-	-	-	-	1	-	-	§§ EG Anh A

NG – Nahrungsgast, BP – Brutpaar(e), x – Nahrungsgast auf Fläche vorhanden

§ = besonders geschützt nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG

§§ = streng geschützt nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

Abkürzungen der Gefährdungskategorien:

RL D		Gefährdungskategorien:	
= Rote Liste Deutschland		#	nicht aufgelistet
		0	ausgestorben oder verschollen
		R	extrem seltene Arten mit geographischer Restriktion
RL LSA		1	vom Aussterben bedroht
= Rote Liste Sachsen-Anhalt		2	stark gefährdet
		w	Gefährdungseinstufung in RL D für wandernde Vogelarten
		3	gefährdet
		G	Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
		D	Daten defizitär
		V	Arten der Vorwarnliste
		B	Gefährdungseinstufung in RL D für Brutvogelarten

Ergänzende Erfassungen

Entsprechend einer Abstimmung mit der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde vom 18.07.2019 wurde die faunistische Erfassung im Bereich westlich der Untersuchungsfläche E um einen 15 m breiten Streifen bzw. bis zum Haldenrand erweitert, um den Gleis- und Haldenrandbereich in die Betrachtung einzubeziehen. Die Erfassung erfolgte an zwei Geländeterminen (21.08. und 11.09.) für die Arten bzw. Artengruppen Brutvögel, Amphibien und Zauneidechsen gemäß der oben beschriebenen Methodik. Dabei konnte ein Nachweis der Zauneidechse am Rand eines Gehölzstreifens erbracht werden. Als Nahrungsgäste wurden Ringeltaube (*Columba palumbus*), Schwanzmeise (*Aegithalos caudatus*) und Blaumeise (*Parus caeruleus*) gesichtet. Nachweise zum Vorkommen von Amphibien gelangen nicht.



Abbildung 22: geeignetes Zauneidechsenhabitat

5. Quellenverzeichnis

5.1 Literatur

- BAUER, H.-G., BEZZEL, E. & FIEDLER, W. (2012): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Bd. 1 Nonpasseriformes, Nicht-Sperlingsvögel und Bd. 2 Passeriformes - Sperlingsvögel, AULA-Verlag Wiebelsheim.
- Bebauungsplan Nr. 8.1 der Stadt Leuna (2002): „Industriestandort Leuna Nord – Ost“.
- Bebauungsplan Nr. 8.2 der Stadt Leuna (2000): „Industriestandort Leuna Mitte“.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. - Schriftenreihe für Naturschutz und biologische Vielfalt, Heft 70, Bd. 1 Wirbeltiere. – Bonn - Bad Godesberg.
- BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist.
- BUNDESNATURSCHUTZGESETZ vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706) geändert worden ist.
- GRÜNEBERG, C., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T. & P. SÜDBECK (2016): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015. – Berichte zum Vogelschutz 52: 19-67, 2015.
- HÜPPOP, O., BAUER, H.-G., HAUPT, H., RYSLAVY, T., SÜDBECK, P. & J. WAHL (2013): Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands, 1. Fassung, 31. Dezember 2012. – Berichte zum Vogelschutz 49/50: 23-84.
- LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (2004): Rote Listen Sachsen-Anhalt. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt Heft 39.
- NATURSCHUTZGESETZ DES LANDES SACHSEN-ANHALT (NatSchG LSA) vom 10. Dezember 2010, zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 18. Dezember 2015 (GVBl. LSA S. 659, 662).
- SCHÖNBRODT, M. & M. SCHULZE (2017): Rote Liste der Brutvögel des Landes Sachsen-Anhalt (3. Fassung, Stand November 2017 – Vorabdruck. Apus 22, Sonderheft: 3 – 80.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- VERORDNUNG (EG) Nr. 338/97 DES RATES vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wild lebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels.

5.2 Internetquellen

OpenStreetMap: <http://www.openstreetmap.de>



Kartengrundlage:
Digitale Orthophotos DOP100 © GeoBasis-DE / LVermGeo LSA, 2017/2018
Es gelten die Nutzungsbedingungen des LVermGeo LSA.

Legende

Bestand

- Vögel
- Brutnachweis
 - Brutverdacht (Zweimalige Feststellung von revieranzeigenden Merkmalen im Abstand von mindestens 7 Tagen)
 - Brutzeitfeststellung (Art zur Brutzeit im potentiellen Bruthabitat vorhanden)
 - Gastvogel (Nahrungsgast, Durchzügler)

- Bm Blaumeise (*Parus caeruleus*)
- Brp Brachpieper (*Anthus campestris*)
- Dg Dorngrasmücke (*Sylvia communis*)
- Fl Feldlerche (*Alauda arvensis*)
- Frp Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*)
- Ga Grauhammer (*Emberiza calandra*)
- Hr Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*)
- Rt Ringeltaube (*Columba palumbus*)
- Sm Schwanzmeise (*Aegithalos caudatus*)
- Sts Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*)
- Tf Turmfalke (*Falco tinnunculus*)

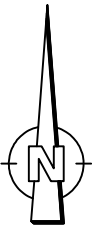
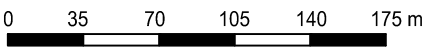
- Kriechtiere (*Reptilia*)
- Ze Zauneidechse (*Lacerta agilis*)

weitere Beobachtungen

- BÖ Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulea*)
- FH Feldhase (*Lepus europaeus*)
- IT Italienische Schönschrecke (*Oedipoda germanica*)
- SZ Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*)

Sonstiges

- A Untersuchungsflächen A-E



InfraLeuna GmbH
Bereich Recht/ Versicherungen/
Behördenmanagement
Am Haupttor/ Bau 4310
06237 Leuna

Datum: 28.10.2019
Bearbeiter: Dr. Martin Seils
Büro für Landschaftsplanung,
Boden- und Umweltforschung
Eisenbahnstraße 3
06132 Halle

UPM GmbH
Georg-Haindl-Straße 5
86153 Augsburg

UPM - Projekt

**Dokumentation der Biotop- und Nutzungstypenkartierung einschließlich
Prüfung hinsichtlich gesetzlich geschützter Biotope nach
§ 30 BNatSchG bzw. § 22 NatSchG LSA**

Inhalt:

Textliche Erläuterungen, inkl. Textkarten
Planteil: Übersichtskarte Maßstab 1 : 3.000

Textliche Erläuterungen

Innerhalb des festgelegten Untersuchungsgebietes (500 m-Radius um Baufläche) erfolgte die Kartierung der Biotop- und Nutzungstypen anhand des Bewertungsmodells Sachsen-Anhalt (MLU 2004) sowie die Prüfung hinsichtlich des Vorkommens gesetzlich geschützter Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. § 22 NatSchG LSA unter Verwendung der landeseigenen Kartieranleitung (LAU 2008). Das Ergebnis der Bestandserfassung dient der frühzeitigen Berücksichtigung naturschutzfachlicher Belange bei der weiteren Planung.

Biotopbeschreibung

Das Untersuchungsgebiet umfasst einen Teil des Chemiestandortes Leuna sowie des Siedlungsgebietes der Stadt Leuna.

Der Chemiestandort Leuna ist durch industrielle Anlagen sowie Werks- und Lagerhallen und Verwaltungsgebäude stark technisch geprägt. Mittels eines dichten Netzes aus Straßen, Bahngleisen und Rohrleitungstrassen werden die einzelnen Industriekomplexe, bestehend aus Werkhallen, Verwaltungsgebäuden, Tankanlagen, Silos, Lagerhallen und -flächen etc., erschlossen. Die Industriekomplexe werden von zahlreichen Grünflächen eingefasst. Häufig anzutreffen sind dabei Scherrasenbestände. Diese Rasenflächen zeichnen sich durch häufige Mahd sowie verstärktes Auftreten von Untergräsern, Kriechtrieb- und Rosettenpflanzen aus. Häufige vorkommende Arten sind das Einjährige Rispengras (*Poa annua*), Deutsches Weidegras (*Lolium perenne*), Gänseblümchen (*Bellis perennis*) sowie Weiß-Klee (*Trifolium repens*). Scherrasenbestände wurden im Plangebiet auch sehr häufig im Bereich unter den oberirdischen Leitungstrassen kartiert.



Abbildung 1: Scherrasenbestand

Der zentrale Teil des Plangebietes ist weitestgehend ohne Bebauung. Der anstehende Boden gleicht einem Rohboden aus sandig bis kiesigen Substraten. In Abhängigkeit von der Höhe der Humusaufgabe und der Wasserverfügbarkeit sind diese Flächen vegetationslos bzw. weisen einen schütterten Bestand an Gräsern und Kräutern auf. Neben den mehrjährigen Ruderalfluren mit Vorkommen von Wegwarte (*Cichorium intybus*), Gewöhnliches Bitterkraut (*Picris hieracioides*), Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*), Wilde-Möhre (*Daucus carota*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) und Rainfarn (*Chrysanthemum vulgare*) finden sich auch Vegetationsmosaiken mit Ausprägungen des

Halbtrockenrasens sowie artenarmer Rasenbestände. Das Artenspektrum des Halbtrockenrasens umfasst u.a. Gelbe Resede (*Reseda lutea*), Natternkopf (*Echium vulgare*) oder Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*).



Abb. 2: ruderalisierte Halbtrockenrasen

Zum Kartierzeitpunkt waren besonders im Süden und Osten des Untersuchungsgebietes größere Baustellen vorhanden. Vorwiegend handelte es sich dabei um großflächige Baustofflagerflächen mit Erd-, Sand- und Kieshaufen bzw. Ablagerungen von Baustoffen und -maschinen. Auf länger ungenutzten Flächen haben sich bereits Ruderalfluren ausgebildet, die sich aus Gemeinem Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Storchschnabelgewächsen (*Geranium spec.*), Gewöhnlichem Bitterkraut und Wilder Rauke zusammensetzen. Bereichsweise findet sich Jungaufwuchs an Gehölzen, vorwiegend Zitter- und Hybridpappel (*Populus tremula*, *P. x hybrid*), Hängebirke (*Betula pendula*) und Robinie (*Robinia pseudoacorus*).



Abb. 3: überwachsene Baustofflagerfläche

Gehölzbestände treten im Chemiepark Leuna nur sehr spärlich auf. Dabei handelt es sich vorwiegend um Zierhecken zur Eingrünung von Verwaltungs- und Sozialgebäuden oder zur Grundstückseingrenzung. Häufig gepflanzte Straucharten sind dabei Gemeiner Flieger (*Syringa vulgaris*), Schneebeere (*Symphoricarpos albus*) oder Chinesischer Bocksdorn (*Lycium chinense*). Nur vereinzelt findet man Hecken aus vorwiegend heimischen Strauch- und Baumarten, wie z.B. Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Hundsrose (*Rosa canina*), Zitterpappel (*Populus tremula*), Salweide (*Salix alba*) oder Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*).



Abb. 4: Strauch-Baumhecke aus überwiegend heimischen Arten

Die Parkplatzflächen südlich vom Tor 1 werden von Bäumen und Sträuchern umsäumt, wobei vorrangig heimische Gehölzarten, wie Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*) und Winter-Linde (*Tilia cordata*), gepflanzt wurden.



Abb. 5: Parkplatzbegrünung mit Laubbäumen und Sträuchern

Unmittelbar östlich des Werksgeländes schließt sich das Stadtgebiet Leuna an. Hier dominieren Altneubauten und Reihenhäuser. Das Wohngebiet ist stark durchgrünt mit Hausgärten sowie parkartigen Grünanlagen mit teilweise altem Baumbestand sowie Gebüsch. Die Straßenzüge werden vorwiegend von Straßenbäumen gesäumt. Südlich an die Wohnbebauung schließen sich eine Berufsschule sowie Gewerbebetriebe an. Auch hier wurden die Freiflächen mittels Bäumen und Rasenflächen gestaltet bzw. hat sich auf Ruderalstandorten ein Robinienbestand sowie ein Gebüschbestand, vorwiegend Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), etabliert. Der südöstliche Kartierraum tangiert intensiv genutzte Ackerflächen.

Nachfolgende Tabelle listet alle im Plangebiet vorkommenden Biotop- und Nutzungstypen einschließlich ihrer Beschreibung und des Biotopwertes (Abstufung von 0 bis 30) nach dem Bewertungsmodell Sachsen-Anhalt auf.

Tabelle 1: Bewertung der Biotop- und Nutzungstypen des Plangebietes

Biotop- & Nutzungstyp, Ausprägung & Beschreibung		Biotopwert
Gehölze		
<i>Einzelbaum/ Baumgruppe/ Baumbestand/ Einzelstrauch</i>		
HEC	Baumgruppe/-bestand aus überwiegend heimischen Arten	20
HED	Baumgruppe/-bestand aus überwiegend nicht-heimischen Arten	13
HEX	Sonstiger Einzelbaum	12
<i>Hecke</i>		
HHB	Strauch-Baumhecke aus überwiegend heimischen Arten	20
HHD	Zierhecke	7
<i>Sonstiges Gebüsch</i>		
HYB	Gebüsch stickstoffreicher, ruderaler Standorte (überwiegend heimische Arten)	15
Grünland		
<i>Sonstiges Grünland</i>		
GSB	Scherrasen	7
Ackerbaulich-, erwerbsgärtnerisch- und weinbaulich genutzte Biotope		
AI.	Intensiv genutzter Acker	5
Ruderalfluren		
<i>Artenarme, gehölzfreie Dominanzbestände von Poly-Kormonbildnern, dominanten Stauden und Anuellen</i>		
UDB	Landreitgras-Dominanzbestand	10
<i>Ruderalflur</i>		
URA	Ruderalflur, gebildet von ausdauernden Arten	14
Sonstige Biotope und Objekte		
<i>Sonstiger Offenbodenbereich (vegetationsfrei)</i>		
ZOA	Offene Sandfläche	8
Siedlungsbiotope/ Bebauung		
<i>Industrie-/ Gewerbebebauung, sonstige Bebauung</i>		
BI.	Industrie-/ Gewerbebebauung, sonstige Bebauung	0
<i>Baustelle</i>		
BX.	Baustelle	0

Biotop- & Nutzungstyp, Ausprägung & Beschreibung		Biotopwert
<i>Grünanlagen</i>		
PYY	Sonstige Grünanlage, nicht parkartig	10
Befestigte Fläche/ Verkehrsfläche		
<i>Straße</i>		
VSB	Ein- bis zweispurige Straße (versiegelt)	0
<i>Platz</i>		
VPB	Parkplatz/ Rastplatz	0
VPZ	Befestigter Platz	0
<i>Bahnanlagen</i>		
VBA	Gleisanlage in Betrieb	0
Biotopkomplexe		
BS./AKY	Städtische Wohngebiete / Sonstiger Hausgarten	3 ¹
BS./PYY	Städtische Wohngebiete / Sonstige Grünanlage, nicht parkartig	5 ¹
GSB/URA	Scherrasen / Ruderalflur, gebildet von ausdauernden Arten	10 ¹
RHD/URA	Ruderalisierte Halbtrockenrasen (sofern nicht 6210) / Ruderalflur, gebildet von ausdauernden Arten	14 ¹
BX./URA	Baustelle / Ruderalflur, gebildet von ausdauernden Arten	7 ¹
URA/HED	Ruderalflur, gebildet von ausdauernden Arten / Baumgruppe/-bestand aus überwiegend nicht-heimischen Arten	13 ¹
URA/UDB	Ruderalflur, gebildet von ausdauernden Arten / Landreitgras-Dominanzbestand	12 ¹
VPB/HEX	Parkplatz / Sonstiger Einzelbaum	6 ¹
ZOA/GSB	Offene Sandfläche / Scherrasen	7 ¹
ZOA/URA	Offene Sandflächen / Ruderalflur, gebildet von ausdauernden Arten	11 ¹

1 Werteinstufung erfolgt anhand des Mittelwertes aus den Werteinstufungen der Biotopbestandteile

Schutzgebiete und -objekte

Es befinden sich keine Schutzgebiete innerhalb oder angrenzend an das Untersuchungsgebiet. Die Prüfung hinsichtlich dem Vorkommen gesetzlich geschützter Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. § 22 NatSchG LSA ergab Vorkommen von geschützten Strauch-Baumhecken und Halbtrockenrasenbeständen innerhalb des Chemieparks Leuna. Zur Beschreibung der geschützten Heckenbestände und der Halbtrockenrasen wurden diese durchnummeriert und entsprechende Einzelblätter erstellt (*siehe Anlage*).

Strauch-Baumhecken

Gemäß der Handlungsanweisung zur Kartierung der nach § 37 NatSchG LSA gesetzlich geschützten Biotope im Land Sachsen-Anhalt sind alle überwiegend von gebietseigenen Baum- und Straucharten gebildete Hecken außerhalb erwerbsgärtnerisch genutzter Flächen als geschützt einzustufen, wenn deren Länge mindestens 10 m beträgt und der Anteil fremdländischer Gehölze unter 50 % liegt. Obige Einstufungskriterien erfüllen drei Strauch-Baumhecken innerhalb des Kartierungsraumes.

Halbtrockenrasen

Des Weiteren konnten Halbtrockenrasenbestände auf dem Werksgelände festgestellt werden. Derartige Bestände sind ab einer Mindestgröße von ca. 100 m² als geschützte Biotope einzustufen. Der Anteil an

verbuschten Bereichen darf 70 % der Gesamtfläche nicht überschreiten. Die Halbtrockenrasen sind ausschließlich im zentralen Bereich des Kartiergeländes vorherrschend. Sie zählen zu den artenarmen und ruderalisierten Halbtrockenrasen. Dabei bilden diese ein dicht verflochtenes Mosaik mit den ebenfalls vorkommenden Ruderalfluren. Es herrschen fließende Übergänge zwischen den Halbtrockenrasen und den Ruderalfluren vor, die räumlich nicht voneinander zu trennen sind.

Quellenverzeichnis

BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das durch Artikel 8 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706) geändert worden ist.

JÄGER E.J. (Hrsg.) (2017): Rothmaler – Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband, 21. Auflage.

LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LAU) (2008): Handlungsanweisung zur Kartierung der nach § 37 NatSchG LSA gesetzlich geschützten Biotope im Land Sachsen-Anhalt.

MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT SACHSEN-ANHALT (MLU) (2004): Richtlinie über die Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Land Sachsen-Anhalt (Bewertungsmodell Sachsen-Anhalt). 2. Änderung 2009.

NATURSCHUTZGESETZ DES LANDES SACHSEN-ANHALT (NatSchG LSA) vom 10. Dezember 2010, zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 18. Dezember 2015 (GVBl. LSA S. 659, 662).

Anlage - Einzelblätter zur Beschreibung der gesetzlich geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. § 22 NatSchG LSA

Nummerierung: Nr. 1

Biotoptyp: Strauch-Baumhecke aus überwiegend heimischen Arten

Flächengröße: ca. 100 m x 3 m

Einstufungskriterien: Heckenlänge > 10 m, Anteil nichtheimischer Gehölze < 50 %

Arteninventar:

- Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*)
- Hundsrose (*Rosa canina*)
- Zitterpappel (*Populus tremula*)
- Salweide (*Salix caprea*)
- Hänge-Birke (*Betula pendula*)
- Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*)
- Eschenahorn (*Acer negundo*)
- Robinie (*Robinia pseudoacacia*)

Fotos:





Strauch-Baumhecke aus überwiegend heimischen Arten

gesetzlich geschützte Biotope nach
§ 30 BNatSchG bzw. § 22 NatSchG LSA

Biotop Nr. 1
Maßstab 1 : 2.500

Nummerierung: Nr. 2

Biotoptyp: Halbtrockenrasen in Verzahnung mit Ruderalfluren

Flächengröße: ca. 47.050 m²

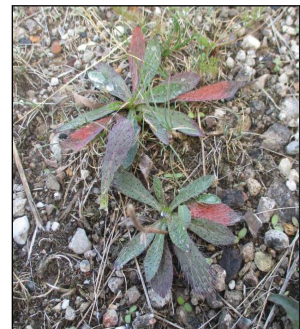
Einstufungskriterien: Flächengröße > 100 m², Anteil Verbuschung < 70 %

Arteninventar:

- Kriechendes Fingerkraut (*Potentilla reptans*)
- Glanz-Labkraut (*Galium lucidum*)
- Gelbe Resede (*Reseda lutea*)¹
- Schafgarbe (*Achillea millefolium*)
- Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*)
- Natternkopf (*Echium vulgre*)¹
- Schmalblättrige Doppelsame (*Diplotaxis tenuifolia*)
- Gemeines Bitterkraut (*Picris hieracioides*)
- Rainfarn (*Tanacetum vulgare*)
- Wilde Möhre (*Daucus carota*)
- Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*)¹
- Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*)¹
- Rispen-Flockenblume (*Centaurea stoebe*)¹
- Gemeiner Hornklee (*Lotus corniculatus*)¹

¹ typische Art der Halbtrockenrasen gemäß der Handlungsanweisung

Fotos:





Trocken- und Halbtrockenrasen

gesetzlich geschützte Biotope nach
§ 30 BNatSchG bzw. § 22 NatSchG LSA

Biotop Nr. 2
Maßstab 1 : 2.500

Nummerierung: Nr. 3

Biotoptyp: Halbtrockenrasen in Verzahnung mit Ruderalfluren

Flächengröße: ca. 142.800 m²

Einstufungskriterien: Flächengröße > 100 m², Anteil Verbuschung < 70 %

Arteninventar:

- Tüpfel-Hartheu (*Hieracium perforatum*)
- Weiße Lichtnelke (*Silene pratensis*)
- Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*)
- Gemeines Bitterkraut (*Picris hieracioides*)
- Schmalblättrige Doppelsame (*Diplotaxis tenuifolia*)
- Natternkopf (*Echium vulgare*)¹
- Gemeiner Hornklee (*Lotus corniculatus*)¹
- Wilde Möhre (*Daucus carota*)
- Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*)
- Gemeines Leinkraut (*Linaria vulgaris*)
- Acker-Hundskamille (*Anthemis arvensis*)
- Feinstrahl (*Erigeron annuus*)
- Wiesen-Salbei (*Salvia pratense*)¹

¹ typische Art der Halbtrockenrasen gemäß der Handlungsanweisung

Fotos:





Trocken- und Halbtrockenrasen



gesetzlich geschützte Biotope nach
§ 30 BNatSchG bzw. § 22 NatSchG LSA
Biotop Nr. 3
Maßstab 1 : 2.500

Nummerierung: Nr. 4

Biotoptyp: Strauch-Baumhecke aus überwiegend heimischen Arten

Flächengröße: ca. 128 m x 4 m

Einstufungskriterien: Heckenlänge > 10 m, Anteil nichtheimischer Gehölze < 50 %

Arteninventar:

- Hasel (*Corylus avellana*)
- Feldahorn (*Acer campestre*)
- Roter Hartriegel (*Cornus sanguineum*)
- Winter-Linde (*Tilia cordata*)
- Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*)

Fotos:





Strauch-Baumhecke aus überwiegend heimischen Arten

gesetzlich geschützte Biotope nach
§ 30 BNatSchG bzw. § 22 NatSchG LSA
Biotop Nr. 4
Maßstab 1 : 2.500

Nummerierung: Nr. 5

Biotoptyp: Strauch-Baumhecke aus überwiegend heimischen Arten

Flächengröße: ca. 56 m x 4 m

Einstufungskriterien: Heckenlänge > 10 m, Anteil nichtheimischer Gehölze < 50 %

Arteninventar:

- Feldahorn (*Acer campestre*)
- Hundsrose (*Rosa canina*)
- Salweide (*Salix caprea*)
- Liguster (*Ligustrum vulgare*)

Fotos:





Strauch-Baumhecke aus überwiegend heimischen Arten

gesetzlich geschützte Biotop nach
§ 30 BNatSchG bzw. § 22 NatSchG LSA
Biotop Nr. 5
Maßstab 1 : 2.500

Nummerierung: Nr. 6

Biototyp: Strauch-Baumhecke aus überwiegend heimischen Arten

Flächengröße: ca. 80 m x 4 m

Einstufungskriterien: Heckenlänge > 10 m, Anteil nichtheimischer Gehölze < 50 %

Arteninventar:

- Roter Hartriegel (*Cornus sanguineum*)
- Liguster (*Ligustrum vulgare*)
- Eberesche (*Sorbus aucuparia*)
- Flieder (*Syringa vulgaris*)

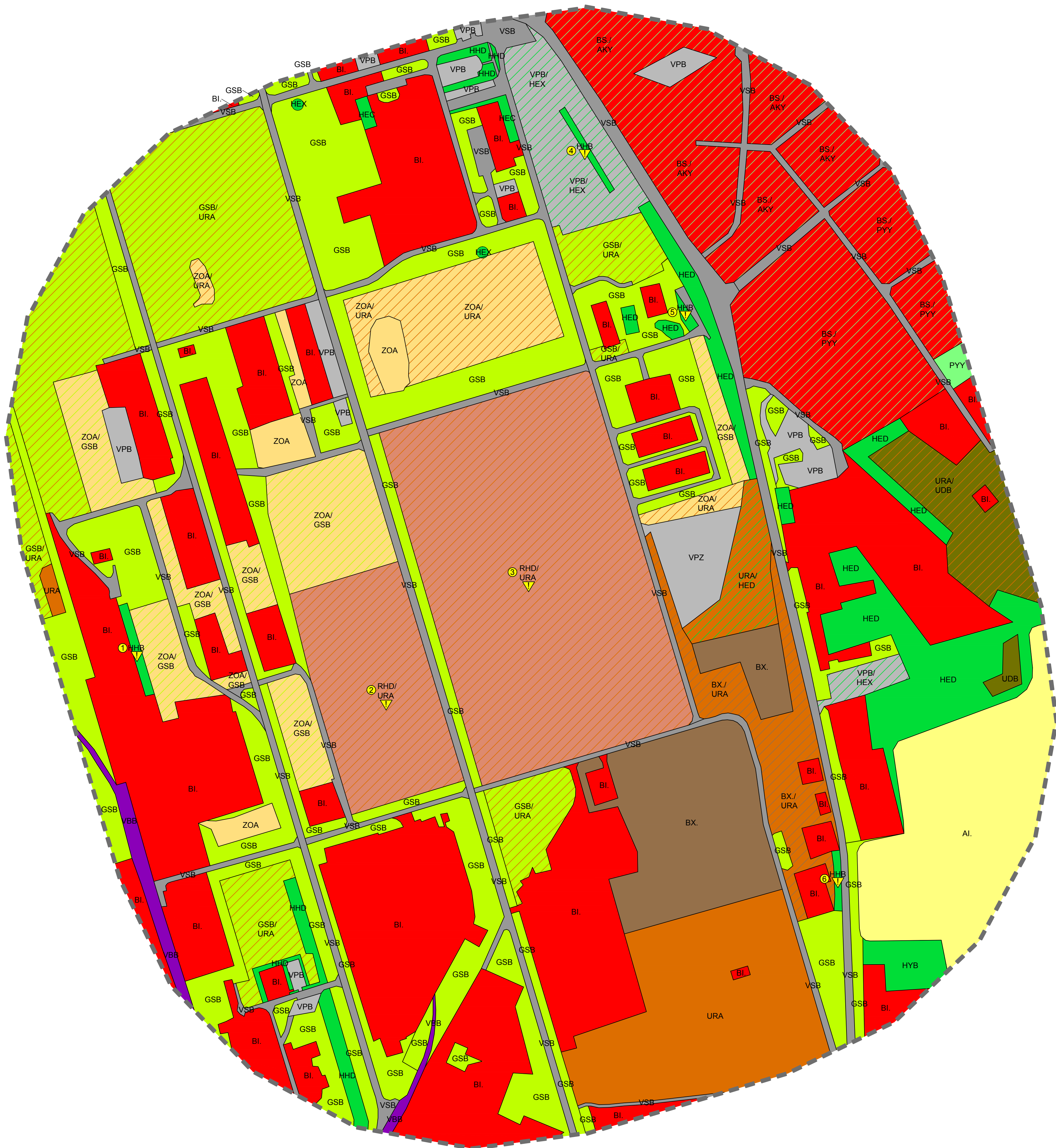
Fotos:





Strauch-Baumhecke aus überwiegend heimischen Arten

gesetzlich geschützte Biotope nach
§ 30 BNatSchG bzw. § 22 NatSchG LSA
Biotop Nr. 6
Maßstab 1 : 2.500

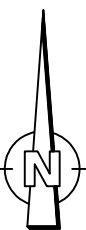


Legende

Biotoptypen

- Grenze der Biotoptypenkartierung
- ▼ gesetzlich geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG bzw. § 22 NatSchG LSA
- ① Nummerierung gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. § 22 NatSchG LSA
- Gehölze**
- Einzelbaum/Baumgruppe/Einzelstrauch*
- HEC Baumgruppe/-bestand aus überwiegend heimischen Arten
- HED Baumgruppe/-bestand aus überwiegend nicht-heimischen Arten
- HEX Sonstiger Einzelbaum
- Hecke**
- HHB Strauch-Baumhecke aus überwiegend heimischen Arten
- HHD Zierhecke
- Sonstiges Gebüsch*
- HYB Gebüsch stickstoffreicher, ruderaler Standorte (überwiegend heimische Arten)
- Grünland**
- Sonstiges Grünland*
- GSB Scherrassen
- Ackerbaulich-, erwerbsgärtnerisch- und Weinbaulich genutzte Biotope**
- AI. Intensiv genutzter Acker
- Ruderalfluren**
- Artenarme, gehölzfreie Dominanzbestände von Poly-Kormonbildnern und dominanten Stauden und Anuellen*
- UDB Landreitgras-Dominanzbestand
- Ruderalflur*
- URA Ruderalflur, gebildet von ausdauernden Arten
- Sonstige Biotope und Objekte**
- Sonstiger Offenbodenbereich (vegetationsfrei)*
- ZOA Offene Sandfläche
- Siedlungsbiotope/Bebauung**
- Bebaute Fläche*
- BI. Industrie-/Gewerbebebauung, sonstige Bebauung
- Baustellen*
- BX. Baustelle
- Grünanlagen*
- PYY Sonstige Grünanlage, nicht parkartig
- Straße*
- VSB Straße, versiegelt
- Platz*
- VPB Parkplatz
- VPZ Befestigter Platz
- Bahnanlagen*
- VBA Gleisanlage in Betrieb
- Biotoptkomplexe (Erläuterung siehe Textteil)**
- BS./ AKY Städtische Wohngebiete / Sonstiger Hausgarten
- BS./ PYY Städtische Wohngebiete / Sonstige Grünanlage, nicht parkartig
- GSB/ URA Scherrassen / Ruderalflur, gebildet von ausdauernden Arten
- RHD/ URA Ruderalisierte Halbtrockenrasen (sofern nicht 6210) / Ruderalflur, gebildet von ausdauernden Arten
- BX./ URA Baustelle / Ruderalflur, gebildet von ausdauernden Arten
- URA/ HED Ruderalflur, gebildet von ausdauernden Arten / Baumgruppe/-bestand aus überwiegend nicht-heimischen Arten
- URA/ UDB Ruderalflur, gebildet von ausdauernden Arten / Landreitgras-Dominanzbestand
- VPB/ HEX Parkplatz / Sonstiger Einzelbaum
- ZOA/ GSB Offene Sandfläche / Scherrassen
- ZOA/ URA Offene Sandfläche / Ruderalflur, gebildet von ausdauernden Arten

0 30 60 90 120 150 m



Kartengrundlage:
Digitale Orthophotos DOP100 © GeoBasis-DE / LVermGeo LSA, 2017/2018
Es gelten die Nutzungsbedingungen des LVermGeo LSA.

Dr. Martin Sells
Büro für Landschaftsplanung,
Boden- und Umweltforschung
Eisenbahnstraße 3
05132 Halle (Saale)
Telefon 0345 - 688 94 30
Telefax 0345 - 688 94 31
E-Mail: sells@bu-sells.de

INFRALEUNA
Bericht Recht/Versicherungen/
Behördenmanagement
Am Hauptort Bau 4310
06123 Leuna

UPM GmbH
Georg-Helbig-Straße 5
06123 Augsburg

UPM - Projekt
Übersichtsplan
Biotopkartierung
Maßstab 1: 3.000
gez. Oktober 2019

G.U.T. GERICHTSRAIN 1 06217 MERSEBURG

UPM GmbH
Augsburg Office
Pforte Berliner Allee

86153 Augsburg

UMWELT
ALTLASTEN
GEOLOGIE
HYDROGEOLOGIE
GEOTECHNIK

BERATUNG
PLANUNG
ÜBERWACHUNG
MANAGEMENT
CONTROLLING

GERICHTSRAIN 1
06217 MERSEBURG

Merseburg, 08.11.2019
3763 / ha-jg
Rev. 0

TEL 03461 73 28 0
FAX 03461 73 28 28
gut@gut-merseburg.de
www.gut-merseburg.de

Purch. Order Number: 450 159 6817

QUALITÄTS-
MANAGEMENTSYSTEM



DQS-zertifiziert nach
DIN EN ISO 9001:2015
Reg.-Nr. 061609

Geotechnischer Bericht

Chemiestandort Leuna, EOS-Projekt – main area (BF53/56)



GESCHÄFTSFÜHRER
DR. HANS-JOACHIM BERGER
EYK HASSELWANDER

HANDELSREGISTER
AMTSGERICHT STENDAL
HRB 205057

COMMERZBANK MERSEBURG
DE42 8004 0000 0408 0776 00
BIC COBADEFFXXX

VOLKSBANK GIEßEN
DE64 5139 0000 0002 8256 00
BIC VBMHDE5F

INHALTSVERZEICHNIS

1	Veranlassung	5
2	Unterlagen.....	5
2.1	Unterlagen zum Projekt.....	5
2.2	Vorliegende Unterlagen zum Standort.....	5
2.3	Sonstige Unterlagen.....	6
3	Aufgabenstellung/Untersuchungsumfang.....	6
4	Angaben zum Projektareal/Bauvorhaben	7
4.1	Standort mit aktueller Nutzung / Bebauung.....	7
4.2	Historische Nutzung	8
4.3	Durchgeführte Rückbauarbeiten	10
4.4	Kampfmittelsituation	10
4.5	Kontaminationssituation	10
5	Baugrundverhältnisse	10
5.1	Geologische Verhältnisse.....	10
5.2	Geodynamik	11
5.3	Bergbau.....	11
5.4	Baugrundmodell	11
5.5	Grundwasserverhältnisse / Bemessungswasserstände.....	12
6	Untersuchungsergebnisse	13
6.1	Baugrundsichtung/Eigenschaften.....	13
6.2	Klassifikation der Baugrundsichten	16
6.3	Bautechnische Eignung der Baugrundsichten.....	22
6.4	Seismische Crosshole-Messungen, geoelektrische Widerstandsmessungen	22
7	Schlussfolgerungen	24
7.1	Baugrundeignung für Gründungszwecke	24
7.2	Gründungsberatung	25
7.2.1	Gründungsberatung Hochbauten	25
7.2.2	Gründungsberatung Lager- und Verkehrsflächen	28
7.3	Berechnungskennwerte, Bemessungswert Sohlwiderstand.....	29
7.4	Berechnungskennwerte Tiefgründung	30
7.5	Wasserhaltung	31
7.6	Baugrubensicherung	31
7.7	Entwässerung / Infiltration von Oberflächenwasser	31
7.8	Beton-/Stahlaggressivität des Grundwassers.....	33
7.9	Vorgehensweise Kampfmittelfreigabe	34

7.10	Schädliche Bodenveränderungen und Verdachtsflächen, Altlasten.....	34
7.11	Konzept zum Bodenmanagement	34
8	Schlussbemerkungen	35

ANLAGENVERZEICHNIS

Anl. 1	Topographische Übersichtskarten und Luftbild mit Darstellung des Untersuchungsgebietes
Anl. 1.1	Topographische Übersichtskarte mit Untersuchungsgebiet, M 1 : 10.000
Anl. 1.2	Luftbild mit Untersuchungsgebiet, M 1 : 10.000
Anl. 1.3	Werkskarte mit Untersuchungsgebiet (Stand: 2013), M 1 : 5.000
Anl. 2	Lagepläne mit Darstellung der Baugrundaufschlüsse
Anl. 2.1	Lageplan mit Darstellung der Baugrundaufschlüsse, M 1 : 1.500
Anl. 2.2	Lageplan mit Baugrundaufschlüssen und rückgebauter Infrastruktur Quinn, M 1 : 1.500
Anl. 3	Darstellung der Kleinrammbohrungen, Kernbohrungen, Schürfe und Drucksondierungen
Anl. 3.1	Schichtenverzeichnisse nach DIN 4022
Anl. 3.2	Profildarstellungen nach DIN 4023, M 1 : 50, M 1 : 80
Anl. 3.3	Profildarstellungen der Altbohrungen nach DIN 4023, M 1 : 50
Anl. 3.4	Dokumentation der Schürfe
Anl. 3.5	Fotodokumentation der Kernbohrungen
Anl. 3.6	Drucksondierungen – CPT
Anl. 4	Idealisierte Baugrundschnitte
Anl. 5	Bodenmechanische Laboruntersuchungen
Anl. 6	Chemische Laboruntersuchungen
Anl. 7	Erdstatische Berechnungen (Setzungs-/Grundbruchberechnungen)
Anl. 8	Bericht über die seismischen Crosshole-Messungen und geoelektrischen Widerstandsmessungen
Anl. 9	Vermessung

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 5-1: Baugrundmodell main area	11
Tabelle 6-1: Ergebnisse der Korngrößenverteilung der Auffüllung	14
Tabelle 6-2: Ergebnisse der Atterberg'schen Grenzen der Auffüllung	14
Tabelle 6-3: Ergebnisse der Korngrößenverteilung der Kiese	15
Tabelle 6-4: Bodengruppen/-klassen (schichtbezogen) nach DIN	16
Tabelle 6-5: Klassifikationen (schichtbezogen) nach ZTVE und ZTVA	17
Tabelle 6-6: Homogenbereiche	18
Tabelle 6-7: Klassifikation für den Homogenbereich A (Erd-A, Ramm-A, Verb-A, Bohr-A)	18
Tabelle 6-8: Klassifikation für den Homogenbereich B (Erd-B, Ramm-B, Verb-B, Bohr-B)	19
Tabelle 6-9: Klassifikation für den Homogenbereich C (Erd-C, Ramm-C, Verb-C, Bohr-C)	20
Tabelle 6-10: Klassifikation für den Homogenbereich D (Erd-D, Ramm-D, Verb-D, Bohr-D)	21
Tabelle 6-11: Bautechnische Eignung der Baugrundsichten.....	22
Tabelle 6-12: Zusammenfassung der geophysikalischen Messergebnisse	23
Tabelle 7-1: Höhenbezüge im Bauvorhaben	25
Tabelle 7-3: Berechnungskennwerte.....	29
Tabelle 7-4: Ergebnisse der Setzungsberechnungen (Streifenfundamente)	29
Tabelle 7-5: Ergebnisse der Setzungsberechnungen (quadratische Blockfundamente) ..	29
Tabelle 7-6: Ergebnisse der Setzungsberechnungen (Plattenfundament / Bodenplatte) .	30

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 4-1: Historische Bebauung der main area (Stand: 1988).....	9
Abb. 5-1: Nord-Süd-Schnitt im Bereich der südlichen Bereiche der main area	11
Abb. 5-2: Grundwasserganglinie der GWM „4502“ im Messzeitraum 1995 bis 2017	12
Abb. 7-1: Prinzipskizze Gründung Einzelfundamente bei Gründungstiefe 1,5 m.....	26
Abb. 7-2: Prinzipskizze Gründung Einzelfundamente bei Gründungstiefe 2,1 m.....	27
Abb. 7-3: Prinzipskizze Gründung Plattenfundament (geringere Bauwerkslasten); main area)	27

1 Veranlassung

Die UPM GmbH beabsichtigt die Errichtung einer Produktionsanlage (nachfolgend EOS-Projekt) im Chemiestandort Leuna. Betrachtungsgegenstand sind dabei zwei Flächen, die zukünftig durch eine Förderanlage miteinander verbunden werden. Im Einzelnen handelt es sich um

- main area (Fläche mit verschiedenen Produktionsanlagen) und
- wood handling (Fläche mit Anlagen zur Holzvorbereitung /-lagerplatz).

Der vorliegende Bericht beschränkt sich dabei ausschließlich auf die Bewertungsfläche „main area“. Die Lage dieser Fläche kann Anlage 1 entnommen werden.

Die G.U.T. mbH wurde durch UPM mit geotechnischen Untersuchungen und der Erarbeitung eines Baugrundgutachtens beauftragt.

2 Unterlagen

Nachfolgende Unterlagen standen der Projektbearbeitung zur Verfügung:

2.1 Unterlagen zum Projekt

- [U1] G.U.T. (1999): Detaillierte Erkundung des Geländes der Alten Raffinerie Leuna im ÖGP Leuna, M16.02/16.03/97 L, Merseburg, 29.09.1999
- [U2] BUG (2006): Baugrundgutachten – Hauptuntersuchung – MMA Plant, Baugrund Naumburg Ingenieurgesellschaft mbH, Naumburg, 29.03.2006
- [U3] InfraLeuna: Dokumentationen Rückbaumaßnahmen Baufeld 56
- [U4] G.U.T. (2019): Geotechnische Voruntersuchung für das EOS-Projekt im Chemiestandort Leuna für das Baufeld 53/56 (main area) sowie das Baufeld 52/55 (Optionsfläche 2), Merseburg, 07.02.2019
- [U5] Planunterlagen (Grundrisse, Bauwerksschnitte, Ansichten) übergeben durch UPM per E-Mail vom 03.10.2019

2.2 Vorliegende Unterlagen zum Standort

- [L1] Geologische Karte: Blatt-Nr.: 4638 (M 1:25.000) Merseburg
- [L2] Lithofazieskarte: Blatt-Nr.: 2565 (M 1:50.000) Leipzig
- [L3] Karte der Hydroisohypsen: Blatt 1206-1/2 (M 1:50.000) Leuna/Leipzig Süd
- [L4] DIN 4149 Teil 1 A1, Bauten in deutschen Erdbebengebieten, Veröffentlicht im RdErl. des MWV vom 08.08.2001-22/24011/01 (Festlegung der Erdbebenzonen in Sachsen-Anhalt)
- [L5] Archivunterlagen der G.U.T. mbH
- [L6] Karte der Frosteinwirkungszonen erschienen in der ZTV-StB LBB LSA 05 als Ergänzung zur Frosteinwirkungszonenkarte aus Anhang A1 der ZTVE-StB-09, Kommentar mit Kompendium, Erd- und Felsbau, 4. Auflage, Kirschbaum-Verlag, 2011

2.3 Sonstige Unterlagen

- [L7] DIN-Taschenbuch 113 „Erkundung und Untersuchung des Baugrunds“, 8. Auflage und
DIN-Taschenbuch 36 „Erd- und Grundbau“, 9. Auflage, Beuth Verlag GmbH
- [L8] ZTVE-StB-09, Kommentar mit Kompendium, Erd- und Felsbau, 4. Auflage, Kirschbaum-Verlag
- [L9] Arbeitsblatt DWA A 138 (DWA-Regelwerk) für Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, April 2005
- [L10] Grundbau-Taschenbuch, Teil 1, 3. Auflage, S. 64-65, Bodenkennwerte von Bodenarten nach von Soos, Verlag Ernst & Sohn, Berlin 1988
- [L11] EC 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik, Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrundes (Deutsche Fassung DIN EN 1997-2:2010-10)
- [L12] EC 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik, Teil 1: Allgemeine Regeln (Deutsche Fassung DIN EN 1997-1:2014-03)
- [L13] DIN 18300:2015-08, VOB Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten
- [L14] DIN 18301:2002-12, VOB Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Bohrarbeiten
- [L15] Empfehlungen des Arbeitskreises „Pfähle“ (EA Pfähle), 2. Auflage, Ernst & Sohn GmbH & Co.KG, Hamburg 2012

3 Aufgabenstellung/Untersuchungsumfang

Im Zuge der vorliegenden Baugrunduntersuchung ist mit Hilfe der punktiert zu wertenden Aufschlüsse eine Aussage über die bodenmechanischen Eigenschaften der erkundeten Lockergesteine, deren geologische Einordnung sowie den sich daraus ergebenden Aufwendungen für die Errichtung der Produktionsanlagen hinsichtlich geotechnischer Gesichtspunkte zu treffen.

Zur Beurteilung der relevanten Gesteinsschichten sind durch G.U.T. mbH nach Vorgabe des AG und unter Berücksichtigung der Anforderungen aus DIN 4020 sowie der zur Verfügung stehenden Archivunterlagen (Altaufschlüsse im Nahbereich der geplanten Baumaßnahme) als direkte Aufschlüsse insgesamt

- 10 Schneckenbohrungen / Kleinrammbohrungen
- 2 Kernbohrungen
- 3 Baggerschürfe

in Verbindung mit indirekten Aufschlüssen in Form von

- 7 schweren Rammsondierungen (DPH nach DIN EN ISO 22476-2)
- 57 Drucksondierungen (CPT nach DIN EN ISO 22476-1)

abgeteuft worden. Da das bestehende Polster eine sehr gute Verdichtung besitzt, war dieses mit Hilfe der Drucksondierungen bis zur Grenzauslastung des Gerätes nicht zu durchfahren. Demzufolge wurde, um eine Interpretation der unter dem Polster anstehenden Lockergesteine zu ermöglichen, an ausgewählten Punkten das Polster mittels Schneckenbohrung durchteuft (siehe CPT 03 = Bewertung des Polsters / und CPT 03a = Vorbohren und Bewertung der das Polster unterlagernden Sedimente).

Wie zuvor schon benannt sind aus dem Archiv der G.U.T. mbH ([U1], [U2], [L5]) vorhandene Altbohrungen zur Interpretation der gewonnenen Ergebnisse mit heran gezogen worden.

Aufgrund des hinreichend genauen Kenntnisstandes der bodenmechanischen Eigenschaften aller erkundeten Lockergesteine konnten die anderenfalls erforderlichen, umfangreichen Laborbestimmungen auf ein Minimum beschränkt werden, um eine Klassifizierung gemäß DIN 18 196 zu ermöglichen. Im Einzelnen wurden nachfolgend benannte bodenmechanische Laboruntersuchungen ausgeführt:

- 1 x Konsistenzgrenzen nach DIN 18 122
- 3 x Korngrößenverteilung nach DIN 18 123

Diese Leistung wurde im Auftrag der G.U.T. mbH durch die BuG Baugrund-untersuchung Naumburg GmbH, Heinrich-von-Stephan-Platz in 06618 Naumburg erbracht.

Durch die industrielle Vornutzung des Chemiestandortes wurden Untersuchungen auf mögliche Schadstoffbelastungen der erkundeten aushubrelevanten Lockergesteine bezüglich des Parametersatzes der

- LAGA, TR Boden 11/2004
- Wiedereinbauparameter gemäß SGU-Anweisung 21.502
- 2 Stück zusätzliche Bodenanalytik auf MKW und BTEX.

Im Zuge der Feldarbeiten sind somit Mischproben aus den aushubrelevanten Lockergesteins-horizonten zusammengestellt und im Labor der ANALYTIKUM Umweltlabor GmbH, Jagdrain 14 in 06217 Merseburg auf die maßgebenden Parameter untersucht worden. Des Weiteren sind aufgrund der bekannten Vornutzung als Raffineriestandort 2 Einzelproben auf MKW und BTEX (im Feststoff) im vorgenannten Labor analysiert worden.

Die chemische Untersuchung des anstehenden Grundwassers auf betonaggressive Inhaltsstoffe gemäß DIN 4030 war ebenfalls auszuführen, da von Seiten der Planung eine Gründung einzelner Baukörper mittels Tiefgründung im Grundwassereinfluss nicht ausgeschlossen werden konnte. Auch diese Untersuchung ist durch ANALYTIKUM Umweltlabor GmbH erbracht worden.

Da während des 2. Weltkrieges der Chemiestandort Leuna ein akutes Bombenabwurfgebiet war, ist der Kampfmittelverdacht für den gesamten Einflussbereich der Leunawerke nachgewiesen. Die vorliegende Fläche „main area“ wurde jedoch im Zuge einer ursprünglich angedachten, anderen Investitionsmaßnahme vor ca. 10 Jahren vollständig kampfmitteltechnisch frei gemessen, so dass der Kampfmittelverdacht für das Mikroterrain der „main area“ ausgeschlossen werden kann. Diesbezügliche Zusatzmaßnahmen konnten somit entfallen.

Die Leistungen zur lage- und höhenmäßigen Absteckung/Einmessung der einzelnen Aufschlusspunkte wurde durch die Vermessung Geese GmbH, Brückenstraße 3 in 06237 Leuna erbracht. Die entsprechenden Ergebnisse (Koordinaten nach Gauß-Krüger LS 150 und Höhen in m NN) sind Anlage 9 zu entnehmen

4 Angaben zum Projektareal/Bauvorhaben

4.1 Standort mit aktueller Nutzung / Bebauung

Innerhalb des Chemiestandorts Leuna ist im Werkteil I der Neubau einer Industrieproduktionsanlage („EOS-Projekt“) der UPM GmbH vorgesehen. Verkehrstechnisch umschlossen wird das zukünftige Baugelände (Baufelder 53 und 56 des Chemiestandorts Leuna) durch:

- im Norden: die Werksstraße F
- im Osten: die Werkstraße 11
- im Süden: die Werksstraße H
- im Westen: die Werkstraße 7.

Innerhalb des zuvor eingegrenzten Karrees befinden sich aktuell oberflächlich keine Baukörper (Ausnahme: 1 Kanalschacht an der westlichen Baugrenze).

Nach Rückbau des ehemaligen Baubestandes (siehe Abschnitt 4.2 und 4.3) wurde das Gelände weitestgehend durch ein sehr gut verdichtetes Polster eingeebnet.

Morphologisch betrachtet liegt aktuell somit eine flache Oberfläche vor. Gemäß den zur Verfügung stehenden Vermessungsunterlagen bewegen sich die aufgenommenen Ordinaten im direkten Einflussbereich des Bauvorhabens bei etwa 103,5 – 104,3 m NN.

Die Geländeoberfläche wird momentan durch einen Ruderalbewuchs geprägt. Die genaue Lage des Baustandortes wird in Anlage 1 und 2 dokumentiert. Die folgenden Bilder sowie die Abbildung auf dem Deckblatt veranschaulichen die aktuelle Standortsituation (27.09.2019).



Abb. 4-1 Bestehende Geländesituation im künftigen Baubereich, Blick nach Nordosten



Abb. 4-2 Bestehende Geländesituation im künftigen Baubereich, Blick nach Osten

Im Rahmen des dem Gutachten zugrunde liegenden Planungsstandes sind für die Baumaßnahme EOS – Projekt „main area“ verschiedene Einzelbauwerke vorgesehen. Dies sind neben den Produktionshallen mit Filtrations- und Destillationsanlagen auch Silos, Tanks, Schornsteine, Lager und Wirtschaftsgebäude. Infrastrukturell werden Zufahrten, Werksstraßen und Medientrassen erforderlich. Eine entsprechende Darstellung / Anordnung der geplanten Baukörper kann in Anlage 2.1 eingesehen werden.

Als Anlagenbezugspunkt wird in den zur Verfügung stehenden Unterlagen eine Höhe von 104,2 m NN (etwa OK der umliegenden Straßen) benannt. Diese Ordinate entspricht einer Bauhöhe von 100,00 m (siehe [U5]). Die Gründungskörper, welche den vorliegenden Schnittdarstellungen entnommen werden konnten, beschreiben einheitlich Flachgründungen in Form von Einzel- und Streifenfundamenten sowie Bodenplatten. Diese bewegen sich mit ihren Sohlordinaten in Bauhöhen zwischen 97,9 m – 98,5 m (-1,5 m bis -2,1 m). Weitere Angaben zum geplanten Bauvorhaben lagen zur Erstellung des Gutachtens noch nicht vor.

4.2 Historische Nutzung

Hinsichtlich der historischen Entwicklung und Nutzung des Projektareals ist folgendes festzuhalten:

- Mit Entwicklung des Chemiestandortes Leuna ab 1914 erfolgte eine großflächige Veränderung der Geländemorphologie durch Terrassierungen/Auffüllungen. Insbesondere der Bereich der main area wurde bereits in diesem Zeitraum über umfangreiche Abgrabungen und Wiederauffüllungen auf ein einheitliches Geländeniveau gebracht.

- Im Bereich der main area befanden sich groß dimensionierte Anlagen der Carbochemie (Verarbeitung von Kohle zu Kraftstoffen). Die entsprechenden Produktionsanlagen waren sämtlich in den quartären Kiesen gegründet.
- Im Bereich der main area erfolgte im letzten Jahrzehnt nach erfolgter Beräumung der Aufbau einer Produktionsanlage zur Herstellung von MMA im südlichen Teil des Baufeldes. Auch diese Produktionsanlage wurde nach Geschäftsaufgabe vollständig abgebrochen.
- Im Zuge/Nachgang dieser letzten Rückbaumaßnahme erfolgte die sukzessive Rückverfüllung des Grundstückes mit Aushubmassen vom Chemiestandort Leuna (Wiedereinbaufähigkeit nach SGU 21.502 belegt) bis zum heutigen Niveau (ca. 0,5 m unter Niveau der umliegenden Straßen).

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Flächenbelegung zum Stand 1988.

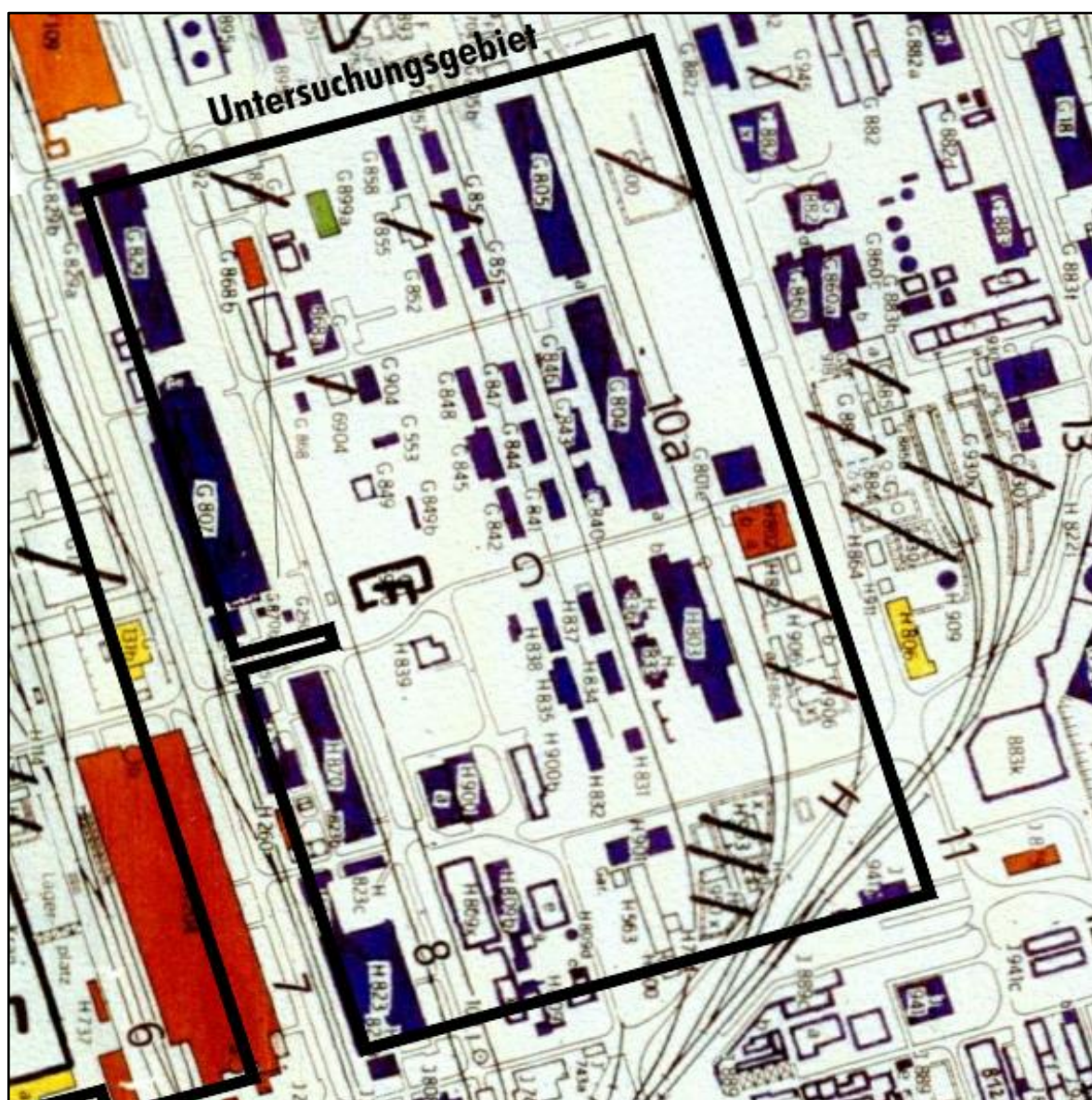


Abb. 4-1: Historische Bebauung der main area (Stand: 1988)

4.3 Durchgeführte Rückbauarbeiten

Die in Abbildung Abb. 4-1 dargestellten Bauten sind im Bereich der main area vollständig rückgebaut. Für die main area betrifft dies auch die nach 1990 errichteten Anlagen der MMA-Anlage (Investition Quinn – siehe Anlage 2.2). Der oberflächennahe Untergrund der Fläche ist somit vollständig frei von Altfundamenten und Kontaminationen (hier Niveau von ca. 2,5 m bis 3,9 m). Verfüllt wurden die bauwerksbereinigten Flächen mit einem gemischtkörnigen, gut verdichtungswilligen Material, welches die notwendigen Einbaugrenzwerte für den Chemiestandort nach SGU 21.502 der InfraLeuna GmbH einhält. Diese Verfüllung wurde unter lagenweiser Verdichtung ausgeführt, so dass eine sehr gut tragfähige Polsterebene am Standort vorliegt.

4.4 Kampfmittelsituation

Der Chemiestandort Leuna war im II. Weltkrieg Ziel einer Vielzahl von Bombenangriffen. Aus diesem Grund ist der Gesamtstandort als stark kampfmittelverdächtig eingestuft.

Im Ergebnis der o.g. Beräumungsmaßnahmen liegt für die Bebauungsfläche der „main area“ eine vollständige Kampfmittelfreigabe vor.

4.5 Kontaminationssituation

Auf der zu betrachtenden Fläche (BF56) wurden massive Kontaminationen des Bodens (MKW, BTXE, untergeordnet phenolische Kohlenwasserstoffe) im Rahmen der Rückbauarbeiten bis in ein Niveau von ca. 3,0 bis max. 4,0 m unter GOK saniert. Unterhalb dieses Niveaus sind noch Kontaminationen in Boden und Grundwasser vorhanden.

Die kontaminationsbezogene Verfahrensweise im Projekt wird in Kapitel 7.10 betrachtet.

5 Baugrundverhältnisse

5.1 Geologische Verhältnisse

Regionalgeologisch gesehen befindet sich der Untersuchungsstandort auf der Merseburger Buntsandsteinfläche im Einflussbereich saalekaltzeitlicher fluvialer Kiese/Sande (Terrassenschotter).

Das Liegende wird von den Schichten des Mittleren Buntsandsteins (Sand-/Schluff- und Tonstein in zersetzter und mit zunehmender Tiefe in unverwitterter Form) gebildet. Darüber sind lokal tertiäre Lockergesteine in den Archivunterlagen dokumentiert. Als geologisch jüngste Schichten konnten von unten nach oben folgende quartäre Sedimente angetroffen werden:

- fluv. Kiese/Sande (Pleistozän – Saalekaltzeit)
- Geschiebemergel / Lößlehm (Pleistozän – Saalekaltzeit)
- Auffüllung (Quartär – Holozän).

Da sich der Baubereich, wie eingangs schon beschrieben, innerhalb eines seit über 100 Jahren genutzten Chemiestandortes befindet, ist der oberflächennahe Baugrund durch Auffüllungen (entstanden aus Bau-/ Rückbaumaßnahmen, aber auch durch rückverfüllte Bombenkrater) nahezu vollständig überprägt.

Im Bereich des für diesen Bericht zu bewertenden Bebauungsareals wurde flächendeckend ein Auffüllungspolster mit einer Mächtigkeit zwischen 2 und 3 m unter lagenweiser Verdichtung aufgebaut.

5.2 Geodynamik

Bei der Bewertung des Erdbebenrisikos wird auf die DIN 4149 „Bauten in deutschen Erdbebengebieten“ zurückgegriffen, in der die betroffenen Gebiete in Erdbebenzonen und geologische Untergrundklassen eingeteilt werden. Die Umsetzung wird im Land Sachsen-Anhalt durch einen Runderlass (Einführung Technischer Baubestimmungen) des Ministeriums für Landesentwicklung und Verkehr, geregelt [L4]. Der Projektstandort befindet sich demnach im Bereich der Erdbebenzone 0, so dass auf den Ansatz einer Horizontalbeschleunigung für die erdstatische Berechnung verzichtet werden kann.

5.3 Bergbau

Bis auf einzelne, überwiegend rückverfüllte Kiesgruben ist im Bereich des Chemiestandortes Leuna kein Bergbau umgegangen. Das Vorhandensein einer Auskiesung ist auf Grund der Ergebnisse der Aufschlussarbeiten jedoch für die im vorliegenden Gutachten zu beurteilende Baumaßnahme auszuschließen, so dass Bergbaubeeinflussungen nicht vorliegen.

5.4 Baugrundmodell

Nachfolgend soll für die „main area“ das Baugrundmodell ausgewiesen werden. Hervorzuheben ist, dass diese modellhafte Darstellung lokal und vor allem kleinräumig (beispielsweise durch historisch tiefreichende Baukörper bzw. auch Bombenkrater) variieren kann.

Tabelle 5-1: Baugrundmodell main area

	Schichtunterkante (m unter GOK*)	Schichtunterkante (m NN)
Auffüllung	1,9 – 5,0	98,6 – 101,7
Geschiebemergel / Mudden	2,0 – 7,0	101,1 – 97,0
fluv. Kiese/Sande	4,7 – 10,0	93,0 – 99,5
Buntsandsteinersatz	tiefer 15	tiefer 89,1

*GOK: Ansatz Straßenniveau von rd. 104 mNN

Für den intensiv erkundeten Bereich der Baufläche ist ein Einfallen der Oberkante des quartären Kiessandes von ca. 102,5 m NN in der nordwestlichen Grundstücksecke bis auf rd. 98,0 m NN in der südöstlichen Grundstücksecke festzustellen (vgl. nachfolgende Abbildung aus [U2]). Die Situation wurde auch durch die realisierte DPH-UPM 1/19 bzw. CPT 83 / 83a dokumentiert, welche hohe Schlagzahlen bzw. Drücke im Bereich der rückverfüllten Schichten bis ca. 2 m unter GOK zeigt und danach geringe Schlagzahlen bzw. einen Druckabfall bis zur Endteufe (ca. 7 m unter OK Gelände) aufweist.

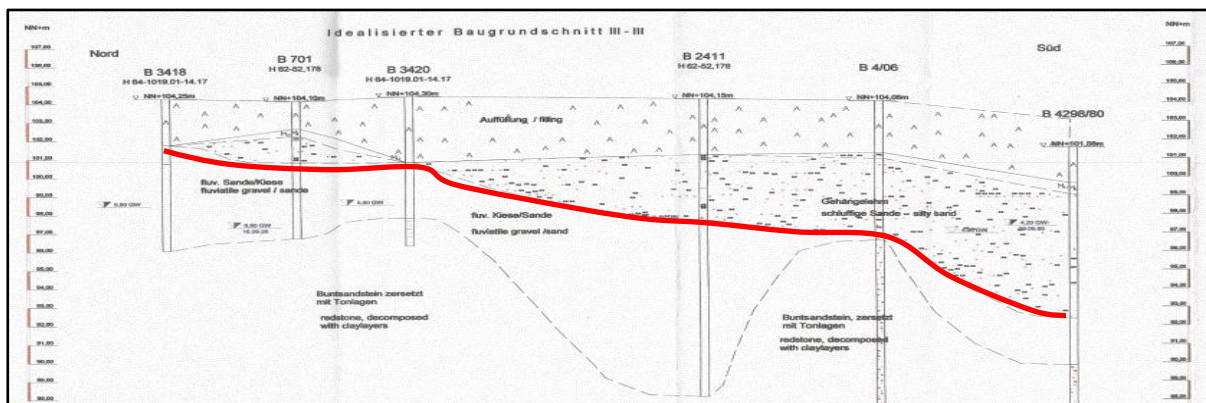


Abb. 5-1: Nord-Süd-Schnitt im Bereich der südlichen Bereiche der main area [U2]

In den Archivunterlagen der G.U.T. mbH sind tiefer einbindende Kernbohrungen im Nahbereich der zu beurteilenden Baumaßnahme dokumentiert [L5]. Darin wurde der pleistozäne Kies/Sand-Horizont in einem Ordinatenbereich von 92 m NN bzw. 93,7 m NN durchteuft. Darunter schließen sich zersetzte bis verwitterte Gesteine des Buntsandsteins (überwiegend Sandstein) an. Geologisch betrachtet ist der Untergrund als schwächefrei einzustufen. Eine Auslaugungsgefährdung mit möglichen Erdfällen/Tagesbrüchen kann ausgeschlossen werden.

5.5 Grundwasserverhältnisse / Bemessungswasserstände

Aus den umfangreichen Archivunterlagen der G.U.T. mbH wurde zur Charakterisierung der Grundwasserverhältnisse die GWM 4502 herangezogen, welche sich ca. 50 m östlich der main area befindet. Die Ganglinie aus dem Zeitraum 1995 bis 2017 ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

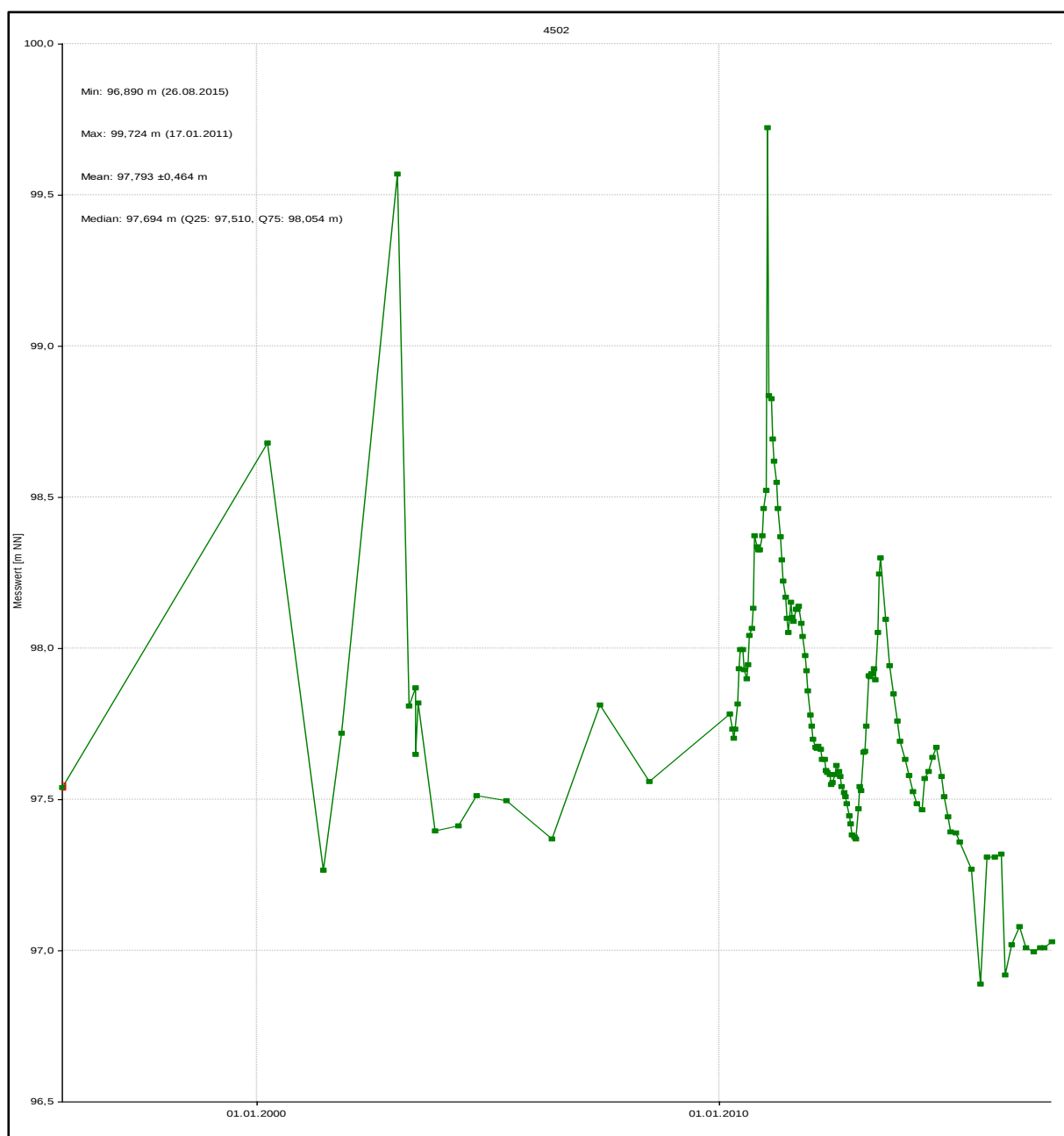


Abb. 5-2: Grundwasserganglinie der GWM „4502“ im Messzeitraum 1995 bis 2017

Hinsichtlich der dargestellten Grundwasserverhältnisse lassen sich folgende Aussagen treffen:

- Der bisher dokumentierte maximale Grundwasserstand wurde in den Jahren 2003/ 2011 mit ca. 99,5 m NN gemessen. Zu diesem Zustand betrug der Grundwasserflurabstand (ab Niveau der umlaufenden Straßen) noch ca. 4,5 m.
- Die mittleren Grundwasserverhältnisse sind über ein Niveau von ca. 98 m NN (entspricht ca. 6 m unter GOK) beschrieben.
- Die aktuelle Situation beschreibt mit Grundwasserständen um 97 m NN bzw. 7 m unter GOK ein langjähriges Minimalniveau.

Demzufolge besitzt das Grundwasser bei Ausführung der Fundamentkörper mittels Flachgründung keine Relevanz.

Temporär mögliche Schichtwässer, die sich in wasserwegsamen Bereichen innerhalb und über den lokal ausgebildeten bindigen Deckschichten (Geschiebemergel, Mudde) sowie der Auffüllung bewegen, können aber je nach hydrologischer Situation bis nahezu Geländeoberkante auftreten und demzufolge neben zeitlich begrenzten Stauwässern örtlich auch Aufweichungen in dem oberflächennah anstehenden, stark wasserempfindlichen Lockergesteinsbereich erzeugen.

6 Untersuchungsergebnisse

6.1 Baugrundsichtung/Eigenschaften

Im Zuge der Feldarbeiten bzw. der Auswertung der Archivdokumente konnten nachfolgende Baugrundsichten am Untersuchungsstandort erkundet werden. Diesen angetroffenen Schichten können auf Grund der visuellen Ansprache beim Spezifizieren entnommener Erdstoffproben, den Ergebnissen bodenmechanischer Laboruntersuchungen und innerbetrieblicher Erfahrungswerte folgende bodenmechanische Eigenschaften zugeordnet werden:

Schicht: Auffüllung

Petrographie:

Fein- bis Mittelkies, grobkiesig, fein bis stark sandig, steinig, schwach bis stark schluffig

Fein- bis Mittelsand, fein- bis mittelkiesig, schwach schluffig bis schluffig, vereinzelt grobkiesig

Schluff, schwach tonig bis tonig, feinkiesig bis stark feinkiesig, mittelkiesig bis stark mittelkiesig, sandig bis stark sandig

Anthropogene Störstoffe (Ziegel, Betonreste; vereinzelt Restfundamente noch möglich)

Farbe:

Grautöne (hell-, dunkel-, braun- und weißgrau), Brauntöne (hellgrau- und graubraun), Schwarztöne (dunkel- und graubraunschwarz), rot, graugrün

Kalkgehalt:

stark kalkhaltig (k^{++})

Lagerungsdichte (nicht bindig):

Polster: mitteldicht bis überwiegend dicht gelagert
Verfüllbereiche: locker bis mitteldicht gelagert

Konsistenz (bindige Bereiche):

steif bis halbfest, selten weich

Plastizität (bindige Bereiche):

leicht bis mittel plastisch

Verdichtungsfähigkeit lt. DIN 18 196:	gering bis gut (feinkorngehaltsabhängig)
Zusammendrückbarkeit lt. DIN 18 196:	vernachlässigbar klein bis groß (feinkorngehaltsabhängig)
Tragfähigkeit:	gut bis gering tragfähig (feinkorngehaltsabhängig)
Wasserempfindlichkeit:	nicht bindig = gering bis sehr gering bindig/gemischtkörnig = groß bis sehr groß
möglicher k_f -Wertebereich [L10]:	nicht bindig = $1 \cdot 10^{-6}$ bis $1 \cdot 10^{-2}$ [m/s] gemischtkörnig bis bindig = $1 \cdot 10^{-11}$ bis $1 \cdot 10^{-7}$ [m/s]
Bodengruppen:	A, [GW, GI, GU, GU*, SU, SU*, TL, TM]

Bemerkungen:

Bei der vorhandenen Auffüllung handelt es sich einerseits um umgelagerte, anstehende Lockergesteine, die auf Grund vorangegangener Bautätigkeiten (z.B. Geländeregulierungen) anthropogen verändert worden sind (regelloser Gemenge von Standortmaterial versetzt und Ziegel- und Betonstücken sowie Kohleresten). Andererseits besteht die Auffüllung aus künstlich aufgetragenen Lockergesteinen (z.B. Beton-RC), welche im Rahmen der Beräumung für die anschließende Rückverfüllung verwendet wurden.

Im bodenmechanischen Labor wurden eine Korngrößenverteilung nach DIN 18 123 sowie die Konsistenzgrenzen gemäß DIN 18 122 vom Auffüllungshorizont bestimmt. Die Ergebnisse sind in den nachfolgenden Tabellen zusammenfassend aufgeführt.

Tabelle 6-1: Ergebnisse der Korngrößenverteilung der Auffüllung

Entnahme	Tiefe [m u. OKG]	KKZ ¹⁾	C_c / U ²⁾	Bodengruppe
CPT 79	0,2 – 2,0	0 / 2 / 3 / 5 / 0	1,8 / 145,6	[GU*]

1) KKZ = Kornkennziffer (Ton / Schluff / Sand / Kies / Steine)

2) Krümmungszahl / Ungleichförmigkeitszahl nach DIN 18 123

Tabelle 6-2: Ergebnisse der Atterberg'schen Grenzen der Auffüllung

Entnahme	Tiefe [m u. OK G]	w_n [%]	w_L [%]	w_P [%]	I_P [%]	I_c	Konsistenz	Bodengruppe
CPT 21	2,0– 3,3	13,3	40,7	14,3	26,4	1,04	halbfest	[TM]

Aus vorgenannter Tabelle 6-1 ergibt sich für die geprüften, gemischtkörnigen Polsterbereich der Auffüllung ein schluffiges Kies-Sand-Gemisch der Bodengruppen [GU*]. Weiterhin ist das analysierte Probenmaterial der bindigen Auffüllungsbereiche wie in Tabelle 6-2 dargestellt, als mittel plastischer Ton mit halbfester Konsistenz der Bodengruppe [TM] zu bewerten.

Schicht: Geschiebemergel / Lösslehm / Mudde

Petrographie:	Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig Ton, schluffig, sandig, schwach kiesig Mittel- bis Grobsand, stark schluffig, tonig, kiesig
Farbe:	gelbbraun bis hellbraun, z.T. dunkelbraun
Kalkgehalt:	stark kalkhaltig (k^{++})
Konsistenz:	steif bis halbfest, vereinzelt auch weich
Plastizität:	leicht bis mittel plastisch
Verdichtungsfähigkeit lt. DIN 18 196:	mäßig bis schlecht, nass nicht verdichtbar

Zusammendrückbarkeit lt. DIN 18 196: mittel
 Tragfähigkeit: tragfähig, nass bedingt tragfähig
 möglicher k_f -Wertebereich ([L10][L9]): $1 \cdot 10^{-10} - 1 \cdot 10^{-5}$ [m/s]
 Organische Bestandteile: anorganisch bis organogen ($3 \% \leq V_{\text{Glüh}} \leq 7 \%$)
 Bodengruppen: TL, TM, SU*, ST*

Bemerkung:

Die bindigen Deckschichten bilden eine witterungsempfindliche Lockergesteinsschicht, die z.B. unter Wasserbeeinflussung ihre Tragfähigkeit verschlechtert. Aufgrund der Genese ist das Auftreten von großen Steinen bis Blöcken (Findlinge) innerhalb des Geschiebemergels nicht generell auszuschließen. Weiterhin können innerhalb des Geschiebemergels vereinzelt Sandlinsen/-lagen auftreten, die gegebenenfalls temporär auch mit Schichtwasser erfüllt sind. Dieser schichtkomplex ist nicht mehr flächendeckend am Bewertungsstandort angetroffen worden. Er wurde teilweise durch Auffüllung ersetzt.

Schicht: fluviatiler Kies/Sand

Petrographie: Kies, sandig bis stark sandig, steinig, schwach schluffig
 Sand, kiesig, schwach schluffig
 Farbe: ocker, bunt, grauschwarz, braun, graubraun, rostfarben
 Kalkgehalt: stark kalkhaltig (k^{++})
 Lagerungsdichte: mitteldicht bis dicht gelagert
 Verdichtungsfähigkeit lt. DIN 18 196: gut
 Zusammendrückbarkeit lt. DIN 18 196: vernachlässigbar klein
 Tragfähigkeit: gut bis sehr gut tragfähig
 Wasserempfindlichkeit: gering
 möglicher k_f -Wertebereich [L10]: $1 \cdot 10^{-8}$ bis $2 \cdot 10^{-1}$ [m/s]
 Organische Bestandteile: anorganisch ($V_{\text{Glüh}} < 2 \%$)
 Bodengruppe: GE, GI, GU, SI, SU

Bemerkungen:

Im Horizont der fluviatilen Kiese/Sande können (Genese bedingt) einzelne Steine und Blöcke (bis Findlingsgröße) vorhanden sein. Im bodenmechanischen Labor wurden zwei Korngrößenverteilungen nach DIN 18 123 bestimmt. Die Ergebnisse sind in den nachfolgend aufgeführt.

Tabelle 6-3: Ergebnisse der Korngrößenverteilung der Kiese

Entnahme	Tiefe [m u. OKG]	C_c / U ¹⁾	Durchlässigkeit [m/s]	Bodengruppe
CPT 57	2,5 – 4,0	0,3 / 19,6	$4,8 \times 10^{-4}$ ²⁾	GI
CPT 60	2,2 – 40	0,4 / 24,9	$5,3 \times 10^{-4}$ ³⁾	GI

1) Krümmungszahl / Ungleichförmigkeitszahl nach DIN 18 123

2) Durchlässigkeit (k_f) nach Beyer

3) Durchlässigkeit (k_f) nach Seiler

Schicht: Buntsandsteinersatz

Petrographie:	Fein- bis Mittelsand, schwach grobsandig, schluffig bis stark schluffig, schwach tonig bis tonig Schluff, schwach bis stark tonig, feinsandig bis stark feinsandig, mittelsandig bis stark mittelsandig, grobsandig, vereinzelt fein- bis mittelkiesig Ton, schluffig, schwach bis stark feinsandig Sandsteinstücke/-lagen
Farbe:	weiß, hell- bis dunkelgrau, braun, orange
Kalkgehalt:	überwiegend kalkfrei (k^0), selten kalkhaltig (k^+)
Lagerungsdichte (nicht bindiger Anteil):	mitteldicht bis dicht gelagert
Konsistenz (bindiger Anteil):	steif bis halbfest
Plastizität (bindiger Anteil):	leicht bis mittel plastisch
Verdichtungsfähigkeit lt. DIN 18 196:	gut bis gering
Zusammendrückbarkeit lt. DIN 18 196:	sehr gering bis vernachlässigbar klein
Tragfähigkeit:	gut bis sehr gut tragfähig
Wasserempfindlichkeit:	gering bis mittel
möglicher k_f -Wertebereich	Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.: $1 \cdot 10^{-1} - 2 \cdot 10^{-5}$ [m/s]
Organische Bestandteile:	anorganisch ($V_{\text{Glüh}} \leq 1 \%$)
Bodengruppe:	SE, SU, ST, SU*, ST*, TL, TM

Bemerkung:

Der zersetzte Festgesteinshorizont beschreibt eine Wechsellagerung aus enggestuften Sanden mit unterschiedlichen Feinkornanteilen und Schluff-/ Tonschichten, die von dünnen Sandlagen durchzogen werden und vereinzelt Ton-/Sandsteinstücke beherbergen.

6.2 Klassifikation der Baugrundsichten

Die am Projektstandort anstehenden (erkundeten) Baugrundsichten sind nach DIN 18 300 und DIN 18 301 wie folgt zu klassifizieren:

Tabelle 6-4: Bodengruppen/-klassen (schichtbezogen) nach DIN

Bodenart	Bodengruppe nach DIN 18 196	Bodenklasse nach DIN 18 300 ¹⁾	Bodenklasse nach DIN 18 301 ²⁾
Auffüllung	A, [GW, GI, GU, GU*, SU, SU*, TL, TM]	BK 3 – BK 5, BK 7, BK 2 möglich	BN 1 – BN 2, BB 2, BS 4, BB 1 möglich
Geschiebemergel	TL, TM, ST*, SU*	BK 4, BK 2 möglich	BB 2, BB 1 möglich
Löß/Lößlehm	TL, UL, SU*	BK 4, BK 2 möglich	BB 2, BB 1 möglich
fluv. Sand / Kies	GW, GE, GI, SW GU	BK 3	BN 1 – BN 2, BS 3
Buntsandsteinersatz	SE, SU, ST, SU*, ST*, TL, TM	BK 3 BK 4, BK 7 möglich	BN 1 – BN 2, BB 2 – BB 3, FV 1

1) Einstufung in Boden und Felsklassen (Stand: September 2012)

2) Einstufung in Boden und Felsklassen für Bohrarbeiten (Stand: Oktober 2006)

Die Zuordnung der einzelnen Baugrundsichten gemäß Frostepfindlichkeitsklasse nach ZTVE-StB 09 und in Hinblick auf die Verdichtbarkeitsklasse nach ZTVA-StB 06 sind der folgenden Tabelle 6-5 zu entnehmen.

Tabelle 6-5: Klassifikationen (schichtbezogen) nach ZTVE und ZTVA

Bodenart	Bodengruppe nach DIN 18 196	Frostepfindlichkeit nach ZTVE-StB 09 ¹⁾	Verdichtbarkeitsklasse nach ZTVA-StB 06 ²⁾
Auffüllung	A, [GW, GE, GU, SU, SU*, TL, TM]	F 1 – F 3	V 1 – V3
Löß/Lößlehm	TL, UL, SU*	F 3	V 3
Geschiebemergel	TL, TM, ST*, SU*	F 3	V 3
fluv. Sand / Kies	GW, GE, GI, SW GU	F 1	V 1
Buntsandsteinersatz	SE, SU, SU*, ST, ST*, TL, TM	F 2 – F 3	V 1 – V2

1) Einstufung in Frostepfindlichkeitsklassen (Stand: Juli 2009)

2) Einstufung in Verdichtbarkeitsklassen (Stand: 2006)

Bemerkung:

Sowohl die bindigen Anteile der Auffüllung als auch die bindigen Deckschichten (Geschiebemergel) können auf Grund ihrer bodenphysikalischen Eigenschaften bei Wasserezutritt und unter dynamischer Belastung (z.B. Befahren) ihre Konsistenz bis in den breiigen Zustand verändern, so dass unter diesen Umständen auch eine Bodenklasse 2 für diese Lockergesteine möglich wird.

Unter Berücksichtigung der im August 2015 eingeführten Norm „DIN 18300:2015-08“ [L13] sind die in Tabelle 6-5 dargestellten Bodenklassen für diverse Erdarbeiten in Homogenbereiche mit geotechnisch ähnlichen Eigenschaften zu unterscheiden, so dass die beschriebenen Bodenklassen ihre rechtliche Gültigkeit verlieren. Demzufolge ist die zuvor benannte Tabelle als informativ zu betrachten. Die Schichten der einzelnen Homogenbereiche (welche neben den geotechnischen Eigenschaften der angetroffenen Gesteine auch von der zum Einsatz zu gelangenden Erdbautechnik bedingt werden) sind dabei durch bodenmechanische Kenngrößen, welche einerseits laborativ bestimmt und andererseits aus vorliegenden Erfahrungswerten abgeschätzt werden müssen, zu charakterisieren.

Die Einstufung der erkundeten Schichten in Homogenbereiche erfolgt ausschließlich nach geotechnischen / bodenmechanischen Eigenschaften. Gemäß den vorliegenden Planungsunterlagen sind nachfolgend aufgeführte Tiefbauleistungen möglich:

- Erdarbeiten nach DIN 18300
- Bohrarbeiten nach DIN 18301
- Verbauarbeiten nach DIN 18303
- Ramm- und Rüttelarbeiten nach DIN 18304

In der nachfolgenden Tabelle werden die entsprechenden Homogenbereiche den einzelnen Schichten zugewiesen.

Tabelle 6-6: Homogenbereiche

Schicht	Homogenbereiche für			
	Erdarbeiten DIN 18300	Ramm-/Rüttel- arbeiten DIN 18304	Verbauarbeiten DIN 18303	Bohrarbeiten DIN 18301
Auffüllung	Erd-A	Ramm-A	Verb-A	Bohr-A
Lößlehm	Erd-B	Ramm-B	Verb-B	Bohr-B
fluv. Kies	Erd-C	Ramm-C	Verb-C	Bohr-C
Buntsandsteinersatz	Erd-D	Ramm-D	Verb-D	Bohr-D

Die einzelnen Homogenbereiche werden dabei wie folgt charakterisiert:

Homogenbereich A

Tabelle 6-7: Klassifikation für den Homogenbereich A (Erd-A, Ramm-A, Verb-A, Bohr-A)

Eigenschaften	Kennwerte	Prüfung bzw. Definition nach
Korngrößenverteilung (als Körnungsband)	Kornkennziffer (T / U / S / G) 0 / 0 / 40 / 60 bis 30 / 60 / 10 / 0	DIN 18123
Anteil an Steinen (D > 63 mm)	0 – 10 %	Bestimmung durch Aussortieren und Wiegen
Anteil an Blöcken (D > 200 mm)	0 – 5 %	Bestimmung durch Aussortieren und Wiegen
Anteil an großen Blöcken (D > 630 mm)	0 – 5 %	Bestimmung durch Aussortieren und Wiegen
Dichte	1,6 – 2,3 g/cm ³	DIN 18125
Kohäsion	0 – 5 kN/m ²	DIN 18137
undrainierte Scherfestigkeit	0 – 25 kN/m ²	DIN 18136 oder DIN 4094-4
Wassergehalt	5 – 35 %	DIN EN ISO 17892-1
Konsistenz (bindig)	steif, vereinzelt halbfest bzw. weich	DIN EN ISO 14688-1
Konsistenzzahl (bindig)	$0,60 \leq I_c \leq 1,1$	DIN 18122
Plastizität (bindig)	gering bis mittelplastisch	DIN EN ISO 14688-1
Plastizitätszahl (bindig)	$10 \leq I_p \leq 50$	DIN 18122
Lagerungsdichte	locker bis mitteldicht Polster = dicht	DIN EN ISO 22476-2:2005 bzw. DIN 18126
Kalkgehalt	kalkfrei bis stark kalkhaltig	DIN 18129
organischer Anteil	0 % - 2 %	DIN 18128
Abrasivität	nicht bis schwach abrasiv LAK: 0 – 250 g/t / CAI: 0 – 1,0 mm Hindernisse/Polster stark bis extrem abrasiv LAK: 500 – 2000 g/t / CAI: 2 – 6 mm	NF P18-579
Bodengruppe	A, [GI, GE, GU, SU, SU*, TL, TM]	DIN 18196
ortsübliche Bezeichnung	Inhomogene Auffüllung, Polster	-

Homogenbereich B

Tabelle 6-8: Klassifikation für den Homogenbereich B (Erd-B, Ramm-B, Verb-B, Bohr-B)

Eigenschaften	Kennwerte	Prüfung bzw. Definition nach
Korngrößenverteilung (als Körnungsband)	Kornkennziffer (T / U / S / G) 0 / 40 / 60 / 0 bis 30 / 70 / 0 / 0	DIN 18123
Anteil an Steinen (D > 63 mm)	0 %	Bestimmung durch Aussortieren und Wiegen
Anteil an Blöcken (D > 200 mm)	0 %	Bestimmung durch Aussortieren und Wiegen
Anteil an großen Blöcken (D > 630 mm)	0 %	Bestimmung durch Aussortieren und Wiegen
Dichte	1,6 – 1,9 g/cm ³	DIN 18125
Kohäsion	2 – 10 kN/m ²	DIN 18137
undrainierte Scherfestigkeit	5 – 90 kN/m ²	DIN 18136 oder DIN 4094-4
Wassergehalt	5 – 30 %	DIN EN ISO 17892-1
Konsistenz (bindig)	meist steif bis halbfest, selten weich	DIN EN ISO 14688-1
Konsistenzzahl (bindig)	$0,60 \leq I_c \leq 1,2$	DIN 18122
Plastizität (bindig)	gering bis mittelplastisch	DIN EN ISO 14688-1
Plastizitätszahl (bindig)	$5 \leq I_p \leq 40$	DIN 18122
Lagerungsdichte	n.b.	DIN EN ISO 22476-2:2005 bzw. DIN 18126
Kalkgehalt	stark kalkhaltig	DIN 18129
organischer Anteil	0 % – 5 %	DIN 18128
Abrasivität	nicht abrasiv LAK: 0 – 50 g/t / CAI: 0 – 0,3 mm Störkörper: (z.B. Blöcke in Form von Findlingen) stark bis extrem abrasiv LAK: 500 – 2000 g/t / CAI: 2 – 6 mm	NF P18-579
Bodengruppe	TL, TM, UL, ST*, SU*	DIN 18196
ortsübliche Bezeichnung	Lößlehm, Geschiebemergel, Mudde	-

n.b. = nicht bestimmbar

Homogenbereich C

Tabelle 6-9: Klassifikation für den Homogenbereich C (Erd-C, Ramm-C, Verb-C, Bohr-C)

Eigenschaften	Kennwerte	Prüfung bzw. Definition nach
Korngrößenverteilung (als Körnungsband)	Kornkennziffer (T / U / S / G) 0 / 0 / 20 / 80 bis 5 / 5 / 60 / 30	DIN 18123
Anteil an Steinen (D > 63 mm)	0 – 10 %	Bestimmung durch Aussortieren und Wiegen
Anteil an Blöcken (D > 200 mm)	0 – 5 %	Bestimmung durch Aussortieren und Wiegen
Anteil an großen Blöcken (D > 630 mm)	0 – 5 %	Bestimmung durch Aussortieren und Wiegen
Dichte	1,8 – 2,0 g/cm ³	DIN 18125
Kohäsion	0 – 2 kN/m ²	DIN 18137
undrainierte Scherfestigkeit	0 – 2 kN/m ²	DIN 18136 oder DIN 4094-4
Wassergehalt	5 – 15 %	DIN EN ISO 17892-1
Konsistenz	n.b.	DIN EN ISO 14688-1
Konsistenzzahl	n.b.	DIN 18122
Plastizität	n.b.	DIN EN ISO 14688-1
Plastizitätszahl	n.b.	DIN 18122
Lagerungsdichte	mitteldicht bis dicht	DIN EN ISO 22476-2:2005 bzw. DIN 18126
Kalkgehalt	stark kalkhaltig	DIN 18129
organischer Anteil	0 %	DIN 18128
Abrasivität	kaum bis schwach abrasiv LAK: 50 – 100 g/t / CAI: 0,3 – 0,5 mm Störkörper: (z.B. Steine / Blöcke) stark bis extrem abrasiv LAK: 500 – 2000 g/t / CAI: 2 – 6 mm	NF P18-579
Bodengruppe	GW, GI, GU, selten SW, SU, GU*	DIN 18196
ortsübliche Bezeichnung	fluv. Sand/ Kies	-

n.b. = nicht bestimmbar

Homogenbereich D

Tabelle 6-10: Klassifikation für den Homogenbereich D (Erd-D, Ramm-D, Verb-D, Bohr-D)

Eigenschaften	Kennwerte	Prüfung bzw. Definition nach
Korngrößenverteilung (als Körnungsband)	Kornkennziffer (T / U / S / G) 5 / 5 / 80 / 10 bis 40 / 50 / 10 / 0	DIN 18123
Anteil an Steinen (D > 63 mm)	0 – 10 %	Bestimmung durch Aussortieren und Wiegen
Anteil an Blöcken (D > 200 mm)	0 – 5 %	Bestimmung durch Aussortieren und Wiegen
Anteil an großen Blöcken (D > 630 mm)	0 – 5 %	Bestimmung durch Aussortieren und Wiegen
Dichte	1,8 – 2,4 g/cm ³	DIN 18125
Kohäsion	0 – 15 kN/m ²	DIN 18137
undrainierte Scherfestigkeit	0 – 150 kN/m ²	DIN 18136 oder DIN 4094-4
Wassergehalt	5 – 25 %	DIN EN ISO 17892-1
Konsistenz	steif – halbfest	DIN EN ISO 14688-1
Konsistenzzahl	$0,75 \leq I_c \leq 1,1$	DIN 18122
Plastizität	gering bis mittel plastisch	DIN EN ISO 14688-1
Plastizitätszahl	$5 \leq I_p \leq 30$	DIN 18122
Lagerungsdichte	mitteldicht bis dicht	DIN EN ISO 22476-2:2005 bzw. DIN 18126
Kalkgehalt	kalkfrei	DIN 18129
organischer Anteil	0 %	DIN 18128
Abrasivität	kaum bis schwach abrasiv LAK: 50 – 100 g/t / CAI: 0,3 – 0,5 mm Festgesteinslagen stark abrasiv LAK: 500 – 1250 g/t / CAI: 2 – 4 mm	NF P18-579
Bodengruppe	ST, SU, SU*, ST*, TL, TM	DIN 18196
ortsübliche Bezeichnung	Buntsandsteinersatz	-

6.3 Bautechnische Eignung der Baugrundsichten

In der nachfolgenden Tabelle werden die maßgebenden bautechnischen Eignungen aller angetroffenen Baugrundsichten zusammenfassend aufgeführt.

Tabelle 6-11: Bautechnische Eignung der Baugrundsichten

Bautechnische Eignung für	Auffüllung	Löß/Geschiebe mergel/Mudde	fluv. Kies/Sand	Buntsandstein-zersatz
Planum	bindig: bedingt – nicht Polster: gut – sehr gut	nicht	gut ²⁾	gut ²⁾
Gründungsboden	bindig: bedingt – nicht Polster: gut – sehr gut	bedingt – nicht	gut – sehr gut	gut – sehr gut
Versickerungsboden	bedingt – nicht	bedingt – nicht	gut – sehr gut	bedingt – schlecht
Rohrbettung	bedingt – gut ¹⁾	bedingt – nicht	bedingt – gut ¹⁾	bedingt – gut ¹⁾
Oberbaumaterial	bedingt – nicht	nicht	gut – sehr gut	gut – bedingt
Filtermaterial	bindig: bedingt – nicht Polster: gut – bedingt	nicht	gut – sehr gut	gut – bedingt
Einbau in Leitungszone	bedingt – gut	bedingt – nicht	bedingt – gut	bedingt – gut
Einbau in Verfüllzone	bedingt – gut	bedingt – nicht	gut – sehr gut	bedingt – gut

¹⁾ schroffe Übergänge (z.B. zwischen Fundamentkörper und Hinterfüllung) sind zu vermeiden bzw. durch geeignete Maßnahmen zu unterbinden

²⁾ aufgrund der Tiefenlage nicht relevant

6.4 Seismische Crosshole-Messungen, geoelektrische Widerstandsmessungen

Auftragskonform wurden am zukünftigen Baustandort sowohl geoelektrische Widerstandsmessungen als auch seismische Crosshole-Messungen ausgeführt. Diese Leistungen sind im Auftrag der G.U.T. mbH durch die GGL Geophysik und Geotechnik Leipzig GmbH erbracht worden.

Die seismischen Bohrlochmessungen wurden in KW 44 zwischen den Bohrungen CH-01-A und CH-01-B (siehe Anlage 2) durchgeführt.

Im Ergebnis konnte einerseits die Poissonzahl der anstehenden Lockergesteine bis in eine Tiefe von 14,5 m in einer Spanne zwischen 0,494 – 0,500 ermittelt werden.

Andererseits können die spezifischen elektrischen Widerstände und die seismischen Geschwindigkeiten schichtbezogen wie folgt angegeben werden:

Tabelle 6-12: Zusammenfassung der geophysikalischen Messergebnisse

Bodenansprache	Tiefenbereich [m]	spez. elektrische Widerstände ER2 [Ωm]	seismische Geschwindigkeiten v_p und v_s [m/s]	
Auffüllung [SU]	0,0 – 0,7	86	544	279
Auffüllung [SI]	0,7 – 3,0	120 – 152	695 – 894	241 – 180
fluv. Sand (SU)	3,0 – 3,5	152 – 141	624	185
fluv. Kies (GW)	3,5 - 4,75	125	464	281 – 301
Mittlerer Buntsandstein (Sandstein, verwittert)	4,75 – 6,0		441 – 533	294 – 249
Mittlerer Buntsandstein (Fein-, Mittel-, Grobsand)	tiefer 6,0		533 – 1.707	219 – 364

Die thermische Leitfähigkeit wurde messtechnisch nicht direkt bestimmt. Allerdings lassen sich aus dem ermittelten Widerstandsniveau die Homogenität des Untergrundmaterials sowie seine relativ geringe Feuchtigkeit (schwach feucht bis trocken) wiedererkennen. Generell gilt hier, dass trockene Böden aufgrund geringerer Wassergehalte geringere Wärmeleitfähigkeiten aufweisen. Sie werden in der Literatur mit 0,21 bis 0,85 W/mK angegeben. Grundsätzlich gilt weiterhin, dass sandige Böden aufgrund ihres hohen Quarzanteils eine höhere Wärmeleitfähigkeit als tonige oder bindige Böden aufweisen.

Der vollständige Kurzbericht zu den seismischen Crosshole-Messungen und den geoelektrischen Widerstandsmessungen ist in Anlage 8 dokumentiert.

7 Schlussfolgerungen

7.1 Baugrundeignung für Gründungszwecke

Die Eignung der Baugrundsichten für Gründungszwecke ist wie folgt charakterisiert:

Schicht: Auffüllung

Die erkundete Auffüllung ist mit Mächtigkeiten zwischen 2,5 und 5,0 m für ein frostfreies Absetzen der Gründungskörper (Flachgründung) relevant. Sie unterscheidet sich in zwei voneinander verschiedene Teilbereiche.

Zum einen wird dieser anthropogen beeinflusste Horizont durch ein definiertes, unter lagenweiser Verdichtung aufgebautes Polster mit sehr guten Tragfähigkeitseigenschaften beschrieben. Dieser Bereich ist weitgehend frei von größeren Störkörpern (Fundamenten).

Zum anderen können unterhalb des Polsters lokal begrenzt Restmächtigkeiten einer inhomogenen und regellosen Verfüllung nicht ausgeschlossen werden. Bei direkter Belastung reagiert dieser Horizont z.T. mit Setzungen/Setzungsdifferenzen, welche bauwerks-schädigende Zustände initiieren können. Somit ist eine Flachgründung innerhalb der Auffüllung nur mit Zusatzmaßnahmen (z.B. Aufbau eines Gründungspolsters unter Berücksichtigung zulässiger Setzungsgrößen) möglich.

Der Auffüllungshorizont ist überwiegend als normal bis schwer (z.T. auch leicht) bohrbar und leicht bis sehr schwer rammbar einzustufen. Im Einflussbereich des gut verdichteten Polsters bzw. bei unbekannten Störkörpern im tieferen Untergrund kann ein Rammen sogar vollständig behindert werden, so dass dann entsprechende Zusatzmaßnahmen (z.B. Auflockerungsbohrungen) erforderlich werden, um erforderliche Rammtiefen zu gewähren.

Schicht: Lösslehm, Geschiebemergel, Mudde

Der im Zuge der Aufschlussarbeiten lediglich als steif bis weich erkundete bindige Deckhorizont ist mit seinen natürlich vorhandenen Eigenschaften als bedingt tragfähige Schicht für Gründungszwecke anzusehen. Dieser Komplex ist weitestgehend durch Auffüllung ersetzt bzw. nur noch in Restmächtigkeiten erkundet worden.

Dieser Schichtkomplex ist eine normal bohr- und rammbare Lockergesteinsschicht. Größere Geschiebe, die zwar mit den punktuell zu wertenden Aufschlüssen nicht erkundet wurden aber auf Grund der Genese nicht generell auszuschließen sind, können jedoch sowohl die Bohr- als auch die Rammbarkeit erheblich beeinträchtigen, so dass unter Umständen auch hier Zusatzmaßnahmen (z.B. Vorbohren) erforderlich werden.

Schicht: fluviatiler Sand/Kies

Dem Sand-Kies-Horizont kann mit einer mindestens mitteldichten Lagerung eine sehr gute Tragfähigkeit beschieden werden. Dieser Horizont ist auf Grund seiner Tiefenlage bzw. der überlagernden Auffüllung von durchschnittlich 2,0 – 2,5 m für das Absetzen der Fundamentkörper einer Flachgründung nur lokal bzw. für Produktionsgebäude mit höheren Anforderungen / Lasten relevant.

Die Kiese sind gemäß den Ergebnissen der schweren Rammsondierungen als normal bis schwer bohr- und sehr schwer rammbar einzuschätzen. Hindernisse (z.B. in Form von Findlingen) können ein Rammen sogar komplett verhindern.

Schicht: Buntsandsteinzersatz

Der Zersatz ist mit den erkundeten Schichteigenschaften als gut tragfähige Baugrundsicht zu bewerten. Dieser Horizont wird aufgrund seiner Ordinate jedoch nur für entsprechend tief einbindende Fundamentsysteme (z.B. Pfahlgründungen) eine Relevanz besitzen.

7.2 Gründungsberatung

7.2.1 Gründungsberatung Hochbauten

Den bislang vorliegenden Unterlagen folgend, sind als Fundamente der geplanten Neubauten Flachgründungen in Form von Einzel-/Streifenfundamenten und Bodenplatten mit nachfolgend benannten Sohlordinaten vorgesehen [U5]:

Tabelle 7-1: Höhenbezüge im Bauvorhaben

	m NN	m Bauhöhe	m unter OK Gelände*
Anlagenbezugspunkt	104,2	100,0	+ 0,2
ca. OK Gelände	104,0	99,8	± 0,0
Fundamentsohle	102,7 – 102,1	97,9 – 98,5	- 1,3 bis – 1,9

* ca. Niveau der umlaufenden Straßen

Unter Berücksichtigung der frostsicheren Mindesteinbindetiefe der Fundamente wird eine Erdüberdeckung von $t > 1,0$ m (Frosteinwirkungszone II sowie z.T. sehr frostempfindliche Lockergesteine in der dabei entstehenden Gründungsebene – F3) erforderlich. Diese Vorgabe bedingt eine Gründungsordinate mit ≤ 103 m NN. Dieser Wert wird planungsseitig generell eingehalten.

Im zuvor ermittelten Höhenhorizont befinden sich den Aufschlussergebnissen zufolge aktuell die bezüglich ihres Tragfähigkeitsverhaltens als sehr unterschiedlich zu bewertenden Lockergesteine der Auffüllung.

Das oberste Grundwasserstockwerk ist gemäß Abschnitt 5.5 bei etwa 97 m NN – 99,5 m NN (ca. 4,5 – 7,0 m unter OK derzeitiges Gelände) zu erwarten. Somit wären bei Ausführung einer Flachgründung entsprechende Wasserhaltungsmaßnahmen lediglich für zusetzende Tagwässer erforderlich, um die Gründungsebene im Bauzustand trocken zu halten.

Rein geotechnisch betrachtet, ist für die Gewährleistung einer ausreichend standsicheren Gründungssohle ein verschieden tragfähiges Gründungsplanum zu vereinheitlichen, um anderenfalls unterschiedliche Setzungen mit einhergehenden, bauwerksunverträglichen Setzungsdifferenzen im Lasteinfluss der Baukörper zu vermeiden. Somit wären unter Umständen Verbesserungsmaßnahmen (z.B. Bodenaustausch mit Errichtung eines lagenweise verdichteten Kies-Polsters bis 1 m unter Gründungsebene) erforderlich, um die Gründungskörper (z.B. Bodenplatten) fachgerecht im Baugrund absetzen zu können. Als ausreichend tragfähig gilt dabei für die Gründungssohle der Nachweis des vorhandenen Verformungsmoduls mit $E_{v2} \geq 100$ MN/m² bei einem Verhältniswert von $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,3$.

Anhand der durchgeführten schweren Rammsondierungen (Januar 2019) und der Drucksondierungen (September 2019) ist festzuhalten, dass die im Rahmen der Rückbauarbeiten der InfraLeuna bzw. der ehem. MMA-Anlage der Quinn eingebrachten Auffüllungsschichten (vorhandenes Polster) teilweise gute bis sehr gute Tragfähigkeiten zeigen bzw. im nördlichen Teil des Grundstückes die Oberkante des Kiesel schon vergleichsweise oberflächennah ansteht und somit eine gute Gründungsebene bildet. Die vorgenannten Verdichtungsvorgaben ($E_{v2} \geq 100$ MN/m² bei einem Verhältniswert von $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,3$) werden hier gegebenenfalls bereits vom anstehenden Baugrund erfüllt.

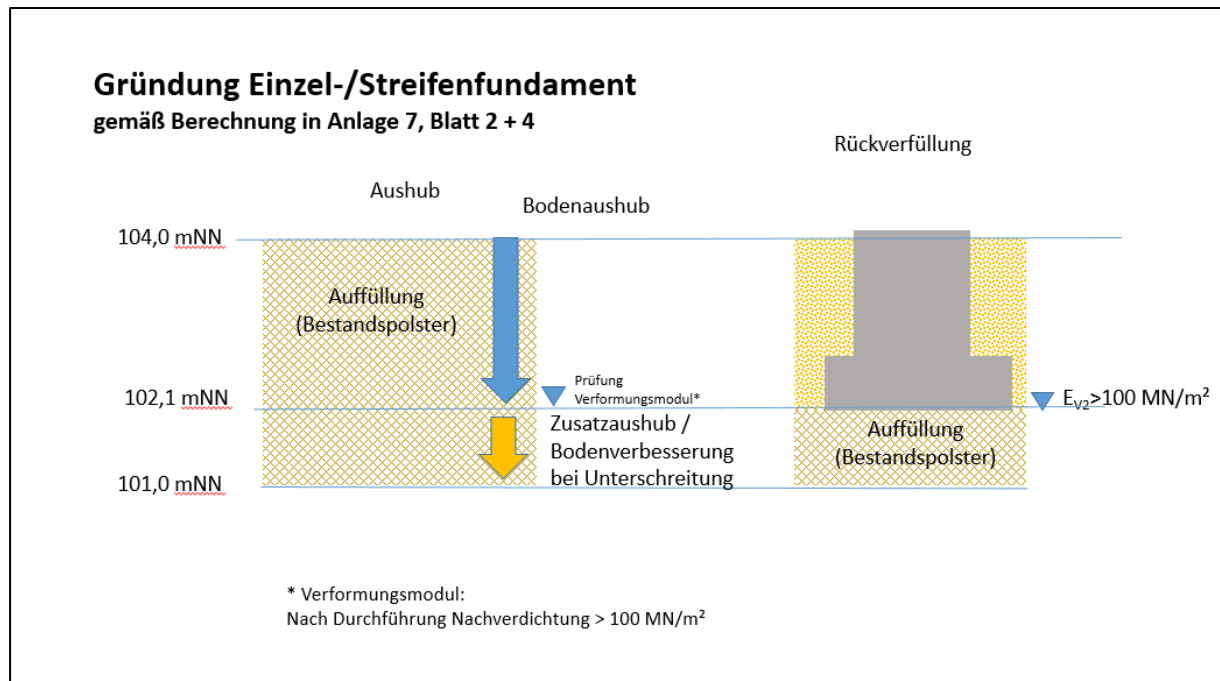


Abb. 7-2: Prinzipskizze Gründung Einzel-/Streifenfundamente bei **Gründungstiefe 1,9 m**

Die dargestellte Gründungsvariante (Nutzung Bestandspolster) ist entsprechend bei Gründungen mittels Bodenplatte für untergeordnete Gebäude umsetzbar. Die Details der Gründung sind dabei in Abhängigkeit von der Gebäudegröße und den in den Untergrund eingetragenen Lasten anzupassen (vgl. auch Tabelle 7-6 und Anlage 7, Blatt 5).

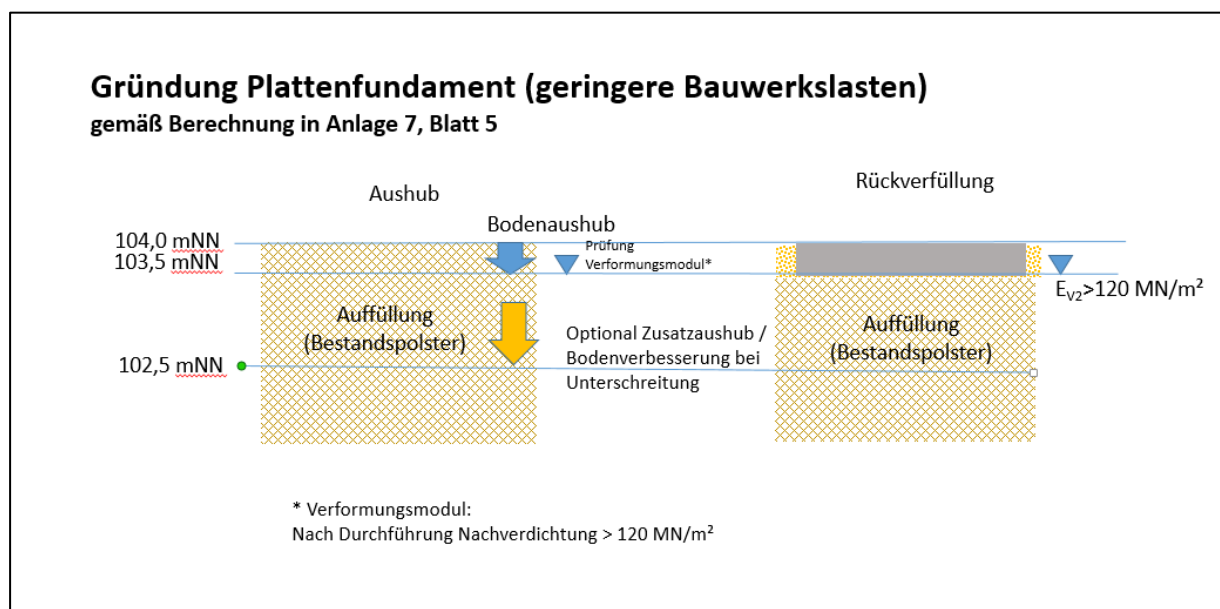


Abb. 7-3: Prinzipskizze Gründung Plattenfundament (geringere Bauwerkslasten); main area)

7.2.2 Gründungsberatung Lager- und Verkehrsflächen

Im Bereich der Bebauungsfläche sollen zur Verbindung der Anlagen Verkehrsflächen errichtet werden. Randlich sind zudem einzelne Lagerbereiche vorgesehen. Hier wurde für die Auslegung auf Basis der RStO 12 (Ausgabe 2012) die Belastungsklasse 10 (Bk 10) ausgewählt. Bei angenommener Ausführung mittels Asphaltdecke und einem frostsicheren Oberbau von 25 cm, ergibt sich ein grundsätzlicher Aufbau von 65 cm (39 cm Frostschutzschicht, 14 cm Asphalttragschicht, 12 cm Asphaltdecke) ohne Mehr- oder Minderdicken. Unter Beachtung der weiteren örtlichen Verhältnisse ergeben sich noch Mehr- oder Minderdicken zu diesem Aufbau. Als Eingangsparameter gelten dabei:

Tabelle 7-2 Mehr-/Minderdicken für frostsicheren Straßenaufbau infolge örtlicher Verhältnisse

Örtliche Verhältnisse	Mehr-/Minderdicken
Frosteinwirkungszone II	+ 5 cm
keine besonderen Klimateinflüsse	± 0 cm
Grund- /Schichtwasser zeitweise höher 1,5 m u. Planum	± 5 cm
Geländehöhe bis Damm ($\leq 2,0$ m über GOK)	± 0 cm
Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen	± 0 cm

Damit ergibt sich ein Mindestmaß des frostsicheren Straßenaufbaus für die Verkehrsflächen von 75 cm. Auf dem Erdplanum muss dabei der Nachweis eines Verformungsmoduls von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ (bindiges Planum) bzw. $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ (nichtbindiges Planum) erbracht werden.

Folgende Vorgehensweise ist für die Errichtung der Lager- und Verkehrsflächen denkbar:

- Aushub auf ca. 1,0 m unter GOK (ca. 103 mNN)
- Flächenhafte Beurteilung der Zusammensetzung der Auffüllung sowie der in diesem Niveau erreichten Verformungsmodul (ggf. Anlage von kleinen Testfeldern).
- Im Bedarfsfall ist der Aushub bei weniger tragfähigen Bereichen tiefer zu führen. Dabei ist jedoch sicher zu stellen, dass im Vergleich zu benachbarten Bereichen keine unterschiedlichen Setzungeigenschaften bestehen.

Wird auf dem Niveau – 75 cm (Aufbauhöhe Verkehrsfläche ohne baugrundverbessernden Bodenaustausch) der Nachweis eines Verformungsmoduls von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ (bindiges Planum) bzw. $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ (nichtbindiges Planum) erbracht, kann nach Freigabe durch den Baugrundgutachter auf das zusätzliche Bodenpolster (25 cm) verzichtet werden.

An dieser Stelle sei nochmals darauf verwiesen, dass die oberflächennahen bindigen Lockergesteine unter dem Polster als sehr witterungsempfindlich einzustufen sind und sich demzufolge ihre Tragfähigkeitseigenschaften unter z.B. Wassereinfluss abrupt verschlechtern. Demzufolge ist es ratsam, bei deren Anschnitt eine Deckschicht von mindestens 0,2 m Mächtigkeit als Wetterschutz zu belassen und diese erst unmittelbar vor Aufbau der Witterungsschutzschicht bzw. des Gründungspolsters zu entfernen.

7.3 Berechnungskennwerte, Bemessungswert Sohlwiderstand

Für die am Standort angetroffenen und recherchierten Bodenschichten (s. Kapitel 5.4) sowie für das empfohlene Kiespolster sind nach DIN 1055 für Berechnungsaufgaben nachfolgende charakteristische Kennwerte einzuführen.

Tabelle 7-3: Berechnungskennwerte

Bodenart	γ (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)	φ' (°)	c' (kN/m ²)	E_s (MN/m ²)
Kiestragschicht/Polster ($D_{Pr}>100\%$)	19	11	32	0	60 – 80
Auffüllung	17 – 20	8 – 10	24 – 28	0 – 2	5 – 10
Geschiebemergel	20	11	27	2 – 4	10 – 15
fluv. Kies/Sand	19	11	30	0	60 – 80
Buntsandsteinersatz	20	10	27	0 – 10	40 – 60

Bedeutung der Kurzzeichen: γ = Feuchtwichte γ' = Feuchtwichte unter Auftrieb
 φ' = Reibungswinkel c' = Kohäsion E_s = Steifemodul

Bei erdstatischen Berechnungen sind die in Tabelle 7-1 genannten charakteristischen Kennwerte mit den entsprechenden Teilsicherheitsbeiwerten für Einwirkungen und Beanspruchungen einerseits sowie für Widerstände andererseits in Bemessungswerte umzurechnen.

In den nachfolgenden Tabellen können die ermittelten Bemessungswerte des Sohlwiderstandes [σ_{Rd} in kN/m²] unter Berücksichtigung einer Mindesteinbindetiefe der Fundamentsohle ($t = 1,3$ m bzw. $t = 1,9$ m) und einer maximalen (rechnerischen) Setzung von 2,0 cm (Vorgabe des Tragwerkplaners) entnommen werden. Voraussetzung dabei ist, dass die Polstermächtigkeit der Baugrundverbesserung jeweils mindestens 1,0 m unter Fundamentsohle einbindet. Die Grundbruchsicherheit ist bei den dargestellten Berechnungsergebnissen generell gewährleistet. Sämtliche Eingabegrößen können den einzelnen Berechnungsprotokollen entnommen werden.

Tabelle 7-4: Ergebnisse der Setzungsberechnungen (**Streifenfundamente**)

Anlage	Fundamentbreite [m]	0,6	0,8	1,0	1,2
7 Bl.1	Bemessungswert Sohlwiderstand [kN/m ²] (Fundamentsohle: 1,3 m u. OK Gelände)	490	390	330	290
	berechnete Setzung [cm]	2	2	2	2
7. Bl.2	Bemessungswert Sohlwiderstand [kN/m ²] (Fundamentsohle: 1,9 m u. OK Gelände)	730	650	520	460
	berechnete Setzung [cm]	2	2	2	2

Tabelle 7-5: Ergebnisse der Setzungsberechnungen (**quadratische Blockfundamente**)

Anlage	Fundamentbreite [m]	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
7. Bl.3	Bemessungswert Sohlwiderstand [σ_{Rd} in kN/m ²] (Fundament: 1,3 m u. OK Gel.)	470	360	290	250	220	200
	berechnete Setzung [cm]	2	2	2	2	2	2
7. Bl.4	Bemessungswert Sohlwiderstand [σ_{Rd} in kN/m ²] (Fundament: 1,9 m u. OK Gel.)	780	560	460	380	340	310
	berechnete Setzung [cm]	2	2	2	2	2	2

Tabelle 7-6: Ergebnisse der Setzungsberechnungen (**Plattenfundament / Bodenplatte**)

Anlage	Fundamentbreite [m]	5,0	10,0	15,0	20,0
7. Bl.5	Bemessungswert Sohlwiderstand [σ_{Rd} in kN/m ²] (Fundament: 0,5 m u. OK Gelände)	240	140	110	90
	Berechnete Setzung [cm]	2,5	2,5	2,5	2,5

Setzungen aus dem Rohbau werden zu ca. 70 % nach dessen Fertigstellung abgeklungen sein, so dass danach entsprechend geringere Nachsetzungen zu berücksichtigen sind. Die Grundbruchsicherheit ist bei Einhaltung zuvor dargestellter Werte generell gewährleistet.

Die Berechnungsergebnisse beruhen auf Setzungs- und Grundbruchberechnungen gemäß DIN 4019 und DIN 4017. Erfolgt die Bemessung auf der Basis eines Grundbruchnachweises nach DIN 4017, sind bei voller Ausnutzung der Grundbruchsicherheit die Setzungen gesondert zu ermitteln und mit zulässigen Grenzverformungen zu vergleichen, um die Gebrauchstauglichkeit abzusichern. Die einzelnen Berechnungsprotokolle können Anlage 6 entnommen werden.

7.4 Berechnungskennwerte Tiefgründung

Für eine Gründung mittels Bohrpfählen (Pfahldurchmesser von $0,3 \text{ m} \leq D \leq 3,0 \text{ m}$ und Mindesteinbindetiefe in die tragfähige Schicht von $t = 2,5 \text{ m}$) ist bei der Ermittlung der äußeren Pfahltragfähigkeit gemäß EA Pfähle nach Tabelle 5.12 bzw. 5.13 [L15] der charakteristische Pfahlspitzenwiderstand $q_{b,k}$ sowie die charakteristische Pfahlmantelreibung $q_{s,k}$ für die anstehenden Böden vorbehaltlich einer noch auszuführenden Kernbohrung wie folgt anzugeben:

Tabelle 7-7 Bohrpfahlbemessungskennwerte

Bodenart	Bruchwert der Mantelreibung $q_{s,k}$ in MN/m ²	Pfahlsitzenwiderstand $q_{b,k}$ in MN/m ² bei bezogener Pfahlkopfssetzung (s/D) von		
		0,02	0,03	0,10
Auffüllung (anstehend)	–	–	–	–
Löß, Geschiebemergel, Mudde	–	–	–	–
fluviatile Sande/Kiese	0,08 – 0,10	1,05 – 1,40	1,35 – 1,80	3,00 – 4,00
Buntsandsteinersatz	0,05 – 0,08	0,55 – 0,80	0,70 – 1,05	1,60 – 2,30

Der horizontale Bettungsmodul k_s ist bei der Pfahlbemessung nach der Beziehung E_s/D folgendermaßen zu berücksichtigen:

Tabelle 7-8 Werte für den horizontalen Bettungsmodul

Schicht	Bettungsmodul k_s in MN/m ³
Auffüllung / Löß / Geschiebemergel / Mudde	5 – 10
fluviatiler Sand/Kies	60 – 80
Buntsandsteinersatz	30 – 50

Die angegebenen Werte (k_s) gelten für Pfahldurchmesser von $D \geq 1,0 \text{ m}$. Für kleinere Durchmesser sind die genannten Werte mit dem Faktor $1/D$ zu multiplizieren.

7.5 Wasserhaltung

Wasserhaltungsmaßnahmen beschränken sich beim Untersuchungsstandort lediglich darauf, eventuell zuströmende Tagwässer (z.B. aus Niederschlag) sowie lokal mögliche Schichtwässer zu fassen und das bereichsweise extrem wasserempfindlich reagierende Arbeitsplanum (z.B. bindige Auffüllung, Lößlehm, Mudde und Geschiebemergel) vor Feuchtigkeit zu schützen. Daher sollte eine offene Wasserhaltung vorgesehen werden, um im Havariefall zeitnah die Baugruben vor länger anhaltender Vernässung zu schützen.

Wenn möglich, sollte ebenfalls darauf orientiert werden, den Bauzeitraum in eine hydrologisch günstige (trockene) Jahreszeit zu legen. So kann eine notwendige Wasserhaltung auf ein Minimum reduziert werden.

Böschungsfanken mit wasserempfindlich reagierenden Lockergesteinen sind bei längerem Offenhalten zweckmäßigerweise abzuplanen.

7.6 Baugrubensicherung

Im Rahmen des Baugrubenaushubes ergeben sich unter Berücksichtigung der zuvor getroffenen Feststellungen und Schlussfolgerungen bei Herstellung einer Teilpolstergründung Einschnitte zwischen 1,5 m bis max. 3,1 m ins derzeitige Geländeniveau. Bei der Herstellung dieser so entstehenden Baugrubenböschungen gelten die Angaben der DIN 4124 „Baugruben und Gräben, Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau“. Danach sind nichtverbaute Baugruben und Gräben tiefer 1,25 m bzw. 1,75 m abzuböschten.

Bei der Herstellung von Böschungen darf ohne rechnerischen Nachweis der Standsicherheit ein Böschungswinkel von $\beta = 45^\circ$ bei nichtbindigen oder weichen bindigen Böden bzw. $\beta = 60^\circ$ bei steifen oder halbfesten bindigen Böden nicht überschritten werden. Weiterhin zu beachten sind dabei die Randbedingungen gemäß Absatz 4.2 der zuvor genannten DIN (z. B. nicht-belastete Böschungsschulter).

Können die maßgebenden Randbedingungen der DIN 4124 nicht eingehalten werden, sind die Baugrubenwände mittels geeigneter Verbauart zu sichern bzw. zusätzliche Standsicherheitsnachweise zu führen. Empfohlen wird bei der vorherrschenden Baugrundsituation dann die Ausführung einer Trägerbohlwand (Berliner Verbau, Einbringen der Träger z.B. mittels der Nachbarbebauung nicht negativ beeinflussende Vibration ggf. unter Vorbohren). Die Bohlträger sind dabei ausreichend tief in den Baugrund einzubinden. Für Berechnungen dieser Art gelten die Berechnungskennwerte gemäß Tabelle 7-3 des vorliegenden Berichtes.

Sollte eine Annäherung an Bestandsbauten (z.B. Rohrbrückenfundamente) bis in deren Lasteinflussbereich erfolgen, ist zu prüfen, in wieweit Sicherungsmaßnahmen im Sinne der DIN 4123 erforderlich werden.

7.7 Entwässerung / Infiltration von Oberflächenwasser

Auf Grund der Standortbedingungen wird die Infiltration von Oberflächenwässern wie folgt bewertet:

- Auf Grund des vorhandenen Grundwasserflurabstandes sowie der erkundeten Ordinate der quartären Kiese ist eine Infiltration der anfallenden Oberflächenwasser hinsichtlich der Aufnahmekapazität des Grundwasserleiters möglich.
- Wie in Kapitel 4.5 dargestellt, liegen im Einflussbereich der Bebauungsfläche in tieferen Bereichen Kontaminationen des Bodens/des Grundwassers vor. Nach Abstimmung mit LAF und der Unteren Wasserbehörde (Genehmigungsbehörde) wird eine Reinfiltration wie folgt bewertet:

- Die Versickerung von Niederschlagswasser am geplanten Standort auf dem ÖGP-Leuna-Gelände ist erlaubnisfähig. Durch das zu versickernde sauerstoffreichere Niederschlagswasser werden Abbauprozesse der vorhandenen Schadstoffe initiiert bzw. verstärkt. Dies ist sowohl gewässerschutz- als auch bodenschutzfachlich zu begrüßen
- Die grundsätzliche Zustimmung zur Reinfiltration von Niederschlagswasser ist somit gegeben. Detailbetrachtungen und entsprechende wassertechnische Berechnungen sind für die Genehmigung vorzulegen.
- Da im Osten der Baufläche über einen Brunnenriegel kontaminierte Wässer gehoben werden, ist eine größere hydrochemische/hydraulische Veränderung in diesem Bereich zu vermeiden. Aus diesem Grunde sollten Niederschlagswässer, welche im Bereich der Baufläche gefasst werden, vorwiegend in ihrem westlichen Bereich versickert werden. Die dort infiltrierten Wässer führen dann zum einen zum Sauerstoffeintrag in den kontaminierten Bereichen (Förderung des natürlichen Abbaus) und haben hinsichtlich des Aufstaus durch die Infiltration die Möglichkeit, sich entsprechend auszunivellieren.

Aufgrund der erkundeten Baugrundsituation ist eine Infiltration von Oberflächenwässern im Sinne der Vorgaben des Arbeitsblattes DWA-A 138 (DWA-Regelwerk) für Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser am Standort somit im Horizont der weitestgehend durch feinkornfreies Material geprägten fluviatilen Sande/Kiese möglich und zustimmungsfähig. Sollte eine Infiltration der anfallenden Oberflächenwässer gewünscht werden, empfiehlt sich somit eine Schachtversickerung, da der versickerungsfähige Horizont erst ab einer Tiefe von etwa 2 –7 m unter OK Gelände (je nach Positionierung der Versickerungsanlage auf dem Gelände) ansteht. Als Durchlässigkeitsbeiwert wurde für diesen Horizont aus Archivunterlagen eine Kennwertspanne mit der Größenordnung von $1 \times 10^{-4} \text{ m/s} \leq k_f \leq 8 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ ausgewiesen. Die Auswertung der Korngrößenverteilung der Bodenmischproben ergab für die fluv. Sande/Kiese einen k_f -Wert mit ca. $5 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ (siehe Tabelle 6-3) und bestätigt damit die Aussage der Archivunterlage.

Zur Relativierung dieses indirekt ermittelten Ergebnisses muss jedoch berücksichtigt werden, dass in die Berechnung des k_f -Wertes aus der Korngröße maßgebende Einflussparameter wie z.B. die Kornform und die Lagerungsdichte nicht mit eingehen. Demzufolge ist für Bestimmungen von Versickerungsanlagen der aus der Korngrößenverteilung bestimmte Durchlässigkeitsbeiwert mit dem Faktor 0,2 abzumindern (siehe [L9]). Somit ist auf Grundlage der Erkundungsergebnisse folgender Kennwert für den Horizont der fluviatilen Sande/Kiese anzusetzen:

$$k_f = 5 \times 10^{-4} \text{ m/s} \times 0,2 = 1,0 \times 10^{-1} \text{ m/s}$$

Sollte eine Versickerung von Niederschlagswässern geplant werden, wird von Seiten des Gutachters empfohlen, am konkreten Versickerungsstandort Versickerungsversuche (Schluckversuche in einer temporären Messstelle) in situ auszuführen.

7.8 Beton-/Stahlaggressivität des Grundwassers

Wie in Kapitel 5.5 dargestellt, werden Maximalhöhen des Grundwassers bei 4,5 m unter GOK ausgewiesen. Bei den derzeit absehbaren Gründungsoptionen ist dabei die Bewertung des Grundwassers hinsichtlich seiner stahl- bzw. betonaggressiven Eigenschaften nicht relevant. Sollte aufgrund bislang nicht bekannter statischer Zwänge eine Tiefgründung erforderlich werden, würden diese Gründungskörper mit dem anstehenden Grundwasser in Kontakt gelangen. Somit war für eine hinreichend genaue Bewertung des chemischen Angriffs bezüglich Stahl- bzw. Betonaggressivität das Wasser chemisch zu analysieren. Dabei konnte die Beurteilung wie folgt vorgenommen werden:

Tabelle 7-9 Ergebnisse der Wasseranalysen nach DIN 4030 bzw. DIN EN 206-1

Wasseranalyse		Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 bzw. DIN EN 206-1		
Prüfung	WA GWM 5103	schwach an- greifend XA 1	stark angreifend XA 2	sehr stark an- greifend XA 3
Färbung	farblos	–	–	–
Trübung	klar	–	–	–
Geruch	ohne	–	–	–
pH-Wert	7,7	≤ 6,5 bis ≥ 5,5	<5,5 bis ≥ 4,5	<4,5 bis ≥ 4,0
KMnO ₄ -Verbrauch	30 mg/l	–	–	–
Härte	9,3 mmol/l	–	–	–
Carbonathärte	1,3 mmol/l	–	–	–
Nichtcarbonathärte	8 mmol/l	–	–	–
Magnesium (Mg ²⁺)	18 mg/l	> 300 bis ≤ 1.000	>1.000 bis ≤ 3.000	>3.000
Ammonium (NH ₄ ⁺)	350 mg/l	≥ 15 bis ≤ 30	>30 bis ≤ 60	>60 bis ≤ 100
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	2.300 mg/l	≥ 200 bis ≤ 600	>600 bis ≤ 3.000	>3.000 bis ≤ 6.000
Chlorid (Cl ⁻)	340 mg/l	–	–	–
CO ₂ (kalklösend)	<5	≥ 15 bis ≤ 40	>40 bis ≤ 100	>100

Das Wasser der Grundwassermessstelle ist im Ergebnis der dargestellten Untersuchungsergebnisse nach DIN 4030 als sehr stark betonangreifend einzustufen und muss gemäß EN 206-1 der Expositionsklasse XA 3 zugeordnet werden. Betonschutzmaßnahmen sind entsprechend zu berücksichtigen (maßgebender Parameter: Ammonium) wenn Bauteile mit diesem Wasser in Kontakt gelangen können. Des Weiteren ist auch der Sulfat -Wert mit 2.300 mg/l als erhöht anzusehen. Die sich daraus erforderliche Schutzmaßnahmen sind durch den Planer zu prüfen.

Für unlegierte und niedrig legierte Eisen ist eine Einstufung der Korrosionswahrscheinlichkeit der Tabelle 7-10 zu entnehmen.

Tabelle 7-10 Ergebnisse der chemischen Wasseranalyse (WA GWM 5103) nach DIN 50 929

	Mulden- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
Korrosion im Unterwasserbereich	gering	sehr gering
Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze	mittel	gering

Das entsprechende Prüfprotokoll kann Anlage 6 entnommen werden.

7.9 Vorgehensweise Kampfmittelfreigabe

Gemäß den vorliegenden Archivunterlagen [U3] ist hinsichtlich der Kampfmittelfreigabe für die Untersuchungsbereiche folgendes festzuhalten:

Für die im vorliegenden Bericht zu bewertende Baufläche „main area“ ist die Kampfmittelfreiheit nachgewiesen. Anderenfalls erforderliche Zusatzmaßnahmen (z.B. kampfmittelseitige Baubegleitungen) können somit für diesen Einflussbereich entfallen.

7.10 Schädliche Bodenveränderungen und Verdachtsflächen, Altlasten

Hinsichtlich der Altlastensituation ist Folgendes festzuhalten:

- Im Bereich der main area befanden sich historische Anlagen der Alten Raffinerie Leuna (vgl. Kapitel 4.1 / Abb. 4-1). Diese wurden im Rahmen der Rückbaumaßnahmen (vgl. Kapitel 4.3) bis mindestens 2,5 m unter OK Gelände, in vielen Fällen auch tiefer, beraumt. Unterhalb des Beraumungsniveaus sind im Boden und Grundwasser Restkontaminationen bekannt. Diese wurden bspw. im Schurf TP1 angetroffen (vgl. auch Analytik in Anlage 6)
- Falls Gründungen in diesem Bereich vorgesehen sind (und bspw. kontaminierter Erdaushub anfällt) wird die Landesanstalt für Altlastenfreistellung des Landes Sachsen-Anhalt (LAF) im Rahmen der Altlastenfreistellung unterstützend tätig. Da die Fläche (wie eingangs beschreiben) im Bereich der Alten Raffinerie Leuna lokalisiert ist, erfolgt hier eine Refinanzierung der Kosten der nutzungsbezogenen Gefahrenabwehr zu 100%.
- Auf Grund der vorliegenden Informationen zur Flächennutzung/Gründung sowie der Lage der bekannten Kontaminationen sieht G.U.T. in diesem Aspekt keinen Bedarf relevante Projektkosten einzuplanen.

7.11 Konzept zum Bodenmanagement

Gemäß der in Kapitel 5.4 dargestellten Baugrundsichtung ist festzuhalten, dass die im Bereich der main area vorgenommenen Rückverfüllungen mit Boden erfolgt sind, welche die Wiedereinbaurichtlinien am Chemiestandort Leuna (SGU 21.502) einhalten. Somit kann Bodenaushub aus dem Schichtpaket der Auffüllung bis 2,5 m unter GOK aus analytischer Sicht ohne weitere Untersuchung zur Rückverfüllung im Bauvorhaben genutzt werden. Aus geotechnischer Sicht ist eine Separierung der rückverfüllten Massen hinsichtlich ihrer Eignung vorzunehmen. Folgende Sachverhalte sind für das Bodenmanagement festzuhalten:

- Mutterboden im eigentlichen Sinne ist im gesamten Projektgebiet nicht vorhanden. Die ausgebildete Grasnarbe stellt einen Mager-/Trockenrasen dar, der direkt auf den rückverfüllten Schichten wächst.
- Rückverfülltes Lößmaterial (schluffig, feinsandige Partien) kann zur Rückverfüllung von Außenbereichen bzw. in Grünstreifen genutzt werden.
- In jedem Fall ist auf Grund der aktuellen Preisbildung für Liefermaterialien sowie die Entsorgung von Aushubmaterial (sofern erforderlich) die lokale Verbesserung des Baugrundes (bspw. mit Kalk-Zement-Binder) ausdrücklich zu empfehlen. Entsprechende Optionen sollten in die Vergabe aufgenommen werden.

8 Schlussbemerkungen

Da punktförmige Aufschlüsse nur globale Aussagen liefern, kann es möglich sein, dass in direkten Schachtbereichen zwar ähnliche, aber doch abweichende Verhältnisse der Erdstoffe angetroffen werden. Deshalb besteht jederzeit die Möglichkeit, Fragen, die sich während der Projektierung/Baudurchführung zur Baugrundproblematik ergeben, durch den Gutachter im Rahmen einer baugrundberatenden Funktion zu erörtern.

Wurden Sachverhalte im vorliegenden Bericht nicht oder abweichend von der geplanten Bauausführung dargestellt, ist der Gutachter zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern.

Bei dem vorhandenen Schichtenaufbau am zukünftigen Baustandort sollte eine Abnahme der Gründungssohlen nach deren vollständigem Aushub durch den Gutachter erfolgen, um sicherzustellen, dass die dem Gutachten zugrunde gelegten Annahmen bestätigt werden können.

Falls Verdichtungsüberprüfungen vorzunehmen sind, kann dies durch den Gutachter, in Verbindung mit dem Baubetrieb, vereinbart werden.

Das Gutachten ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich.

G.U.T. mbH

Bearbeiter: Dipl.-Geograph Eyk Hasselwander, Dipl.-Ing. Jan Geißler

Merseburg, den 08.11.2019



Eyk Hasselwander
(Geschäftsführer)



Jan Geißler
(Projektbearbeiter)



Artenschutzrechtliche Beurteilung

Bioraffinerie Leuna



Artenschutzrechtliche Beurteilung

Bioraffinerie Leuna

Auftraggeber: InfraLeuna GmbH, Bereich Recht/ Versicherungen/ Behördenmanagement
Am Haupttor/ Bau 4310
06237 Leuna
Telefon: (03461) 43 4215
Telefax: (03461) 43 4776

Vorhabensträger: UPM GmbH
Georg-Haindl-Straße 5
86153 Augsburg

Auftragnehmer: Dr. Martin Seils
Büro für Landschaftsplanung, Boden- und Umweltforschung
Eisenbahnstraße 3
06132 Halle/ Saale
Telefon: (0345) 688 94 30
Telefax: (0345) 688 94 31
e-mail: seils@lbu-seils.de

Projektleitung: Dr. rer. nat. Martin Seils

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Claudia Junghans
M.Sc. Naturschutz und Landschaftsplanung Manja Machus
Dr. rer. nat. Martin Seils

Datum: 06.03.2020



.....
Dr. M. Seils

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	5
2.	Rechtliche Grundlagen und Methodik.....	5
3.	Lage und Beschreibung des Untersuchungsgebietes	7
4.	Datengrundlagen.....	9
5.	Wirkfaktoren	12
6.	Relevanzprüfung	13
7.	Konfliktanalyse.....	15
7.1.1	Fang/ Entnahme wild lebender Tiere nach § 44 (1) Nr. 1.....	15
7.1.2	Verletzung/ Tötung wild lebender Tiere nach § 44 (1) Nr. 1.....	15
7.1.3	Beschädigung/ Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nach § 44 (1) Nr. 3	15
7.1.4	Störung wild lebender Tiere nach § 44 (1) Nr. 2	19
8.	Zusammenfassung	19
9.	Quellenverzeichnis	22
9.1	Literatur	22
9.2	Internetquellen	23

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schutz- und Gefährdungsstatus nachgewiesener Vogelarten	10
Tabelle 2:	Ergebnis der Relevanzprüfung planungsrelevanter Arten	14
Tabelle 3:	Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen	19

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Untersuchungsgebietes	7
Abbildung 2:	Standort der Bioraffinerie auf Fläche B, Führung des Transportbandes auf südwestlichem Teil der Fläche D	8
Abbildung 3:	Fläche B.....	8
Abbildung 4:	Fläche B – wassergefüllte Senken.....	8
Abbildung 5:	Fläche D – Schotterfläche.....	9
Abbildung 6:	Fläche D – versiegelte Flächen	9
Abbildung 7:	Fläche D – Wurzelstubben.....	9
Abbildung 8:	Flussregenpfeifer auf Fläche D.....	10
Abbildung 9:	Schwalbenschwanz auf Fläche B	11
Abbildung 10:	Lageplan der Bioraffinerie (Hauptanlage)	12
Abbildung 11:	Lageplan des Transportbandes (Nebenanlage)	13
Abbildung 12:	östliche Grünlandfläche	16
Abbildung 13:	westliche Grünlandfläche	16
Abbildung 14:	ruderal ausgeprägter Bodentrichter	16
Abbildung 15:	geplantes Steinschmätzer-Ersatzhabitat	18

Kartenverzeichnis

Titel		Maßstab
Übersichtskarte artenschutzrechtliche Beurteilung (Blatt 1)		1 : 2.000
Übersichtskarte artenschutzrechtliche Beurteilung (Blatt 2)		1 : 3.000
externe CEF-Maßnahmen		

1. Anlass und Aufgabenstellung

Die InfraLeuna GmbH bereitet ein Investitionsvorhaben auf einer Hauptfläche ca. 12,4 ha und auf vier weiteren Optionsflächen von ca. 25 ha vor. Nach einer Abstimmung mit dem Umweltamt des Saalekreises sind als Grundlage für eine artenschutzrechtliche Beurteilung faunistische Erfassungen zur Avifauna, zu Amphibien und zur Zauneidechse erforderlich. Im Rahmen des Investitionsvorhabens auf der Hauptfläche plant die UPM GmbH am Chemiestandort Leuna die Errichtung und den Betrieb einer Anlage zur Gewinnung von Kohlenwasserstoffen aus Holz (kurz Bioraffinerie) auf der Brachfläche B. Die Bereitstellung und Lagerung des zu verarbeitenden Holzes erfolgt auf dem ca. 400 m nordwestlich der Bioraffinerie gelegenen Holzlagerplatz. Das gehäckselte Holz wird zur Weiterverarbeitung in der Bioraffinerie über ein Transportband zur Hauptanlage befördert, wo die weiteren Verfahrensprozesse stattfinden. Der Holzlagerplatz wird in einem separaten Gutachten artenschutzrechtlich geprüft. Das Transportband ist als Nebenanlage der Bioraffinerie Bestandteil der vorliegenden artenschutzrechtlichen Beurteilung.

Die artenschutzrechtliche Beurteilung liefert eine Prognose über das vorhabensbedingte Eintreten von Zugriffsverboten auf relevante Arten unter Berücksichtigung artspezifischer Maßnahmen zur Verhinderung der Verbotstatbestände gemäß den Vorgaben der §§ 44 und 45 BNatSchG (s. Kapitel 2.). Sofern erforderlich, werden die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahmezulassung dargelegt. Tritt keiner der Verbotstatbestände ein bzw. liegen die Ausnahmevoraussetzungen vor, ist das Vorhaben aus artenschutzrechtlicher Sicht zulassungsfähig.

2. Rechtliche Grundlagen und Methodik

Die Vorgaben zum besonderen Artenschutz gehen zurück auf

- die Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-RL), Art. 12 und 13 und
- die Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (VS-RL), Art 5.

Das **Bundesnaturschutzgesetz** (BNatSchG) in der Fassung vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706) setzt die Vorgaben der EU vollumfänglich in nationales Recht um. Das Naturschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt vom 18. Dezember 2015 trifft keine weiteren Regelungen zum besonderen Artenschutz.

Die zentralen Vorschriften des besonderen Artenschutzes finden sich in den §§ 44 und 45 des BNatSchG. § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 enthält die für die besonders und streng geschützten Tier- und Pflanzenarten geltenden Zugriffsverbote.

Nach **§ 44 Abs. 1 BNatSchG** ist es verboten:

- wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
- wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
- Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,

- wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Besonders geschützte Tierarten sind gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG all jene Arten, die in den nachfolgenden Verordnungen oder Richtlinien aufgeführt werden:

- Anhang A VO (EG) Nr. 338/97 (EG-Artenschutzverordnung)
- Anhang B VO (EG) Nr. 338/97 (EG-Artenschutzverordnung)
- Anhang IV FFH-Richtlinie (92/43/EWG)
- Europäische Vogelarten nach Vogelschutzrichtlinie (2009/147/EG)
- Anlage 1 Spalte 2 BArtSchV (besonders geschützt gemäß Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV, Anlage 1, Spalte 2).

Streng geschützte Arten sind im § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG definiert. Danach handelt es sich um Arten, die

- in Anhang A der Verordnung (EG) Nr. 338/97 (EG-Artenschutzverordnung)
- in Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie)
- in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 2 BNatSchG (streng geschützt gemäß Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV, Anlage 1 Spalte 3)

aufgeführt sind.

§ 44 Abs. 5 BNatSchG trifft weitergehende Festlegungen zur Privilegierung von nach §§ 15 und 17 zulässigen Vorhaben (Eingriffsregelung) und von Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 (Vorhaben in Gebieten mit Bebauungsplänen nach § 30, während der Planaufstellung nach § 33 und im Innenbereich nach § 34 BauGB). Für diese Vorhaben gelten bei der Prüfung der Zugriffsverbote die Maßgaben der Sätze 2 bis 5 des § 44 Abs. 5 BNatSchG. Demzufolge sind ausschließlich die **Arten nach FFH-RL Anhang IVa und IVb**, die wildlebenden europäischen **Vogelarten** sowie Arten nach einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 („Verantwortungsarten“, derzeit noch nicht vorliegend) auf das Eintreten von Zugriffsverboten zu prüfen. Sind diese Arten vom Vorhaben betroffen, so „...liegt ein Verstoß gegen

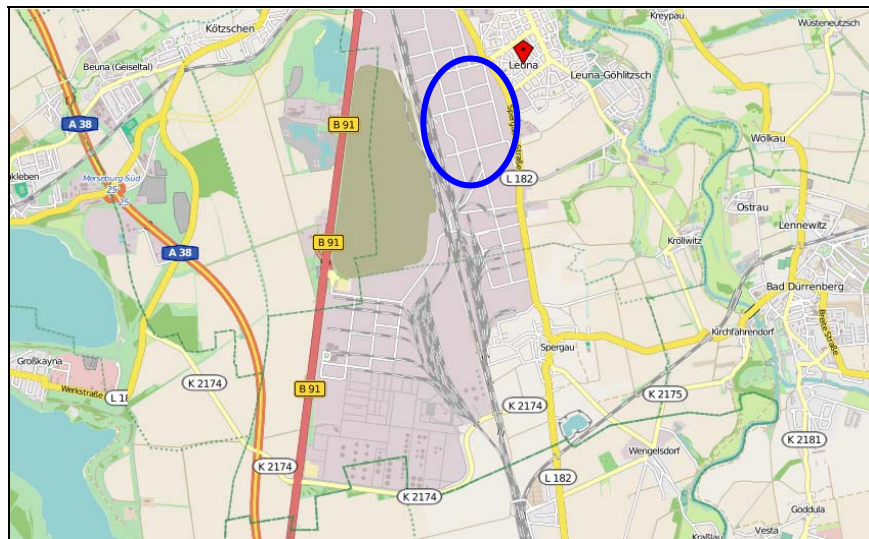
1. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigungen durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,
2. das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,
3. das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Soweit erforderlich können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden.“ Für andere vom Vorhaben betroffene, besonders geschützte Arten liegt kein Verstoß gegen die Zugriffsverbote vor.

Der **§ 45 BNatSchG** regelt Ausnahmen für die Verbote nach § 44. Entscheidend ist die Ausnahmevoraussetzung nach Nr. 5 des § 45 Abs. 7. Diese besagt, dass Ausnahmen von den Verboten zugelassen werden können, wenn zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art vorliegen. Weiterhin dürfen zumutbare Alternativen sowie die Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Population der betroffenen Arten nicht gegeben sein. Letzteres gilt, soweit nicht Artikel 16 Abs. 1 der FFH-Richtlinie weitergehende Anforderungen enthält.

3. Lage und Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Gesamtuntersuchungsgebiet (Abb. 1, 2) umfasst die Hauptfläche mit ca. 12,4 ha sowie vier weitere Optionsflächen mit ca. 25 ha und befindet sich westlich der Hochhalde Leuna auf dem Werksgelände der InfraLeuna GmbH, das zur Stadt Leuna im Saalekreis gehört. Für die Errichtung der Bioraffinerie wird die Hauptfläche (im Folgenden als Fläche B bezeichnet) betrachtet, die im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 8.2 der Stadt Leuna liegt. Ergänzend fließt auch die Errichtung des Transportbandes vom Holzlagerplatz bis zur Raffinerie in die vorliegende Betrachtung mit ein. Dieses tangiert eine der Optionsflächen (im Folgenden als Fläche D bezeichnet) in ihrer südwestlichen Ecke. Zwischen Holzlagerplatz und Fläche D verläuft das Band zum Teil entlang bereits vorhandener Rohrbrückenanlagen bzw. über befestigte und Scherrasenflächen.



(Bildquelle: „Geodaten © OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA“)

Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes



Abbildung 2: Standort der Bioraffinerie auf Fläche B, Führung des Transportbandes auf südwestlichem Teil der Fläche D

Fläche B besitzt den Charakter einer Brache. Großflächige Bereiche mit schütterer bis dichter krautiger Vegetation trockener Standorte wechseln sich mit kleineren Offenbodenbereichen ab. Vertikale Strukturen sind auf dieser Fläche lediglich in Form einzelner Markierungspfosten und Betonplattenstapel vorhanden. Mehrere kleinere Geländeabsätze und eine längliche ehemalige Zufahrtssenke verursachen eine gewisse Geländerelevierung. Teile der Zufahrtssenke waren im Winter wassergefüllt.

Fläche D besitzt großflächigere Offenbodenbereiche neben Bereichen mit schütterer Vegetation. Vertikale Strukturen fehlen gänzlich. Im westlichen Teil befindet sich im Gegensatz zu den anderen Flächen ein größerer Offenbodenbereich mit grobkörnigem bis schottrigem Substrat. Am südwestlichen Rand existieren noch versiegelte Flächen der vormaligen Bebauung und einzelne vertikale Strukturen in Form Begrenzungselementen und kleineren Versorgungsanlagen. Zudem befinden sich im südöstlichen Teil noch zwei Wurzelstubben.

Die Vegetation aller Flächen besitzt den Charakter von Trockenstandorten und wird durch eine mehrschürige Mahd kurz gehalten.



Abbildung 3: Fläche B



Abbildung 4: Fläche B – wassergefüllte Senken



Abbildung 5: Fläche D – Schotterfläche



Abbildung 6: Fläche D – versiegelte Flächen



Abbildung 7: Fläche D – Wurzelstubben

4. Datengrundlagen

Vorhabensbezogene Datenerhebungen

Da keine aktuellen Bestandsdaten vorliegen und potenzielle Artvorkommen als Bewertungsgrundlage nicht ausreichend sind, wurden im Jahr 2019 faunistischen Sonderuntersuchungen zum Vorkommen von Brutvögeln, Amphibien und Zauneidechsen durchgeführt. Die Erfassungen erfolgten im Zeitraum von Mai bis Juni an insgesamt drei Terminen (23.05., 07.06. und 27.06.).

Methodik

Grundlage der **Brutvogelerfassung** ist die Revierkartierung unter Berücksichtigung der Vorgaben bei SÜDBECK et al. (2005). Für alle Arten wurden die Revierzentren bzw. wenn möglich der Brutstandort punktgenau aufgenommen. Artnachweise gelangen durch Sichtbeobachtung unter Verwendung eines Fernglases (Modell Conquest HD 8 x 42, Hersteller ZEISS) bzw. durch Verhören unter besonderer Berücksichtigung revieranzeigender Merkmale (z.B. Gesang, Nestbau und Futterzutrag). Die Brutreviere wurden durch die Überlagerung der Daten der Einzelerfassungen gemäß den Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands (SÜDBECK et al. 2005) ermittelt und in Brutnachweis (BN), Brutverdacht (BV) und Brutzeitfeststellung kategorisiert (BF).

Die Erfassung von **Zauneidechsen** erfolgte an Tagen mit günstigen Witterungsbedingungen durch Absuchen geeigneter Strukturen (Aufsuchen potentieller Sonnenplätze, Umdrehen von Steinen, Brettern etc.).

Hinsichtlich der **Amphibien** wurden während der von April bis Mai stattfindenden Kontrolltermine die im Januar noch wassergefüllten Senken auf Laichbesatz und das Vorhandensein von Kaulquappen überprüft. Da die Wasserlachen bereits im April wieder ausgetrocknet waren, erlosch somit die Funktion als Laichgewässer. Auch während der zwei späteren Kontrolltermine im Mai waren keine neu entstandenen Laichgewässer vorhanden.

Ergebnisse

Auf den Untersuchungsflächen konnten insgesamt sieben **Brutvogelarten** festgestellt werden (Tabelle 1).



Abbildung 8: Flussregenpfeifer auf Fläche D

Hinsichtlich der **Zauneidechse** konnten trotz intensiver Nachsuche während der Kontrolltermine keine Tiere auf den Untersuchungsflächen festgestellt werden. Für ein optimales Zauneidechsenhabitat fehlt es auf den Flächen an einem engräumigen Mosaik aus ausreichend vorhandenen Versteckmöglichkeiten zur Thermoregulation und zum Schutz vor Fraßfeinden (Erdlöcher, Steinhäufen, Totholz, dichte krautige Vegetationsränder). Auf den Flächen mit Bodenvegetation wäre zwar ausreichend Nahrung in Form von Insekten vorhanden, es fehlt hier aber an nahe gelegenen Versteckmöglichkeiten, die vor Beutegreifern, wie z.B. dem Turmfalken, Schutz bieten. Einzelne Habitatelemente allein reichen für eine Besiedlung durch die Art nachweislich nicht aus. Es ist demnach davon auszugehen, dass die Zauneidechse auf den Untersuchungsflächen nicht vorkommt.

Aufgrund fehlender, wasserführender Laichplätze zur Fortpflanzungszeit sind **Amphibienvorkommen** auf den Untersuchungsflächen nicht zu erwarten.

Tabelle 1: Schutz- und Gefährdungsstatus nachgewiesener Vogelarten

	BP gesamt	BP auf Fläche		RL D	RL LSA	Schutz-status
		B	D			
Brachpieper (<i>Anthus campestris</i>)	1 mögl. BP	1 mögl. BP	-	1 ^B / 2 ^w	1	§
Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)	4	4	-	3 ^B	3	§

	BP gesamt	BP auf Fläche		RL D	RL LSA	Schutz-status
		B	D			
Flussregenpfeifer (<i>Charadrius dubius</i>)	1	-	1	-	V	§
Grauammer (<i>Emberiza calandra</i>)	2	2	-	-	V	§
Hausrotschwanz (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	NG	-	x	-	-	§
Steinschmätzer (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	4	2	2	1 ^B /V ^w	2	§
Turmfalke (<i>Falco tinnunculus</i>)	NG	x	-	-	-	§§ EG Anh A

NG – Nahrungsgast, BP – Brutpaar(e), x – als Nahrungsgast auf Fläche vorhanden, § = besonders geschützt nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG, §§ = streng geschützt nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

Abkürzungen der Gefährdungskategorien:

Gefährdungskategorien:		
RL D	#	nicht aufgelistet
= Rote Liste Deutschland	0	ausgestorben oder verschollen
	R	extrem seltene Arten mit geographischer Restriktion
RL LSA	1	vom Aussterben bedroht
= Rote Liste Sachsen-Anhalt	2	stark gefährdet
	w	Gefährdungseinstufung in RL D für wandernde Vogelarten
	3	gefährdet
	G	Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
	D	Daten defizitär
	V	Arten der Vorwarnliste
	B	Gefährdungseinstufung in RL D für Brutvogelarten

Neben den Brutvogelarten gelangen auf den Untersuchungsflächen folgende Zufallsbeobachtungen:

- Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*)



Abbildung 9: Schwalbenschwanz auf Fläche B

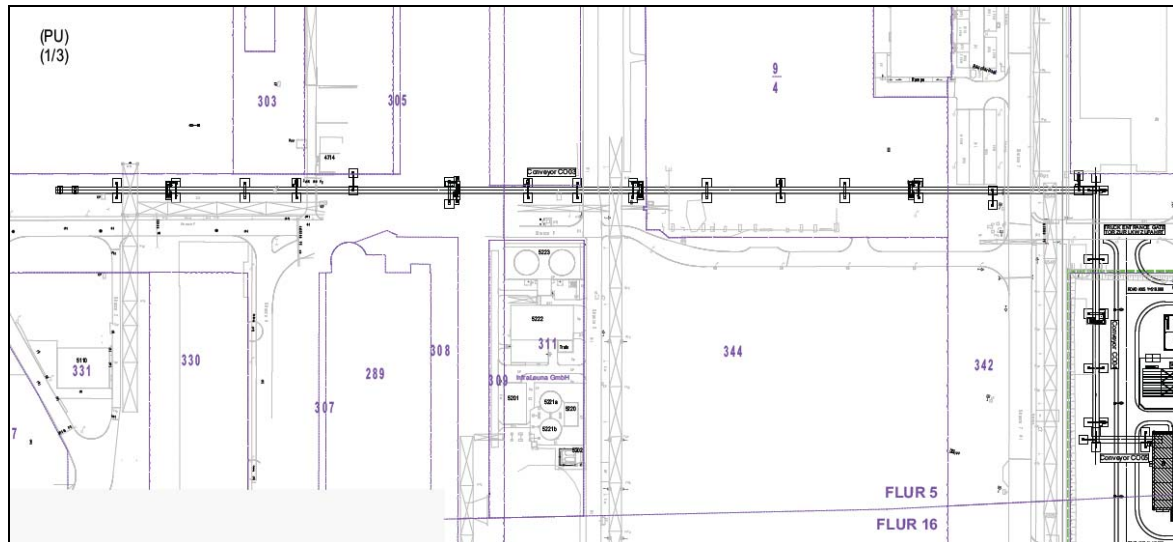


Abbildung 11: Lageplan des Transportbandes (Nebenanlage)

Vorhabensbezogene Wirkfaktoren

Als Wirkfaktor der Anlage der Bioraffinerie und der Anlage des Transportbandes sind auf den Flächen B und D zum einen die **bau- und betriebsbedingten Störwirkungen** durch z. B. Lärm, optische Scheuchwirkungen und Licht im Zuge der Baumaßnahme und des Anlagenbetriebs zu nennen, wobei sich diese Wirkungen in ihrer Intensität nicht von den Wirkungen anderer Betriebsstandorte abheben. Die Prozesstechnik der Glucose- und Ligninherstellung wird weitestgehend eingehaust stattfinden. Starke Lärmentwicklungen, wie sie z.B. bei Ramm- oder Schlagbohrarbeiten entstehen, sind hier nicht zu erwarten. Ebenso werden über eine „normale“ Anlagenbeleuchtung hinaus keine weiteren Lichtemissionen bestehen (als im Vergleich zur Total-Raffinerie im Süden) (Mitteilung W.U.P. 19.11.2019). Zusätzliche Emissionsquellen (stofflicher Natur) sind aus artenschutzrechtlicher Sicht nicht betrachtungsrelevant. Des Weiteren ergeben sich durch die Bebauung der Brachfläche **anlagebedingte Habitatverluste**. Zudem sind **baubedingte Individuenverluste** möglich.

Hinsichtlich der Errichtung des Transportbandes zwischen Holzlagerplatz und Fläche D sind keine Wirkungen in Bezug auf Brutvogelarten zu erwarten. Da das Transportband entlang bereits vorhandener Rohrbrücken und über Scherrasenflächen sowie befestigte Flächen verläuft, sind für diese Bereiche keine Vogelbruten zu erwarten, die beeinträchtigt werden könnten.

6. Relevanzprüfung

Da es sich im vorliegenden Fall um ein Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 (Vorhaben in Gebieten mit Bebauungsplänen nach § 30 BauGB) handelt, sind nach § 44 Abs. 5 nur die streng geschützten Arten nach FFH-RL Anhang IVa und IVb sowie die wildlebenden europäischen Vogelarten auf die Zugriffsverbote zu prüfen (siehe Ausführungen hierzu in Kap. 2). Die Relevanzprüfung (Tabelle 2) dient der Auswahl der Arten, die aufgrund möglicher artenschutzrechtlicher Betroffenheiten durch das Vorhaben einer weiteren detaillierten Betrachtung hinsichtlich der Zugriffsverbote bedürfen. Als Grundlage dienen die bereits in Kap. 4 dargelegten Artnachweise. Alle nachgewiesenen Arten werden im Zuge der Relevanzprüfung mit den Wirkfaktoren und Wirkräumen des Vorhabens verschnitten. Zur Bewertung der Betroffenheit der Arten sind art- oder artengruppenbezogene Hilfskriterien heranzuziehen, wie z. B. fortpflanzungsrelevante Zeiträume, Habitatansprüche, Aktionsradien, Wanderbeziehungen, Reviergrößen, Licht- und Lärmempfindlichkeiten.

Tabelle 2: Ergebnis der Relevanzprüfung planungsrelevanter Arten

Abkürzungen: B = Brutvogel, mB = möglicher Brutvogel, NG = Nahrungsgast, BP = Brutpaar(e), UG= Untersuchungsgebiet

Artname	Schutz	RL D	RL LSA	Status	Bestand / Vorkommen	Artenschutzrechtlich relevante Auswirkungen möglich (wenn ja, erfolgt in Kap. 7 detaillierte Konfliktanalyse)
Brachpieper (<i>Anthus campestris</i>)	EU-VSRL Anh I; BAV Anl 1 Sp3	1 ^B /2 ^w	1	mB	Nur einmalig ein singendes Männchen im Vorbeifliegen festgestellt. Es wird davon ausgegangen, dass es sich hierbei nicht um ein sicheres Revier/ Brutpaar handelt.	ja
Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)	-	3 ^B	3	B	3 BP im zentralen Bereich der Fläche B und ein BP im südlichen Teil der Fläche B	ja
Flussregenpfeifer (<i>Charadrius dubius</i>)	-	-	V	B	1 BP in den schottrigen Bereichen im westlichen Teil der Fläche D	ja
Graumammer (<i>Emberiza calandra</i>)	EG-VO Anh A	-	-	B	1 BP im zentralen Bereich der Fläche B sicher vorhanden; zudem nur einmalig ein singendes Männchen festgestellt. Es wird davon ausgegangen, dass es sich hierbei nicht um ein sicheres Revier/ Brutpaar handelt.	ja
Hausrotschwanz (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	-	-	-	NG	nutzt das UG als Nahrungshabitat	nein eine geringe Erhöhung der Störungen im Nahrungshabitat von untergeordneter Bedeutung; zudem als Nahrungsgast nicht zwischen an das UG gebunden
Steinschmätzer (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	EG-VO Anh A	1 ^B /V ^w	2	B	2 BP im südlichen Randbereich der Fläche D und 2 BP im östlichen Randbereich der Fläche B	ja
Turmfalke (<i>Falco tinnunculus</i>)	EG-VO Anh A	-	-	NG	nutzt das UG als Jagdhabitat	nein eine geringe Erhöhung der Störungen im Nahrungshabitat von untergeordneter Bedeutung; zudem als Nahrungsgast nicht zwischen an das UG gebunden

7. Konfliktanalyse

Im Rahmen der *Konfliktanalyse* wird das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG konkret geprüft. Da sich die bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen innerhalb einer Artengruppe meist nur sehr wenig unterscheiden, kann die Konfliktanalyse zusammenfassend in Artengruppen erfolgen. Sind dennoch artspezifische Besonderheiten für die Analyse relevant (z.B. Brutzeiten der einzelnen Vogelarten für die Maßgaben möglicher Bauzeitenbeschränkungen), so wird auf diese innerhalb der Artengruppe eingegangen. Zur Verhinderung des Eintretens von Zugriffsverboten werden ggf. artspezifische Vermeidungsmaßnahmen und/ oder Ausgleichsmaßnahmen erforderlich.

7.1.1 Fang/ Entnahme wild lebender Tiere nach § 44 (1) Nr. 1

Der Verbotstatbestand Fangen/ Entnahme wildlebender Tiere ist für keine der im *Kap. 4* genannten Arten bzw. Artengruppen zu erwarten.

7.1.2 Verletzung/ Tötung wild lebender Tiere nach § 44 (1) Nr. 1

Im Zuge der Baufeldfreimachung können Individuen von **Feldlerche**, **Grauammer** und **Steinschmätzer** auf der Fläche B im Zuge der Beseitigung besetzter Nester zu Schaden kommen. Zur Vermeidung von Individuenverlusten ist der Oberboden der Fläche B außerhalb der Kernbrutzeiten von Anfang August bis Ende März umzupflügen und bis zum Baubeginn frei von Vegetationsaufwuchs zu halten (z.B. durch regelmäßiges erneutes Umpflügen). Die Bildung von (Stein-) Haufen ist zu vermeiden. (**Maßnahme 1 V – Umpflügen des Baufeldes**).

Für den Steinschmätzer und den Flussregenpfeifer auf der Fläche D besteht kein Gefährdungsrisiko, da in der südwestlich beanspruchten Ecke der Fläche keine geeigneten Brutmöglichkeiten (schottriger Untergrund für den Flussregenpfeifer und Steinhaufen bzw. Erdverstecke für den Steinschmätzer) vorhanden sind. Für den Brachpieper sind keine Individuenverluste zu erwarten, da während der Kartierung kein sicheres Revier bzw. Brutpaar festgestellt werden konnte.

Eine Verletzung/ Tötung von Individuen durch Baumaschinen und -fahrzeuge ist aufgrund der geringen Geschwindigkeiten, mit denen diese verkehren, nicht zu erwarten.

7.1.3 Beschädigung/ Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nach § 44 (1) Nr. 3

Im Zuge der Bebauung der Fläche B gehen Reproduktions- und Nahrungshabitate von **Feldlerche** (4 BP), **Grauammer** (1 BP) und **Steinschmätzer** (2 BP) verloren.

Zur Bewältigung des artenschutzrechtlichen Konflikts des Verlustes von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sind daher vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zum Erhalt der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang (CEF) notwendig. Aufgrund der zeitlich eng aufeinander folgenden Beräumung der Flächen im näheren und weiteren Umfeld der Bioraffinerie ist eine Einrichtung von CEF-Maßnahmen auf dem InfraLeuna-Gelände nicht möglich und aufgrund des Fehlens geeigneter Geländestrukturen auf potentiellen Freiflächen, insbesondere für die Feldlerche, nicht geeignet. Die Schaffung von Ersatzlebensräumen muss daher im weiteren räumlichen Zusammenhang betrachtet werden.

Zur **Schaffung von Ersatzhabitaten** wurde daher ein Flächenkomplex in der Saaleaue zwischen dem Wasserwerk Daspig und Wölkau ausgewählt, der im Eigentum der InfraLeuna GmbH steht. Dabei handelt es sich um ca. 10,5 ha Grünland und 8,5 ha Ackerfläche. Die 8,5 ha Ackerfläche werden derzeit konventionell bewirtschaftet. Die Teilflächen des Grünlandes befinden sich nördlich der Saale (*Abb. 12*

und Abb. 13). Östlich des Wasserwerkes schließen sich die Ackerflächen an. Auf den Grünlandflächen befinden sich mehrere Trinkwasserfilterbrunnen in Form von Hügeln sowie zahlreiche Schilderpfähle. Am östlichen Ende der östlichen Grünlandfläche nördlich der Saale lockert ein Bodentrichter mit ruderaler Ausprägung das Landschaftsbild auf (Abb. 14). Randlich der Grünlandflächen befinden sich einzelne freistehende Bäume. Die Grünlandflächen werden durch Schafbeweidung im Frühjahr in Kombination mit einer Pflegemahd Mitte Juni und ggf. einer 2. Beweidung bewirtschaftet.



Abbildung 12: östliche Grünlandfläche



Abbildung 13: westliche Grünlandfläche



Abbildung 14: ruderal ausgeprägter Bodentrichter

Feldlerche:

Als CEF-Maßnahme für die Feldlerche (**1 CEF – Schaffung von Ersatzhabitaten für die Feldlerche**) ist die ca. 8,5 ha große Ackerfläche (2 Teilflächen, getrennt durch einen Grünweg) östlich des Wasserwerkes vorgesehen. Diese ist grundsätzlich weiterhin zu bewirtschaften wie bisher, jedoch mit folgenden Bedingungen:

- Am Rand der beiden Ackerschläge ist ein 3 m breiter **Schwarzbrachestreifen** anzulegen. Der aufkommende Pflanzenbewuchs ist kontinuierlich aller 3-4 Wochen umzugrubbern/ umzuegen. Kein Düngemittel- und Pestizideinsatz.
- Zwischen Schwarzbrachestreifen und Ackerfrucht ist ein ca. 10 m breiter **Blühstreifen** anzulegen. Die Ansaat erfolgt bis spätestens Ende April mit gebietsheimischem Wildsaatgut (4-7 kg/ha) durch

„Aufrieseln“ und anschließendes „Anwalzen“. Um Entmischung zu vermeiden, wird das Strecken des Saatgutes mittels Füllstoff (z.B. Sojaschrot) empfohlen (auf ca. 100kg/ha). Der Blühstreifen soll alle 4 Jahre umgebrochen und neu eingesät werden. Im Entwicklungsjahr 1. Pflegeschnitt ab 10. Juli in mind. 15 cm Höhe (Mulchen, Schlegeln). Im Folgejahr 1. Mulchschnitt bis spätestens Ende März hälftig, 2. Mulchschnitt ab 10. Juli in mind. 15 cm Höhe („Schröpfen“). Kein Düngemittel- und Pestizideinsatz.

- Anlage von „**Lerchenfenstern**“ im Winterweizen/Winterraps: im Wintergetreide (3 Fenster à 20 m²/ha mit >25 m zum Ackerrand) durch Aussetzen der Aussaatmaschine während der Saatbestellung des Ackers. Im Winterraps sind 3 Fenster à 40 m²/ha mit mind. 4-5 m Breite anzulegen. Kein Düngemittel- und Pestizideinsatz.

Nach: FENCHEL et al. (2015), MKULNV (2013), SCHMIDT et al. (2015), STÖCKLI et al. (2006), VSWFFM (2015)

Die Lerchenfenster sind nur in Kombination mit den Blüh- und Schwarzbrachestreifen wirksam. Die Blühstreifen dienen als insektenreiches sowie Deckung spendendes Habitat. Die offenbodenartigen Schwarzbrachestreifen fungieren als Nahrungshabitat, in dem Insekten aus den angrenzenden Blütenpflanzen erbeutet werden. Die Lerchenfenster dienen dem freiem Landeanflug, der Nahrungssuche und auch der Nestanlage bis in den Juli hinein. Durch die Lerchenfenster wird somit auch die Zweitbrut gestärkt. Die Lerchenfenster sind nur im Wintergetreide effizient, da der Aufwuchs ohne Fenster während der Erstbrutzeit zu dicht wird und daher als Bruthabitat letztendlich suboptimal ist. Sommergetreide (ohne Mais) ist grundsätzlich günstiger für eine Ansiedlung, da es später aufwächst und weniger dichten Wuchs besitzt. Im Sommergetreide sind demnach keine Lerchenfenster erforderlich. Um Prädationsdruck zu vermeiden, sollten die Fenster einen Mindestabstand zum Ackerrand von 25 m und zur Fahrgasse von 2 m aufweisen.

Für die Maßnahme wird ein Monitoring zur Erfolgskontrolle über 5 Jahre vorgesehen.

Zusammenfassend ergibt sich folgende Nutzungseinschränkung für die ca. 8,5 ha große Ackerfläche mit einer Umrundungslänge von ca. 625 m und 1.145 m (gesamt 1.770 m):

Maßnahme	Nutzungseinschränkung auf
Schwarzbrachestreifen (3m breit)	5.310 m ²
Blühstreifen (10m breit)	17.700 m ²
<u>im Falle von Wintergetreide/ Raps:</u> Lerchenfenster (60m ² /ha)	480 m ²
Gesamt:	23.010 m² + 480 m²

In Kombination mit der felderchenfreundlichen Bewirtschaftung der Ackerschläge werden ergänzend die zwei 10,5 ha großen Grünlandflächen nördlich der Saale in den Maßnahmenkomplex einbezogen. Zur Sicherung des Fortpflanzungserfolgs der Erstbrut der Feldlerche und zur Ermöglichung einer Zweitbrut der Feldlerche auf diesen Flächen, wird der Mahdtermin von Mitte Juni auf Mitte/Ende Juli verlagert.

Grauammer:

Die für die Feldlerche konzipierten Maßnahmen (**Blühstreifen, Schwarzbrache**, Verschiebung des Mahdtermins) kommen in analoger Weise auch der Grauammer zu Gute (**2 CEF – Schaffung von Ersatzhabitaten für die Grauammer**). Für eine Ansiedlung der Grauammer (ein Brutpaar) am Rande der Ackerschläge sind am Rande dieser insgesamt **10 robuste Holzpflöcke** (in Weidezaunhöhe) als **Sing- und Sitzwarten** (vertikale Strukturen) einzuschlagen. VSWFFM (2015)

Für die Maßnahme wird ein Monitoring zur Erfolgskontrolle über 5 Jahre vorgesehen.

Steinschmätzer:

Der Steinschmätzer benötigt für seine Nahrungssuche ebenso offene bzw. schütter bewachsene Flächen wie die Feldlerche. Durch die Anlage von **Blüh- und Schwarzbrachestreifen** wird für diese Art im Bereich der Ackerfläche ein geeignetes Nahrungshabitat geschaffen. Um sich neu ansiedelnden Brutpaaren Möglichkeiten zur Nestanlage (in Höhlungen, Spalten von Steinhaufen/ Steinschüttungen) zu bieten, sind an neun ausgewählten Stellen (*siehe Karte*), die einen Mindestabstand von 130 m zueinander haben, **Bruchsteinhaufen** mit einer Mindestgrundflächengröße von 5x10 m anzulegen (**3 CEF – Schaffung von Ersatzhabitaten für den Steinschmätzer**). Die Haufen sollten mind. 1-1,5 m hoch sein (pro Haufen ca. 75 m³, insgesamt ca. 675 m³). Die Haufen können aus gebrochenem Beton, Schutt, Ziegeln oder anderem Steingut bestehen, müssen jedoch Hohlräume zur Nestanlage aufweisen (Kieshaufen ungeeignet). Die Steinhaufen entlang des Ackers werden an dessen Rand verteilt. Die östliche Steinschüttung auf der östlichen Grünlandfläche nördlich der Saale soll an der südexponierten Böschung des Bodentrichters dort erfolgen, wo bereits schon Ziegel liegen (*Abb. 15*). MKULNV (2013), VSWFFM (2015)

Für die Maßnahme wird ein Monitoring zur Erfolgskontrolle über 5 Jahre vorgesehen.



Abbildung 15: geplantes Steinschmätzer-Ersatzhabitat

Für die Reviere von **Steinschmätzer** und **Flussregenpfeifer** auf der Fläche D bestehen keine Flächenverluste im Zuge der Errichtung der Rohrbrücke in der südwestlichen Ecke, da sich dort keine geeigneten Brutmöglichkeiten befinden. Für den **Brachpieper** ergeben sich keine Verluste von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, da während der Erfassung kein sicheres Revier/ Brutpaar nachgewiesen werden konnte.

7.1.4 Störung wild lebender Tiere nach § 44 (1) Nr. 2

Die Brutpaare der Arten **Grauammer**, **Feldlerche** und **Steinschmätzer** auf der Fläche B sind zum Zeitpunkt des Baugeschehens nicht mehr dort zu erwarten (im Zuge der Maßnahme 1 V), weshalb sich hier keine bau- und auch keine betriebsbedingten Störwirkungen ergeben. Die **Steinschmätzer** auf der Fläche D werden nicht erheblich von bau- und betriebsbedingten Störungen betroffen sein. Der Steinschmätzer gilt generell als relativ störungstolerante Art (Fluchtdistanz 10-30 m nach FLADE 1994), die auch regelmäßig Habitate im näheren Umfeld von Menschen besiedelt. So werden als anthropogen entstandene Sekundärhabitats neben Rohbodenstandorten in Tagebaulandschaften auch Bahndämme, Sand- und Kiesabbaugruben sowie Industriebrachen als Bruthabitat genutzt, wenn geeignete Nistmöglichkeiten (Lesesteinhaufen, Erdhöhlungen/-spalten) vorhanden sind und die Nahrungsverfügbarkeit (schütter bewachsene Blühflächen) sichergestellt ist. Die südlichen Randstreifen der Fläche D können also auch während der Baumaßnahme besiedelt werden. Betriebsbedingte Störungen durch den Zuliefererverkehr der Bioraffinerie werden sich nicht wesentlich auf die Fläche D auswirken. Der **Flussregenpfeifer** hat sein Revier im nordwestlichen Teil der Fläche (schottrige Habitatausprägung), das sich somit im ausreichenden Abstand zur Fläche B befindet. Da für den **Brachpieper** kein sicheres Revier/ Brutpaar nachgewiesen wurden, ergeben sich auch keine erheblichen Störwirkungen für die Art.

Der Verbotstatbestand tritt somit für keine der betrachtungsrelevanten Arten ein.

8. Zusammenfassung

Im Rahmen des vorliegenden Artenschutzbeitrages wurde geprüft, inwieweit die artenschutzrechtliche Zulässigkeit für die Errichtung und den Betrieb der Bioraffinerieanlage gegeben ist.

Zu erwartende vorhabensbedingte Wirkungen wurden prognostiziert und relevante Arten ermittelt. Insgesamt war für sieben Vogelarten zu prüfen, inwieweit die Zugriffsverbote des § 44 BNatSchG berührt werden.

Im Zuge des Vorhabens kann es zum Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG kommen. Zur Minimierung der Wirkungen des Vorhabens wurden verschiedene Vermeidungsmaßnahmen (V) sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) entworfen. Diese sind im Folgenden zusammenfassend aufgelistet:

Tabelle 3: Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

Zielarten	Maßnahmenbeschreibung
Vermeidungsmaßnahmen	
1 V – Umpflügen des Baufeldes	
Feldlerche, Grauammer, Steinschmätzer	Zur Vermeidung von Individuenverlusten im Zuge der Beseitigung besetzter Nester ist die Fläche B außerhalb der Kernbrutzeiten von Anfang August bis Ende März zu beräumen (umbrechen und anschließendes „schwarz“ halten der Fläche; die Bildung von (Stein-) Haufen ist zu vermeiden).
vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen	
1 CEF – Schaffung von Ersatzhabitaten für die Feldlerche	
Feldlerche	Als CEF-Maßnahme für die Feldlerche ist die ca. 8,5 ha große Ackerfläche (2 Teilflächen, getrennt durch einen Grünweg) östlich des Wasserwerkes vorgesehen. Diese ist grundsätzlich weiterhin zu bewirtschaften wie bisher, jedoch mit folgenden Bedingungen:

Zielarten	Maßnahmenbeschreibung
	• Am Rand der beiden Ackerschläge ist ein 3 m breiter Schwarzbrachestreifen anzulegen. Der aufkommende Pflanzenbewuchs ist kontinuierlich aller 3-4 Wochen umzugrubbern/ umzueggen. Kein Düngemittel- und Pestizideinsatz. • Zwischen Schwarzbrachestreifen und Ackerfrucht ist ein ca. 10 m breiter Blühstreifen anzulegen. Die Ansaat erfolgt bis spätestens Ende April mit gebietsheimischem Wildsaatgut (4-7 kg/ha) durch „Aufrieseln“ und anschließendes „Anwalzen“. Um Entmischung zu vermeiden, wird das Strecken des Saatgutes mittels Füllstoff (z.B. Sojaschrot) empfohlen (auf ca. 100kg/ha). Der Blühstreifen soll alle 4 Jahre umgebrochen und neu eingesät werden. Im Entwicklungsjahr 1. Pflegeschnitt ab 10. Juli in mind. 15 cm Höhe (Mulchen, Schlegeln). Im Folgejahr 1. Mulchschnitt bis spätestens Ende März hälftig. 2. Mulchschnitt ab 10. Juli in mind. 15 cm Höhe („Schröpfen“). Kein Düngemittel- und Pestizideinsatz. • Anlage von „Lerchenfenstern“ im Winterweizen/Winterraps: im Wintergetreide (3 Fenster à 20 m²/ha mit >25 m zum Ackerrand) durch Aussetzen der Aussaatmaschine während der Saatbestellung des Ackers. Im Winterraps sind 3 Fenster à 40 m²/ha mit mind. 4-5 m Breite anzulegen. Kein Düngemittel- und Pestizideinsatz. Für die Maßnahme wird ein Monitoring zur Erfolgskontrolle über 5 Jahre vorgesehen. Nach: FENCHEL et al. (2015), MKULNV (2013), SCHMIDT et al. (2015), STÖCKLI et al. (2006), VSWFFM (2015)
1 CEF – Schaffung von Ersatzhabitaten für die Grauammer	
Grauammer	Die für die Feldlerche konzipierten Maßnahmen (Blühstreifen, Schwarzbrache, Verschiebung des Mahdtermins) kommen in analoger Weise auch der Grauammer zu Gute. Für eine Ansiedlung der Grauammer (ein Brutpaar) am Rande der Ackerschläge sind am Rande dieser insgesamt 10 robuste Holzpflocke (in Weidezaunhöhe) als Sing- und Sitzwarten (vertikale Strukturen) einzuschlagen. VSWFFM (2015) Für die Maßnahme wird ein Monitoring zur Erfolgskontrolle über 5 Jahre vorgesehen.
1 CEF – Anlage von Ersatzhabitaten für den Steinschmätzer	
Steinschmätzer	Durch die Anlage von Blüh- und Schwarzbrachestreifen wird für diese Art im Bereich der Ackerfläche ein geeignetes Nahrungshabitat geschaffen. Um sich neu ansiedelnden Brutpaaren Möglichkeiten zur Nestanlage (in Höhlungen, Spalten von Steinhaufen/ Steinschüttungen) zu bieten, sind an neun ausgewählten Stellen (<i>siehe Karte</i>), die einen Mindestabstand von 130 m zueinander haben, Bruchsteinhaufen mit einer Mindestgrundflächengröße von 5x10 m anzulegen (STÜBING & WERNER 2015). Die Haufen sollten mind. 1-1,5 m hoch sein (pro Haufen ca. 75 m³, insgesamt ca. 675 m³). Die Haufen können aus gebrochenem Beton, Schutt, Ziegeln oder anderem Steingut bestehen, müssen jedoch Hohlräume zur Nestanlage aufweisen (Kieshaufen ungeeignet). Die Steinhaufen entlang des Ackers werden an dessen Rand verteilt. Die östliche Steinschüttung auf der östlichen Grünlandfläche nördlich der Saale soll an der südexponierten Böschung des Bodentrichters dort erfolgen, wo bereits schon Ziegel liegen. Nach: MKULNV (2013), VSWFFM (2015) Für die Maßnahme wird ein Monitoring zur Erfolgskontrolle über 5 Jahre vorgesehen.

Im Rahmen der Realisierung der o. g. Maßnahmen 1 V und 1 CEF bis 3 CEF ist für alle behandelten Arten von einer Verhinderung bzw. Überwindung der Verletzung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG auszugehen. Eine Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL ist somit für keine der behandelten Arten erforderlich.

Die artenschutzrechtliche Zulässigkeit des Vorhabens – Bioraffinerie – ist damit gegeben.

9. Quellenverzeichnis

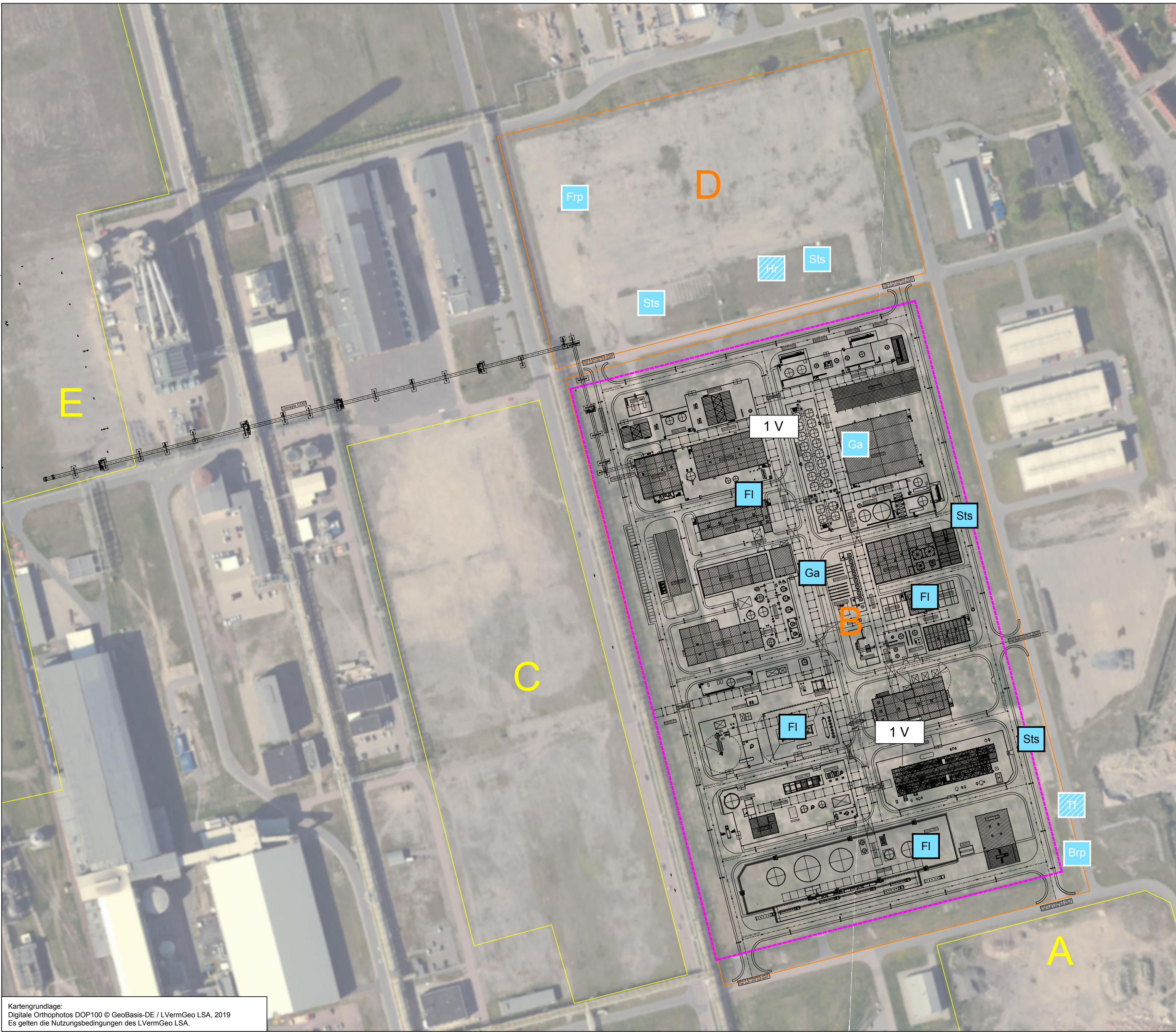
9.1 Literatur

- BAUER, H.-G., BEZZEL, E. & FIEDLER, W. (2012): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Bd. 1 Nonpasseriformes, Nicht-Sperlingsvögel und Bd. 2 Passeriformes - Sperlingsvögel, AULA-Verlag Wiebelsheim.
- Bebauungsplan Nr. 8.1 der Stadt Leuna (2002): „Industriestandort Leuna Nord – Ost“.
- Bebauungsplan Nr. 8.2 der Stadt Leuna (2000): „Industriestandort Leuna Mitte“.
- BSE ENGINEERING LEIPZIG GMBH (2019): Bau- und Nutzungsbeschreibung für das Bauvorhaben „Eos-Project“ Process Unit.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. - Schriftenreihe für Naturschutz und biologische Vielfalt, Heft 70, Bd. 1 Wirbeltiere. – Bonn - Bad Godesberg.
- BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist.
- BUNDESNATURSCHUTZGESETZ vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S.706) geändert worden ist.
- FENCHEL, J., REICHARDT, I. & S. TISCHEW (2015): Hinweise zur erfolgreichen Anlage und Pflege mehrjähriger Blühstreifen und Blühflächen mit gebietseigenen Wildarten.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands: Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. – Berlin: IHW-Verlag.
- GRÜNEBERG, C., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T. & P. SÜDBECK (2016): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015. – Berichte zum Vogelschutz 52: 19-67, 2015.
- HÜPPOP, O., BAUER, H.-G., HAUPT, H., RYSLAVY, T., SÜDBECK, P. & J. WAHL (2013): Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands, 1. Fassung, 31. Dezember 2012. – Berichte zum Vogelschutz 49/50: 23-84.
- IDU IT + UMWELT GMBH (2019): Lufthygienisches Gutachten, Immissionsprognose für den Betrieb einer Bioraffinerie der UPM GmbH am Standort Leuna.
- LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (2004): Rote Listen Sachsen-Anhalt. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt Heft 39.
- LANDESSTRAßENBAUBEHÖRDE SACHSEN-ANHALT (2018) Artschutzbeitrag, Mustervorlage gemäß RLBP 2011, Fortschreibung gemäß BNatSchG vom 15.09.2017, Stand März 2018.
- MKULNV NRW, MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2013): Leitfaden „Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen“ für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen. Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen (Az.: III-4 - 615.17.03.09).
- NATURSCHUTZGESETZ DES LANDES SACHSEN-ANHALT (NatSchG LSA) vom 10. Dezember 2010, zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 18. Dezember 2015 (GVBl. LSA S. 659, 662).
- RECK, H., HERDEN, C. & J. RASSMUS (2001): Die Beurteilung von Lärmwirkungen auf frei lebende Tierarten und die Qualität ihrer Lebensräume – Grundlagen und Konventionsvorschläge für die Regelung von Eingriffen nach § 8 BNatSchG. – In: Lärm und Landschaft. Referate der Tagung „Auswirkungen von Lärm und Planungsinstrumente des Naturschutzes“ in Schloss Salzac bei Kiel am 2. und 3. März 2000. – Angewandte Landschaftsökologie, Heft 44, 160 S.
- SCHMIDT, J.-U., DÄMMING, M., EILERS, A. & W. NACHTIGALL (2015): Das Bodenbrüterprojekt im Freistaat Sachsen 2009-2013. Zusammenfassender Ergebnisbericht. – Schriftenreihe des LANDESAMTES FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE DES FREISTAATES SACHSEN, Heft 4.
- SCHÖNBRODT, M. & M. SCHULZE (2017): Rote Liste der Brutvögel des Landes Sachsen-Anhalt (3. Fassung, Stand November 2017 – Vorabdruck. Apus 22, Sonderheft: 3 – 80.
- SMEETS & DAMASCHEK, BOSCH & PARTNER GMBH, FÖA, DR. ERICH GASSNER (2008): Gutachten zum LBP Leitfaden Eingriffsregelung/ Artenschutz.

- STÖCKLI, S., JENNY, M. & R. SPAAR (2006): Eignung von landwirtschaftlichen Kulturen und Mikrohabitat-Strukturen für brütende Feldlerchen *Alauda arvensis* in einem intensiv bewirtschafteten Ackerbaugebiet. – Der Ornithologische Beobachter 103: 145-158.
- STÜBING, S. & M. WERNER (2015): Artenhilfskonzept für den Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*) in Hessen. – Gutachten der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Bad Nauheim. 55 S.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETTKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- VERORDNUNG (EG) Nr. 338/97 DES RATES vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wild lebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels.
- VSWFFM, STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND (2015): Artenhilfskonzepte in Hessen.
- W.U.P. CONSULTING GMBH & CO. KG (2019): Lageplan zum Vorhaben „Bioraffinerie Leuna“

9.2 Internetquellen

OpenStreetMap: <http://www.openstreetmap.de>



Kartengrundlage:
Digitale Orthophotos DOP100 © GeoBasis-DE / LVermGeo LSA, 2019
Es gelten die Nutzungsbedingungen des LVermGeo LSA.

LEGENDE

Nachgewiesene Arten

Vögel

- Brutvögel (Reviere)
- Nahrungsgäste

- Brp Brachpieper (*Anthus campestris*)
- FI Feldlerche (*Alauda arvensis*)
- Frp Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*)
- Ga Grauammer (*Emberiza calandra*)
- Hr Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*)
- Sts Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*)
- Tf Turmfalke (*Falco tinnunculus*)

Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG

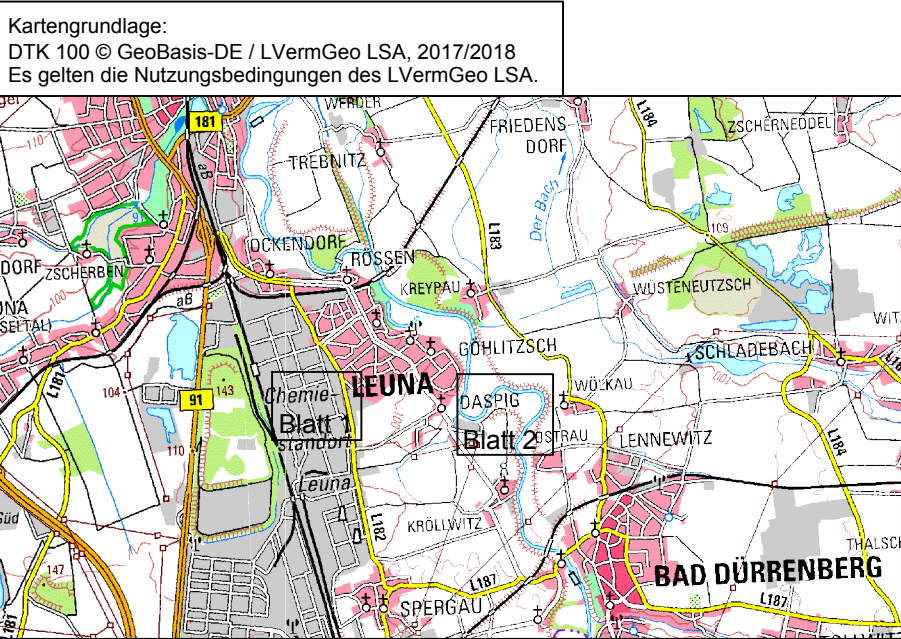
- Art Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG treten nicht ein - Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen sind nicht erforderlich.
- Art Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG treten nicht ein - unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen.
- Art Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG sind nicht vermeidbar - Ausnahmezulassung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist erforderlich!

Vermeidungsmaßnahmen

- 1 V Umplügen des Baufeldes

Sonstiges

- Baufeld (nachrichtlich aus Lageplan zum Vorhaben)
- Bioraffinerieanlage (nachrichtlich aus Lageplan zum Vorhaben)
- B Untersuchungsflächen B und D im Rahmen des Vorhabens
- A Untersuchungsflächen A, C und E im Rahmen weiterer Vorhaben





LEGENDE

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen

Maßnahmen zum Erhalt der durchgängigen ökologischen Funktionalität der Habitats (CEF)

Grünlandflächen: Beweidung bis Anfang April, Mahd ab 15. Juli - 1 CEF

felderchenfreundliche Bewirtschaftung (1 CEF) der Ackerflächen durch:

Schwarzbrachestreifen (3 m breit)

Blühstreifen (10 m breit)

Lerchenfenster (à 20 m²)

Bruchsteinhaufen (5x10x1,5 m) - 3 CEF

Holzpflocke als Sitzwarte (in Weidezaunhöhe) - 2 CEF

Schaffung von Ersatzhabitaten für die Feldlerche

Schaffung von Ersatzhabitaten für die Grauammer

Schaffung von Ersatzhabitaten für den Steinschmätzer

Kartengrundlage:
DTK 100 © GeoBasis-DE / LVermGeo LSA, 2017/2018
Es gelten die Nutzungsbedingungen des LVermGeo LSA.

Dr. Martin Seils
Büro für Landschaftsplanung,
Boden- und Umweltforschung
Eisenbahnstraße 3
06132 Halle (Saale)
Telefon 0345 - 688 94 30
Telefax 0345 - 688 94 31
E-Mail seils@ibu-seils.de

INFRALEUNA
Bereich Recht/Versicherungen/
Behördenmanagement
Am Haupttor/ Bau 4310
06237 Leuna

UPM BIOFORE
BEYOND FOSSILS
UPM GmbH
Georg-Haindl-Straße 5
86153 Augsburg

Bioraffinerie Leuna

Übersichtskarte
artenschutzrechtliche Beurteilung
externe CEF-Maßnahmen

Maßstab 1: 3.000
gez. März 2020

Blatt 2



Gesamtkonzept externer CEF-Maßnahmen
für die Bauvorhaben der UPM GmbH am Standort Leuna
sowie
für die im Zusammenhang stehende infrastrukturelle
Erschließung der InfraLeuna GmbH

Gesamtkonzept externer CEF-Maßnahmen
für die Bauvorhaben der UPM GmbH am Standort Leuna
sowie
für die im Zusammenhang stehende infrastrukturelle Erschließung der InfraLeuna GmbH

Auftraggeber: InfraLeuna GmbH, Bereich Recht/ Versicherungen/ Behördenmanagement
Am Haupttor/ Bau 4310
06237 Leuna
Telefon: (03461) 43 4215
Telefax: (03461) 43 4776

Auftragnehmer: Dr. Martin Seils
Büro für Landschaftsplanung, Boden- und Umweltforschung
Eisenbahnstraße 3
06132 Halle/ Saale
Telefon: (0345) 688 94 30
Telefax: (0345) 688 94 31
e-mail: seils@lbu-seils.de

Projektleitung: Dr. rer. nat. Martin Seils

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Claudia Junghans
Dr. rer. nat. Martin Seils

Datum: 06.03.2020



.....
Dr. M. Seils

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	4
2.	Lage und Beschreibung des Untersuchungsgebietes	4
3.	Potentialabschätzung zur faunistischen Bestandssituation.....	8
4.	Zu erwartende vorhabensbedingte Wirkungen, Konfliktdanalyse und Ableitung des CEF- Maßnahmenbedarfs	9
5.	Konzept für externe CEF-Maßnahmen	11
5.1	Aktuelle Bewirtschaftungssituation.....	11
5.2	Maßnahmenbedarf Feldlerche	12
5.3	Maßnahmenbedarf Grauammer.....	13
5.4	Maßnahmenbedarf Steinschmätzer	13
5.5	Maßnahmenbedarf Dorngrasmücke.....	14
5.6	Maßnahmenbedarf Schwarzkehlchen.....	14
5.7	Maßnahmenbedarf Zauneidechse	14
6.	Zusammenfassung	14
7.	Quellenverzeichnis	15
7.1	Literatur	15
7.2	Internetquellen	15

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schutz- und Gefährdungssstatus nachgewiesener bzw. potentiell vorkommender Brutvogelarten mit CEF-Bedarf	10
------------	---	----

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Untersuchungsgebietes	4
Abbildung 2:	Optionsflächen A bis E sowie eine weitere Fläche (blau)	5
Abbildung 3:	Teilflächen TF1 bis TF4	6
Abbildung 4:	Teilfläche TF 1	7
Abbildung 5:	Teilfläche TF 3	7
Abbildung 6:	Fläche östlich Fläche D.....	7
Abbildung 7:	Teilfläche TF 4b	7
Abbildung 8:	Teilfläche TF 4a	7
Abbildung 9:	Teilfläche TF 4a	7
Abbildung 10:	Teilfläche TF 4c	8
Abbildung 11:	Teilfläche TF 4c	8
Abbildung 12:	östliche Grünlandfläche	11
Abbildung 13:	westliche Grünlandfläche	11
Abbildung 14:	ruderal ausgeprägter Bodentrichter	11
Abbildung 15:	geplantes Steinschmätzer-Ersatzhabitat	13

Kartenverzeichnis

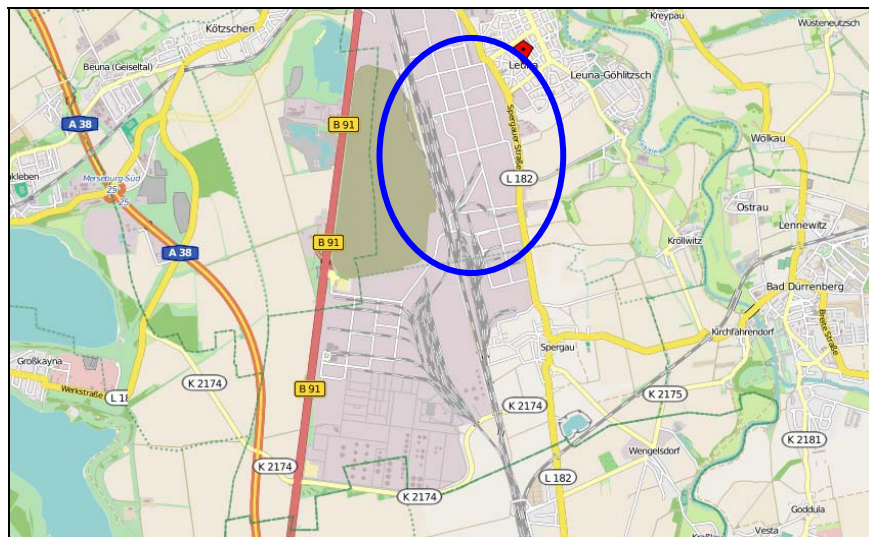
Titel	Maßstab
Übersichtskarte zum Maßnahmenkonzept	1 : 5.000

1. Anlass und Aufgabenstellung

Die UPM GmbH beabsichtigt die Errichtung einer Bioraffinerie auf einer Brachfläche auf dem Betriebsgelände der InfraLeuna-GmbH. Damit im Zusammenhang steht die Beräumung bzw. Bebauung weiterer Flächen. Die Beräumung der Flächen soll im Jahr 2020 beginnen. Da im Zuge der Beräumungsmaßnahmen Habitatverluste für Brutvogelarten entstehen, ist die Entwicklung von CEF-Maßnahmen erforderlich, um das Eintreten des Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. Nr. 3 BNatSchG zu verhindern. Im Folgenden wird somit ein Gesamtmaßnahmenkonzept für alle betroffenen Flächen und Arten entwickelt, um die Funktionsfähigkeit der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF) im räumlichen Zusammenhang zu gewährleisten.

2. Lage und Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet befindet sich westlich der Hochhalde Leuna im Werkteil I der InfraLeuna GmbH (Abb. 1). Die betroffenen Flächen befinden sich im Geltungsbereich der Bebauungspläne Nr. 8.1 und 8.2 der Stadt Leuna.



(Bildquelle: „Geodaten © OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA“)

Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes

Dabei handelt es sich zum einen um die Fläche für die Bioraffinerie und die damit in Verbindung stehenden Optionsflächen (Flächen A-E in Abb. 2). Zum anderen sind die Teilflächen TF1 bis TF4 Bestandteil der Betrachtung (Abb. 3) sowie eine weitere, als Baustellenlagerfläche fungierende Fläche östlich der Optionsfläche D (Abb. 2).

Die Ausprägung der Optionsflächen A bis E wurde bereits in der Unterlage zur faunistischen Bestandssituation beschrieben, wobei die Optionsfläche A dort auch der Teilfläche TF 2 entspricht (SEILS 2019).

Die Teilfläche **TF 1** (Abb. 4) liegt zwischen der Straße H und dem Unternehmen Innospec und umfasst ca. 0,87 ha. Die Brachfläche ist, analog zur Optionsfläche B, charakterisiert durch schütterten bis dichten krautigen Bewuchs trockener Standorte, der sich mit kleineren Offenbodenbereichen abwechselt. Die Vegetation wird durch regelmäßige Mahd kurz gehalten. Die einzige vertikale Struktur bildet ein Schilderpfahl. Das Gelände ist relativ eben und wird durch die sich südlich anschließende Betriebsanlage und durch die westlich begrenzende Rohrbrücke teilbeschattet.

Die Teilfläche **TF 3** (Abb. 5) sowie die eine zusätzliche **Fläche östlich der Fläche D** (Abb. 6) besitzen eine ähnliche Ausprägung wie TF 1. Auf TF 3 lagern mehrere Erd-Schotter-Haufen.

Die Teilfläche **TF 4b** (Abb. 7) ist versiegelt. Die Teilfläche **TF 4a** befindet sich unterhalb der TF 4b und ist größtenteils versiegelt. Auf ihr lagern derzeit Schutthaufen unterschiedlicher Ausprägung (Betonbruch, Betonplatten, Schotter, Erde, Holz, Kabelrollen) (Abb. 8). Randlich säumen Ruderalbestände und kleinere Büsche (teilweise bedornt) die Fläche (Abb. 9). Zum Zeitpunkt der Geländebegehung fanden sich flache Wasserlachen auf den Betonplatten. Die Teilfläche **TF 4c** (Abb. 10 und 11) ist durch ein Mosaik aus wenigen Einzelgehölzen, mehreren Holzschutthaufen, Sandhaufen und geringfügig durch Ruderalpflanzen bewachsene Haufen sowie Offenbodenbereiche und versiegelte Zufahrtsbereiche gekennzeichnet.



Abbildung 2: Optionsflächen A bis E sowie eine weitere Fläche (blau)

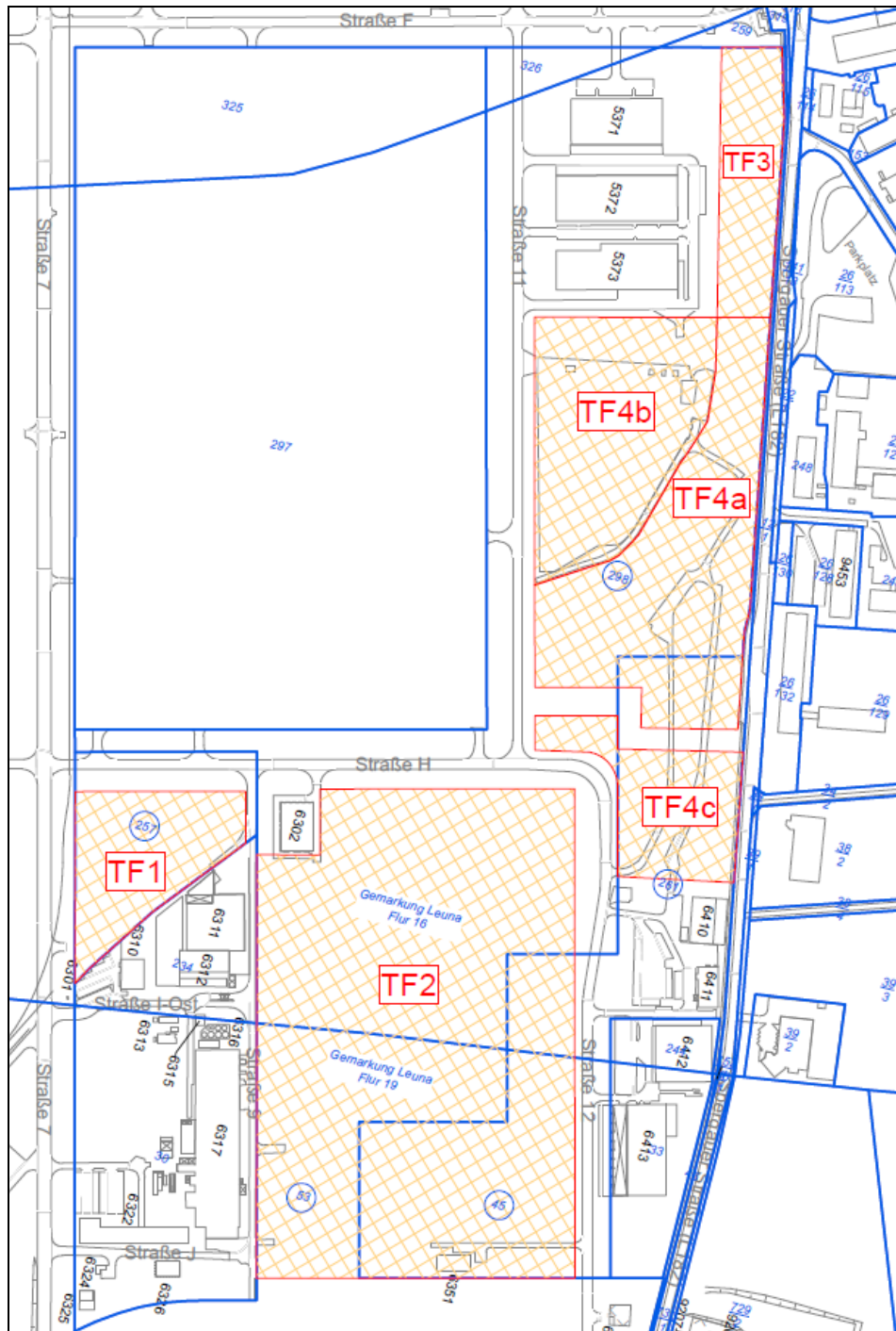


Abbildung 3: Teilflächen TF1 bis TF4



Abbildung 4: Teilfläche TF 1



Abbildung 5: Teilfläche TF 3



Abbildung 6: Fläche östlich Fläche D



Abbildung 7: Teilfläche TF 4b



Abbildung 8: Teilfläche TF 4a



Abbildung 9: Teilfläche TF 4a



Abbildung 10: Teilfläche TF 4c



Abbildung 11: Teilfläche TF 4c

3. Potentialabschätzung zur faunistischen Bestandssituation

Zur faunistischen Bestandssituation der Optionsflächen A bis E (und damit auch der TF 2) liegen präzise Kenntnisse zu Artvorkommen aus dem Erfassungsjahr 2019 vor (SEILS 2019). Aufgrund des engen Zeitrahmens zur Beräumung der Teilflächen war eine umfassende faunistische Erfassung im Vorfeld der Beräumung nicht mehr möglich. Deshalb soll zur Beurteilung möglicher Wirkungen auf die Fauna die Habitateignung der Teilflächen für Vorkommen von Brutvögeln (Bruthabitat), Zauneidechsen und Amphibien fachgutachterlich eingeschätzt und eine Aussage über das zu erwartende Artenspektrum getroffen werden.

Aufgrund ungeeigneter Habitatausstattungsmerkmale sind auf den Teilflächen TF 1, TF 3 und TF 4b sowie auf der östlich der Fläche D gelegenen Fläche keine Vorkommen von Brutvögeln, Zauneidechsen und Amphibien zu erwarten. Für ein Vorkommen von Feldlerchen, Grauammern und Steinschmätzern fehlt es an Steinhäufen oder ähnlichen Verstecken zur Nestanlage, geeigneten vertikalen Strukturen oder geringfügigen Erhebungen und an Offenheit bzw. unverbauten nachbarschaftlichen Flächen. Die Flächen TF 1 und TF 3 werden zudem teilbeschattet. Für ein Vorkommen von Amphibien (insbesondere der Wechselkröte) fehlt es an Laichgewässern.

Hinsichtlich dem Vorkommen von Brutvögeln sind auf den Teilflächen TF 4a und TF 4c auf den Schutthaufen Steinschmätzer und in den ruderalen Randbereichen Dorngrasmücke, Mönchsgrasmücke und Schwarzkehlchen zu erwarten. Neben den genannten Brutvogelarten bieten die beiden Teilflächen auch Habitatbedingungen für die Zauneidechse.

Da zur Laichzeit der Wechselkröte keine wasserführenden Senken zu erwarten sind, ist ein Vorkommen auf TF 4a und TF 4c nicht anzunehmen.

4. Zu erwartende vorhabensbedingte Wirkungen, Konfliktanalyse und Ableitung des CEF-Maßnahmenbedarfs

Im Zuge der Beräumung aller für Vorkommen von Brutvögeln und Zauneidechsen geeigneten Flächen entstehen auf allen betroffenen Flächen gleichzeitig dauerhafte Habitatverluste nach § 44 Abs. Nr. 3 BNatSchG. Zur Bewältigung des artenschutzrechtlichen Konflikts des Verlustes von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sind daher vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zum Erhalt der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang (CEF) notwendig. Aufgrund der zeitlich eng aufeinander folgenden Beräumung der einzelnen Flächen ist eine Einrichtung von CEF-Maßnahmen auf angrenzenden Flächen auf dem InfraLeuna-Gelände nicht möglich. Die Schaffung von Ersatzlebensräumen muss daher im weiteren räumlichen Zusammenhang betrachtet werden.

Im Folgenden werden die Brutpaare aufgeführt, für die im Zuge der Beräumungsmaßnahmen ein erheblicher Verlust von Bruthabitaten zu erwarten ist. Bezüglich der Optionsflächen handelt es sich dabei um konkret nachgewiesene Brutpaarzahlen, bei den übrigen Flächen wird die potentiell vorhandene Anzahl an Brutpaaren zu Grunde gelegt. Bei der Planung der CEF-Maßnahmen sind zum einen die Brutpaare zu berücksichtigen, die während der Erfassung mit dem Brutstatus „Brutverdacht“ oder „Brutnachweis“ festgestellt wurden. Konnte während der Kartierung nur einmal ein (singendes) Männchen festgestellt werden, ist dieses zwar zur Brutzeit im möglichen Bruthabitat vorhanden, jedoch wurde kein sicheres Revier/ Brutpaar nachgewiesen. Meist handelt es sich bei solchen Individuen entweder um Durchzügler, um vorbei fliegende bzw. kurz zwischen landende oder um unverpaarte Männchen bzw. Nichtbrüter. Zum anderen werden in die Planung der CEF-Maßnahmen die mögliche Anzahl brütender Paare auf den Ergänzungsflächen einbezogen.

Die potentiell zu erwartende Mönchsgrasmücke auf den Teilflächen TF 4a und TF 4c gilt als weit verbreitete und häufige Art gebüschbestandener Lebensräume mit weitem Habitatspektrum und geringer Reviergröße. Für sie wird angenommen, dass sie unproblematisch in geeignete Ausweichhabitate in der weiteren Umgebung ausweichen kann.

Zudem wird im Folgenden auch die Zauneidechse aufgeführt. Für sie sind Vorkommen einzelner Tiere auf den TF 4a und TF 4c möglich. Bereits im Zuge der Vermeidung des Eintretens des Verbotstatbestandes der Verletzung/ Tötung von Individuen nach § 44 Abs. Nr. 1 BNatSchG wird im Rahmen des Absammelns der Flächen die Ausweisung eines Ersatzhabitats notwendig, um gefangene Tiere umzusiedeln.

Tabelle 1: Schutz- und Gefährdungsstatus nachgewiesener bzw. potentiell vorkommender Brutvogelarten mit CEF-Bedarf

	nachgewiesene BP auf Fläche					pot. BP auf TF 4a/c	BP gesamt	CEF	RL D	RL LSA	Schutz- status
	A (TF 2)	B	C	D	E						
Dorngrasmücke (<i>Sylvia communis</i>)	1	-	-	-	-	1	2	Sträucher	-	-	§
Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)	-	4	-	-	-	-	4	1 ha/ BP	3 ^B	3	§
Grauhammer (<i>Emberiza calandra</i>)	-	1	-	-	-	-	1	1 ha/ BP	-	V	§
Schwarzkehlchen (<i>Saxicola rubicola</i>)	-	-	-	-	-	1	1	1 ha/ BP	-	-	§
Steinschmätzer (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	2	2	-	2	1	2	9	9 Steinhäufen	1 ^B /V ^w	2	§
Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)	-	-	-	-	-	Vorkommen einzelner Tiere möglich	-	Ersatzhabitat Haldenbereich Ost IV	V	3	§§

BP – Brutpaar(e)

§ = besonders geschützt nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG

§§ = streng geschützt nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

Abkürzungen der Gefährdungskategorien:

Gefährdungskategorien:		
RL D	#	nicht aufgelistet
= Rote Liste Deutschland	0	ausgestorben oder verschollen
	R	extrem seltene Arten mit geographischer Restriktion
RL LSA	1	vom Aussterben bedroht
= Rote Liste Sachsen-Anhalt	2	stark gefährdet
	w	Gefährdungseinstufung in RL D für wandernde Vogelarten
	3	gefährdet
	G	Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
	D	Daten defizitär
	V	Arten der Vorwarnliste
	B	Gefährdungseinstufung in RL D für Brutvogelarten

5. Konzept für externe CEF-Maßnahmen

Zur Schaffung von Ersatzhabitaten für die in *Tabelle 1* genannten Brutpaare wurde ein Flächenkomplex in der Saaleaue zwischen dem Wasserwerk Daspig und Wölkau ausgewählt. Dabei handelt es sich um ca. 10,5 ha Grünland und 8,5 ha Ackerfläche. Die Teilflächen des Grünlandes befinden sich nördlich der Saale (*Abb. 12* und *Abb. 13*). Östlich des Wasserwerkes schließen sich die Ackerflächen an. Auf den Grünlandflächen befinden sich mehrere Trinkwasserfilterbrunnen in Form von Hügeln sowie zahlreiche Schilderpfähle. Am östlichen Ende der östlichen Grünlandfläche nördlich der Saale lockert ein Bodentrichter mit ruderaler Ausprägung das Landschaftsbild auf (*Abb. 14*). Randlich der Grünlandflächen befinden sich einzelne freistehende Bäume.



Abbildung 12: östliche Grünlandfläche



Abbildung 13: westliche Grünlandfläche



Abbildung 14: ruderal ausgeprägter Bodentrichter

5.1 Aktuelle Bewirtschaftungssituation

Die 8,5 ha Ackerfläche werden derzeit konventionell bewirtschaftet. Die zwei Grünlandflächen werden durch Schafbeweidung im Frühjahr in Kombination mit einer Pflegemahd Mitte Juni und ggf. einer 2. Beweidung bewirtschaftet.

5.2 Maßnahmenbedarf Feldlerche

Als CEF-Maßnahme für die Feldlerche ist die ca. **8,5 ha große Ackerfläche** (2 Teilflächen, getrennt durch einen Grünweg) östlich des Wasserwerkes vorgesehen. Diese ist grundsätzlich weiterhin zu bewirtschaften wie bisher, jedoch mit folgenden Bedingungen:

- Am Rand der beiden Ackerschläge ist ein 3 m breiter **Schwarzbrachestreifen** anzulegen. Der aufkommende Pflanzenbewuchs ist kontinuierlich aller 3-4 Wochen umzugrubbern/ umzueggen. Kein Düngemittel- und Pestizideinsatz.
- Zwischen Schwarzbrachestreifen und Ackerfrucht ist ein ca. 10 m breiter **Blühstreifen** anzulegen. Die Ansaat erfolgt bis spätestens Ende April mit gebietsheimischem Wildsaatgut (4-7 kg/ha) durch „Aufrieseln“ und anschließendes „Anwalzen“. Um Entmischung zu vermeiden, wird das Strecken des Saatgutes mittels Füllstoff (z.B. Sojaschrot) empfohlen (auf ca. 100kg/ha). Der Blühstreifen soll alle 4 Jahre umgebrochen und neu eingesät werden. Im Entwicklungsjahr 1. Pflegeschnitt ab 10. Juli in mind. 15 cm Höhe (Mulchen, Schlegeln). Im Folgejahr 1. Mulchschnitt bis spätestens Ende März hälftig. 2. Mulchschnitt ab 10. Juli in mind. 15 cm Höhe („Schröpfen“). Kein Düngemittel- und Pestizideinsatz.
- Anlage von „**Lerchenfenstern**“ im Winterweizen/Winterraps: im Wintergetreide (3 Fenster à 20 m²/ha mit >25 m zum Ackerrand) durch Aussetzen der Aussaatmaschine während der Saatbestellung des Ackers. Im Winterraps sind 3 Fenster à 40 m²/ha mit mind. 4-5 m Breite anzulegen. Kein Düngemittel- und Pestizideinsatz.

Nach: FENCHEL et al. (2015), MKULNV (2013), SCHMIDT et al. (2015), STÖCKLI et al. (2006), VSWFFM (2015)

Die Lerchenfenster sind nur in Kombination mit den Blüh- und Schwarzbrachestreifen wirksam. Die Blühstreifen dienen als insektenreiches sowie Deckung spendendes Habitat. Die offenbodenartigen Schwarzbrachestreifen fungieren als Nahrungshabitat, in dem Insekten aus den angrenzenden Blütenpflanzen erbeutet werden. Die Lerchenfenster dienen dem freiem Landeanflug, der Nahrungssuche und auch der Nestanlage bis in den Juli hinein. Durch die Lerchenfenster wird somit auch die Zweitbrut gestärkt. Die Lerchenfenster sind nur im Wintergetreide effizient, da der Aufwuchs ohne Fenster während der Erstbrutzeit zu dicht wird und daher als Bruthabitat letztendlich suboptimal ist. Sommergetreide (ohne Mais) ist grundsätzlich günstiger für eine Ansiedlung, da es später aufwächst und weniger dichten Wuchs besitzt. Im Sommergetreide sind demnach keine Lerchenfenster erforderlich. Um Prädationsdruck zu vermeiden, sollten die Fenster einen Mindestabstand zum Ackerrand von 25 m und zur Fahrgasse von 2 m aufweisen.

Für die Maßnahme wird ein Monitoring zur Erfolgskontrolle über 5 Jahre vorgesehen.

Zusammenfassend ergibt sich folgende Nutzungseinschränkung für die ca. 8,5 ha große Ackerfläche mit einer Umrandungslänge von ca. 625 m und 1.145 m (gesamt 1.770 m):

Maßnahme	Nutzungseinschränkung auf
Schwarzbrachestreifen (3m breit)	5.310 m ²
Blühstreifen (10m breit)	17.700 m ²
<u>im Falle von Wintergetreide/ Raps:</u> Lerchenfenster (60m ² /ha)	480 m ²
Gesamt:	23.010 m² + 480 m²

In Kombination mit der feldlerchenfreundlichen Bewirtschaftung der Ackerschläge werden ergänzend die zwei **10,5 ha großen Grünlandflächen** nördlich der Saale in den Maßnahmenkomplex einbezogen. Zur Sicherung des Fortpflanzungserfolgs der Erstbrut der Feldlerche und zur Ermöglichung einer Zweitbrut der Feldlerche auf diesen Flächen, wird der **Mahdtermin** von Mitte Juni auf Mitte/Ende Juli verlagert.

5.3 Maßnahmenbedarf Grauammer

Die für die Feldlerche konzipierten Maßnahmen (**Blühstreifen, Schwarzbrache**, Verschiebung des Mahdtermins) kommen in analoger Weise auch der Grauammer zu Gute. Für eine Ansiedlung der Grauammer (ein Brutpaar) am Rande der Ackerschläge sind am Rande dieser insgesamt 10 robuste Holzpflöcke (in Weidezaunhöhe) als Sing- und Sitzwarten (**vertikale Strukturen**) einzuschlagen. VSWFFM (2015)

Für die Maßnahme wird ein Monitoring zur Erfolgskontrolle über 5 Jahre vorgesehen.

5.4 Maßnahmenbedarf Steinschmätzer

Der Steinschmätzer benötigt für seine Nahrungssuche ebenso offene bzw. schütter bewachsene Flächen wie die Feldlerche. Durch die Anlage von **Blüh- und Schwarzbrachestreifen** wird für diese Art im Bereich der Ackerfläche ein geeignetes Nahrungshabitat geschaffen. Um sich neu ansiedelnden Brutpaaren Möglichkeiten zur Nestanlage (in Höhlungen, Spalten von Steinhaufen/ Steinschüttungen) zu bieten, sind an neun ausgewählten Stellen (*siehe Karte*), die einen Mindestabstand von 130 m zueinander haben, **Bruchsteinhaufen** mit einer Mindestgrundflächengröße von 5x10 m anzulegen (STÜBING & WERNER 2015). Die Haufen sollten mind. 1-1,5 m hoch sein (pro Haufen ca. 75 m³, insgesamt ca. 675 m³). Die Haufen können aus gebrochenem Beton, Schutt, Ziegeln oder anderem Steingut bestehen, müssen jedoch Hohlräume zur Nestanlage aufweisen (Kieshaufen ungeeignet). Die Steinhaufen entlang des Ackers werden an dessen Rand verteilt. Die östliche Steinschüttung auf der östlichen Grünlandfläche nördlich der Saale soll an der südexponierten Böschung des Bodentrichters dort erfolgen, wo bereits schon Ziegel liegen (*Abb. 15*). Nach: MKULNV (2013), VSWFFM (2015)

Für die Maßnahme wird ein Monitoring zur Erfolgskontrolle über 5 Jahre vorgesehen.



Abbildung 15: geplantes Steinschmätzer-Ersatzhabitat

5.5 Maßnahmenbedarf Dorngrasmücke

Als CEF-Maßnahme für die Dorngrasmücke sind im Bereich des Bodentrichters einige wenige **dornige Sträucher** (z.B. Weißdorn und Hunds-Rose) anzulegen, die das Brüten ermöglichen. Zwar ist am Westende des Trichters bereits ein Großstrauch vorhanden, jedoch reicht dies zur Habitatausstattung nicht aus. Es sollten insgesamt nicht mehr als 2-3 zusätzliche Strauchgruppen angelegt werden, um den offenen Charakter zu bewahren. Zudem sind angrenzend an das Wasserwerk außerhalb des Zaunes auf den ruderalisierten Grünlandbereichen ebenfalls 2 Strauchgruppen anzulegen. Die Strauchgruppen sind vor Beweidung zu schützen.

Für die Maßnahme wird ein Monitoring zur Erfolgskontrolle über 5 Jahre vorgesehen.

5.6 Maßnahmenbedarf Schwarzkehlchen

Dem Schwarzkehlchen kommt ebenfalls die Anlage von **Blüh- und Schwarzbrachestreifen** zu Gute. Zwar existieren theoretisch im Bereich östlich des Klärwerkes bereits mögliche Stellen zur Nestanlage in den ruderalen Bereichen des Grünlandes, jedoch fehlt es an geeigneten Nahrungshabitaten für die Ansiedlung eines Brutpaares. Durch Blühstreifen und Rohbodenstellen, die wichtige Habitatelemente des Schwarzkehlchens repräsentieren, wird die Ansiedlung gefördert und es steht für die Jungenaufzucht ausreichend Nahrung zur Verfügung. Zudem werden mit der Errichtung von Holzpflocken **vertikale Sitz- und Singwarten** geschaffen.

Für die Maßnahme wird ein Monitoring zur Erfolgskontrolle über 5 Jahre vorgesehen.

5.7 Maßnahmenbedarf Zauneidechse

Im Rahmen des Abfangens potentiell vorhandener Tiere im Baufeldbereich wird der Haldenbereich Ost IV (in der Nähe der Toreinfahrt zum Haldengelände) neben dem InfraLeuna-Gelände aus fachlicher Sicht als Ersatz-/ Umsiedlungshabitat vorgeschlagen. Hierzu sind jedoch noch Abstimmungen mit der MDSE notwendig. Die Fläche ist bereits als Umsiedlungsfläche (derzeit ohne umgesiedelten Tiere) mit artspezifischen Habitatelementen ausgestattet und steht für eine zeitnahe Umsiedlung zur Verfügung.

6. Zusammenfassung

Zur Vermeidung des Eintretens des Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. Nr. 3 BNatSchG sind für vier beeinträchtigte Feldlerchenbrutpaare insgesamt ca. 8,5 ha Ackerfläche mit lerchenfreundlicher Bewirtschaftung (Schwarzbrache, Blühstreifen, Lerchenfenster) vorgesehen. Die Grauammer (ein Brutpaar) und das Schwarzkehlchen profitieren von den Blüh- und Schwarzbrachestreifen, durch die für die Art am Rande der Ackerflächen Nahrungshabitate entstehen. Als Sitz- und Singwarten werden entlang des Ackerrandes noch Holzpflocke eingeschlagen. Als Ersatzbruthabitate für den Steinschmätzer werden neun Lesesteinhaufen entlang des Ackerrandes sowie auf den Grünlandflächen angelegt. Hinsichtlich der Nahrungssuche profitiert er von den Schwarzbrache- und Blühstreifen. Für die zwei Brutpaare der Dorngrasmücke werden mehrere Strauchgruppen angelegt. Für die Zauneidechse wäre ein Ersatzhabitat im östlichen Haldenbereich neben dem InfraLeuna-Gelände fachlich geeignet.

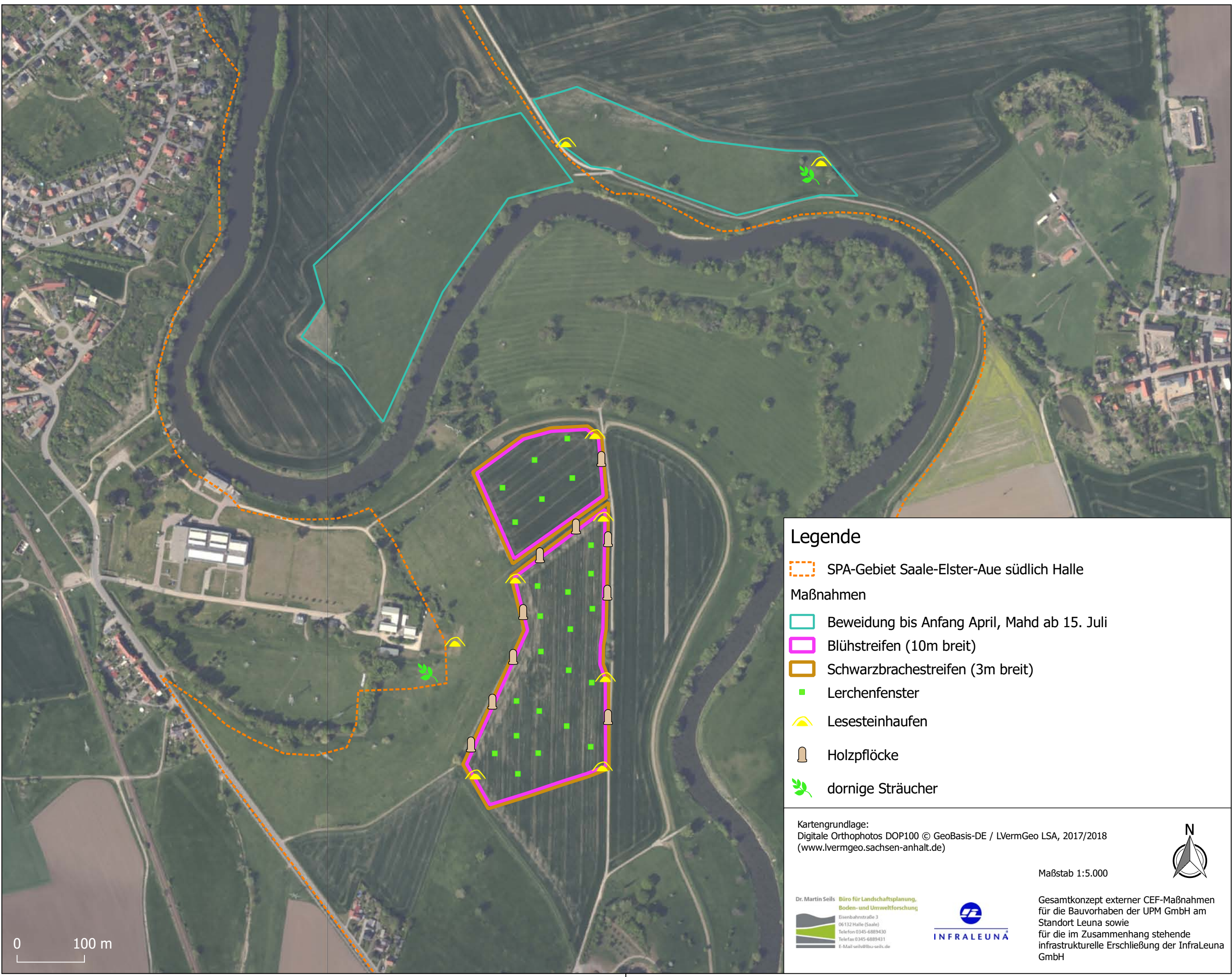
7. Quellenverzeichnis

7.1 Literatur

- BAUER, H.-G., BEZZEL, E. & FIEDLER, W. (2012): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Bd. 1 Nonpasseriformes, Nicht-Sperlingsvögel und Bd. 2 Passeriformes - Sperlingsvögel, AULA-Verlag Wiebelsheim.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. - Schriftenreihe für Naturschutz und biologische Vielfalt, Heft 70, Bd. 1 Wirbeltiere. – Bonn - Bad Godesberg.
- BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist.
- BUNDESNATURSCHUTZGESETZ vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706) geändert worden ist.
- FENCHEL, J., REICHARDT, I. & S. TISCHEW (2015): Hinweise zur erfolgreichen Anlage und Pflege mehrjähriger Blühstreifen und Blühflächen mit gebietseigenen Wildarten.
- GRÜNEBERG, C., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T. & P. SÜDBECK (2016): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015. – Berichte zum Vogelschutz 52: 19-67, 2015.
- HÜPPOP, O., BAUER, H.-G., HAUPT, H., RYSLAVY, T., SÜDBECK, P. & J. WAHL (2013): Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands, 1. Fassung, 31. Dezember 2012. – Berichte zum Vogelschutz 49/50: 23-84.
- LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (2004): Rote Listen Sachsen-Anhalt. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt Heft 39.
- MKULNV NRW, MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2013): Leitfaden „Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen“ für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen. Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen (Az.: III-4 - 615.17.03.09).
- NATURSCHUTZGESETZ DES LANDES SACHSEN-ANHALT (NatSchG LSA) vom 10. Dezember 2010, zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 18. Dezember 2015 (GVBl. LSA S. 659, 662).
- SCHMIDT, J.-U., DÄMMING, M., EILERS, A. & W. NACHTIGALL (2015): Das Bodenbrüterprojekt im Freistaat Sachsen 2009-2013. Zusammenfassender Ergebnisbericht. – Schriftenreihe des LANDESAMTES FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE DES FREISTAATES SACHSEN, Heft 4.
- SCHÖNBRODT, M. & M. SCHULZE (2017): Rote Liste der Brutvögel des Landes Sachsen-Anhalt (3. Fassung, Stand November 2017 – Vorabdruck. Apus 22, Sonderheft: 3 – 80.
- SEILS (2019): Faunistische Bestandssituation auf möglichen Standorten der geplanten Bioraffinerie Leuna.
- STÖCKLI, S., JENNY, M. & R. SPAAR (2006): Eignung von landwirtschaftlichen Kulturen und Mikrohabitat-Strukturen für brütende Feldlerchen *Alauda arvensis* in einem intensiv bewirtschafteten Ackerbaugebiet. – Der Ornithologische Beobachter 103: 145-158.
- STÜBING, S. & M. WERNER (2015): Artenhilfskonzept für den Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*) in Hessen. – Gutachten der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Bad Nauheim. 55 S.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- VERORDNUNG (EG) Nr. 338/97 DES RATES vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wild lebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels.
- VSWFFM, STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND (2015): Artenhilfskonzepte in Hessen.

7.2 Internetquellen

OpenStreetMap: <http://www.openstreetmap.de>



Legende

SPA-Gebiet Saale-Elster-Aue südlich Halle

Maßnahmen

Beweidung bis Anfang April, Mahd ab 15. Juli

Blühstreifen (10m breit)

Schwarzbrachestreifen (3m breit)

Lerchenfenster

Lesesteinhaufen

Holzpflocke

dornige Sträucher

Kartengrundlage:
Digitale Orthophotos DOP100 © GeoBasis-DE / LVermGeo LSA, 2017/2018
(www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de)

Maßstab 1:5.000



Dr. Martin Seils **Büro für Landschaftsplanung,
Boden- und Umweltforschung**
Eisenbahnstraße 3
06132 Halle (Saale)
Telefon 0345-6889430
Telefax 0345-6889431
E-Mail seils@ibu-seils.de



Gesamtkonzept externer CEF-Maßnahmen
für die Bauvorhaben der UPM GmbH am
Standort Leuna sowie
für die im Zusammenhang stehende
infrastrukturelle Erschließung der InfraLeuna
GmbH