

Müller-BBM Projektmanagement GmbH
Fritz-Schupp-Straße 4
45899 Gelsenkirchen

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

Dipl.-Ing. Eva Maria Schmitz
Mobil +49(173)1028270
EvaMaria.Schmitz@mbbm-pm.com

22. Februar 2024
P76030/02 SCE/PTU

Klärschlammverwertungsanlage (KVA) Böblingen

UVP-Bericht

Bericht Nr. P76030/02

Auftraggeber:

**TBF + Partner AG
Alsterarkaden 9
20354 Hamburg**

Bearbeitet von:

**Dipl.-Ing. Eva Maria Schmitz,
Dipl.-Ing. (FH) Andrea Frech**

Müller-BBM Projektmanagement GmbH
HRB München Amtsgericht München, HRB 172953

USt-IdNr. DE813960737
Geschäftsführerin:
Eva Maria Schmitz

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	10
1.1	Situation und Aufgabenstellung	10
1.2	Inhalt des UVP-Berichtes	12
1.3	Methodische Vorgehensweise des UVP-Berichtes	12
1.4	Fachgutachten und Rechtsgrundlagen	14
2	Beschreibung des Vorhabens	16
2.1	Standort des geplanten Vorhabens	16
2.2	Vorhaben der Klärschlammverwertungsanlage	18
2.2.1	Betriebseinheiten	18
2.2.2	Gebäudeteile	21
2.2.3	Verkehrskonzept in der Betriebsphase	25
2.2.4	Bauphase für das geplante Vorhaben	27
2.2.4.1	Baustelleneinrichtungsflächen und Vormontageflächen	27
2.2.4.2	Baustellenzufahrt und Parkplätze	29
2.2.4.3	Baustellenkrane	30
2.3	Emissionen	30
2.3.1	Luftschadstoffe und Staub	30
2.3.2	Gerüche	31
2.3.3	Geräusche	32
2.3.4	Erschütterungen	32
2.3.5	Licht	33
2.3.6	Weitere Emissionspfade	33
2.4	Ver- und Entsorgung	34
2.4.1	Trinkwasser/Brauchwasser	34
2.4.2	Abwasser	34
2.4.3	Angaben zur Entwässerung	36
2.4.4	Reststoffe und Abfälle	36
2.4.5	Verwendete Stoffe und Technologien	38
2.5	Energiebedarf und Energieverbrauch	39
2.6	Art und Menge der verwendeten Rohstoffe	39
2.7	Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels	42
2.7.1	Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels	43

2.7.2	Schlussfolgerung	44
2.8	Kumulativ und zusammenwirkende Vorhaben und Tätigkeiten	45
2.9	Geprüfte vernünftige Alternativen	46
3	Wirkfaktoren	48
3.1	Wirkfaktoren und Umweltfunktion	48
3.2	Ermittlung der vorhabenbedingten Wirkfaktoren	48
3.2.1	Baubedingte Wirkfaktoren	48
3.2.1.1	Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen und -plätze, Baustelleneinrichtung	49
3.2.1.2	Bodenaushub, Bodenverdichtung, Bauwerksgründung	50
3.2.1.3	Schallemissionen durch Baubetrieb und Baufahrzeuge	52
3.2.1.4	Schadstoff- und Staubemissionen durch Baubetrieb und Baufahrzeuge	54
3.2.1.5	Erschütterungen/Vibrationen durch Baubetrieb	55
3.2.1.6	Lichtemissionen durch Baustellenbeleuchtung	55
3.2.1.7	Temporäre Schadstoffbelastungen über den Wasserpfad	56
3.2.2	Anlagenbedingte Wirkfaktoren	57
3.2.2.1	Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung/Überbauung	57
3.2.2.2	Veränderungen der Oberflächengestalt, Errichtung großer Baukörper	59
3.2.2.3	Verschmutzungsgefährdung durch Verunreinigungen von Grundwasser	60
3.2.3	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	61
3.2.3.1	Schallemissionen durch Anlagentechnik und betrieblichen Verkehr	61
3.2.3.2	Lichtemissionen durch die Anlagenbeleuchtung	63
3.2.3.3	Schadstoffemissionen durch den Anlagenbetrieb	63
3.2.3.4	Sonstige belästigende oder gesundheitsgefährdende Risiken	68
3.2.3.5	Wasserentnahme und Wassereinleitung	71
3.2.3.6	Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	72
3.2.3.7	Umgang mit Abfällen	74
3.2.4	Unfall- und katastrophenbedingte Wirkfaktoren	75
3.2.4.1	Mechanische Einwirkungen einschließlich temporärer Flächennutzungen	75
3.2.4.2	Stoffliche Emissionen in Luft, Boden und Wasser	76
3.2.4.3	Energetische Einwirkungen durch Hitze, Kälte und Druckwellen	78
3.2.4.4	Optische und akustische Beunruhigung	79

3.2.4.5	Störfall, Auswirkung von schweren Unfällen	80
3.2.5	Rückbaubedingte Wirkfaktoren	80
4	Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt	81
4.1	Untersuchungsraum	81
4.2	Standortbeschreibung und Umfeldnutzungen	81
4.3	Planungsrechtliche Vorgaben	83
4.3.1	Regionalplanung	83
4.3.2	Flächennutzungsplanung (FNP)	85
4.3.3	Bebauungspläne	85
4.4	Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit	86
4.4.1	Allgemeines und Untersuchungsraum	86
4.4.2	Bestandsbeschreibung	87
4.4.3	Vorbelastungen	88
4.4.3.1	Vorbelastungen durch Geräusche	88
4.4.3.2	Vorbelastungen durch Luftschadstoffe	90
4.4.4	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Mensch	90
4.5	Schutzgut Pflanzen und Tiere, einschließlich der biologischer Vielfalt	92
4.5.1	Allgemeines und Untersuchungsraum	92
4.5.2	Natura 2000-Gebiete	96
4.5.3	Naturschutzgebiete	100
4.5.4	Nationalparke, Naturparke, Nationale Naturmonumente	101
4.5.5	Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiete	102
4.5.6	Naturdenkmäler und Geschützte Landschaftsbestandteile	103
4.5.7	Gesetzlich geschützte Biotope	105
4.5.8	Biotopverbund	106
4.5.9	Bestand Schutzgut Pflanzen und Tiere einschließlich der biologischen Vielfalt	107
4.5.10	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Pflanzen und Tiere	118
4.6	Schutzgut Fläche	123
4.6.1	Bestandsbeschreibung	123
4.6.2	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Fläche	124
4.7	Schutzgut Boden	125
4.7.1	Allgemeines und Untersuchungsraum	125
4.7.2	Geologie und Boden	125

4.7.3	Bodenvorbelastungen	130
4.7.4	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Boden	131
4.8	Schutzgut Wasser (Grundwasser und Oberflächenwasser)	132
4.8.1	Allgemeines und Untersuchungsraum	132
4.8.2	Einzugsgebiet, hydrogeologische Einheiten, WRRL-Wasserkörper	132
4.8.3	Grundwasser	132
4.8.4	Wasserschutzgebiete und Quellenschutzgebiete	133
4.8.5	Oberflächengewässer	136
4.8.5.1	Biozönotisch bedeutsame Fließgewässertypen	138
4.8.5.2	Gewässerstrukturgüte	139
4.8.6	Risikogebiete sowie Überschwemmungsgebiete	140
4.8.7	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Wasser	141
4.9	Schutzgut Klima	142
4.9.1	Groß- und regionalklimatische Ausgangssituation	142
4.9.2	Windverhältnisse	142
4.9.3	Temperaturverhältnisse	143
4.9.4	Klimatope und lokalklimatische Situation im Untersuchungsraum	144
4.9.5	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Klima	145
4.10	Schutzgut Luft	146
4.10.1	Allgemeines, Beurteilungsgrundlagen und Untersuchungsraum	146
4.10.2	Vorbelastungen durch Luftschadstoffe	146
4.10.3	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Luft	147
4.11	Schutzgut Landschaft	148
4.11.1	Beschreibung der Erholungseignung und Nutzung des Raums zur landschaftsgebundenen Erholung	148
4.11.2	Beschreibung des Landschaftsbildes	150
4.11.3	Vorbelastungen	152
4.11.4	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Landschaft	152
4.12	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	152
4.12.1	Allgemeines und Untersuchungsraum	152
4.12.2	Bau- und Bodendenkmäler	152
4.12.3	Sonstige Sachgüter	153
4.12.4	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	153

4.13	Umweltzustand bei Nichtdurchführung der Planung	154
5	Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen (Auswirkungsprognose)	155
5.1	Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit	156
5.1.1	Relevante Wirkfaktoren	156
5.1.2	Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch	156
5.1.3	Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung und zum Ausgleich von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch	157
5.1.4	Baubedingte Wirkfaktoren	157
5.1.4.1	Schallemissionen durch Baubetrieb und Baufahrzeuge	157
5.1.4.2	Lichtemissionen durch Baustellenbeleuchtung	158
5.1.5	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	159
5.1.5.1	Schallemissionen durch Anlagentechnik und den betrieblichen Verkehr	159
5.1.5.2	Lichtemissionen durch den Anlagenbetrieb	160
5.1.5.3	Schadstoffemissionen durch den Anlagenbetrieb	161
5.1.6	Unfall- und katastrophenbedingter Wirkfaktor: Optische und akustische Beunruhigung	162
5.1.7	Fazit Schutzgut Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit	162
5.2	Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	163
5.2.1	Relevante Wirkfaktoren	163
5.2.2	Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	164
5.2.3	Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung und zum Ausgleich von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	164
5.2.4	Auswirkungsprognose Schutzgut Pflanzen / Biotope	165
5.2.4.1	Baubedingte Wirkfaktoren	165
5.2.4.2	Anlagebedingter Wirkfaktor	166
5.2.4.3	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	166
5.2.5	Auswirkungsprognose Schutzgut Tiere	166
5.2.5.1	Bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren	166
5.2.6	Unfall- und katastrophenbedingte Wirkfaktoren	167
5.2.7	Fazit Schutzgut Pflanzen / Biotope und Tiere	168

5.3	Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche	168
5.3.1	Relevante Wirkfaktoren	168
5.3.2	Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche	169
5.3.3	Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche	169
5.3.4	Baubedingter Wirkfaktor: Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen und -plätze, Baustelleneinrichtungsflächen	169
5.3.5	Anlagenbedingter Wirkfaktor: Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung/Überbauung	169
5.3.6	Fazit Schutzgut Fläche	170
5.4	Auswirkungen auf das Schutzgut Boden	170
5.4.1	Relevante Wirkfaktoren	171
5.4.2	Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden	171
5.4.3	Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung und zum Ausgleich von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden	171
5.4.4	Baubedingte Wirkfaktoren	172
5.4.4.1	Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen und -plätze, Baustelleneinrichtungsflächen	172
5.4.4.2	Bodenaushub, Bodenverdichtung, Bauwerksgründung	172
5.4.4.3	Temporäre Schadstoffbelastungen über den Wasserpfad	173
5.4.5	Anlagebedingter Wirkfaktor: Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung/Überbauung	173
5.4.6	Betriebsbedingter Wirkfaktor: Schadstoffemissionen durch den Anlagenbetrieb	174
5.4.7	Unfall- und katastrophenbedingter Wirkfaktor: Stoffliche Emissionen in Luft, Boden und Wasser	175
5.4.8	Fazit Schutzgut Boden	175
5.5	Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser (Grundwasser und Oberflächenwasser)	176
5.5.1	Relevante Wirkfaktoren	176
5.5.2	Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser	177
5.5.3	Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung und zum Ausgleich von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser	177
5.5.4	Baubedingte Wirkfaktoren	178
5.5.4.1	Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen und -plätze, Baustelleneinrichtungsflächen	178

5.5.4.2	Bodenaushub, Bodenverdichtung, Bauwerksgründung	178
5.5.4.3	Temporäre Schadstoffbelastungen über den Wasserpfad	179
5.5.5	Anlagebedingter Wirkfaktor: Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung/Überbauung	179
5.5.6	Betriebsbedingter Wirkfaktor: Schadstoffemissionen durch den Anlagenbetrieb	180
5.5.7	Unfall- und katastrophenbedingter Wirkfaktor: Stoffliche Emissionen in Luft, Boden und Wasser	181
5.5.8	Fazit Schutzgut Wasser	181
5.6	Auswirkungen auf das Schutzgut Klima	182
5.6.1	Relevante Wirkfaktoren	182
5.6.2	Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima	183
5.6.3	Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung und zum Ausgleich von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima	183
5.6.4	Anlagebedingter Wirkfaktor: Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung/Überbauung	184
5.6.5	Betriebsbedingter Wirkfaktor: Schadstoffemissionen durch den Anlagenbetrieb	185
5.6.6	Fazit Schutzgut Klima	185
5.7	Auswirkungen auf das Schutzgut Luft	186
5.7.1	Relevante Wirkfaktoren	186
5.7.2	Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft	186
5.7.3	Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung und zum Ausgleich von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft	186
5.7.4	Betriebsbedingter Wirkfaktor: Schadstoffemissionen durch den Anlagenbetrieb	186
5.7.5	Fazit Schutzgut Luft	187
5.8	Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	188
5.8.1	Relevante Wirkfaktoren	188
5.8.2	Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	189
5.8.3	Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung und zum Ausgleich von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima	189
5.8.4	Baubedingte Wirkfaktoren	189
5.8.4.1	Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen und -plätze/Baustelleneinrichtungsflächen	189
5.8.4.2	Schallemissionen durch Baubetrieb und Baufahrzeuge	190

1 Einleitung

1.1 Situation und Aufgabenstellung

Der Zweckverband Restmüllheizkraftwerk Böblingen betreibt für die Landkreise Böblingen, Calw, Freudenstadt und Rottweil sowie die Landeshauptstadt Stuttgart seit 1999 das Restmüllheizkraftwerk (RMHKW) in Böblingen. Als Grundstückseigentümer hat der Zweckverband der RBB Vermögensgesellschaft mbH & Co. KG ein Erbbaurecht an seinem Werksgelände in Böblingen eingeräumt. Die RBB Vermögensgesellschaft mbH & Co. KG ist Eigentümerin des Restmüllheizkraftwerks und des Biomasseheizkraftwerks auf diesem Erbbaurecht.

Der Zweckverband beabsichtigt, auf einem Teil des Betriebsgeländes des RMHKW Böblingen eine Klärschlammverwertungsanlage (KSV) zu errichten. Zu diesem Zweck soll das vorhandene Erbbaurecht parzelliert und der RBB KSV Vermögensgesellschaft mbH & Co. KG vom Zweckverband Restmüllheizkraftwerk nach Abschluss der Planung der KSV ein Erbbaurecht am zu beplanenden Grundstücksteil eingeräumt werden. Betreiber der KSV wird der Zweckverband Klärschlammverwertung Böblingen sein. Dieser wurde zur rechtskonformen Verwertung der Klärschlämme aus dem Verbandsgebiet am 21.11.2020 gegründet.

Die KSV dient zur sicheren Verwertung des anfallenden Klärschlammes der Verbandsmitglieder des Zweckverbands kbb und die Bereitstellung der anfallenden phosphorreichen Asche zur Rückführung in der Phosphorkreislauf. Als Kraft-Wärme-Kopplungsanlage wird die beim Verwertungsprozess anfallende Energie, als klimaneutrale Fernwärme für die Städte Böblingen und Sindelfingen und klimaneutraler Strom, ausgekoppelt. Zur Umsetzung der Forderung nach Phosphorrückgewinnung gemäß Klärschlammverordnung (AbfKlärV) kann die Verbrennungasche vom Zweckverband Restmüllheizkraftwerk Böblingen sodann einer zentralisierten Phosphorrecyclinganlage zugeführt werden.

Die KSV Böblingen ist eine genehmigungsbedürftige Anlage gemäß § 4 BImSchG in Verbindung mit Anhang 1 der 4. BImSchV. Das erforderliche Genehmigungsverfahren wird nach § 10 BImSchG durchgeführt. Es umfasst die Hauptanlage nach Nr. 8.1.1.3 der 4. BImSchV (G, E): Anlagen zur Beseitigung oder Verwertung fester, flüssiger oder in Behältern gefasster gasförmiger Abfälle, Deponiegas oder anderer gasförmiger Stoffe mit brennbaren Bestandteilen durch thermische Verfahren, insbesondere Entgasung, Plasmaverfahren, Pyrolyse, Vergasung, Verbrennung oder eine Kombination dieser Verfahren mit einer Durchsatzkapazität von 3 Tonnen nicht gefährlichen Abfällen oder mehr je Stunde.

Die Hauptanlage ist unter Nr. 8.1.1.2 der Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) aufgeführt. Aufgrund dieser Zuordnung der Anlage und der dortigen Kennzeichnungen mit einem „X“ ist das Vorhaben grundsätzlich UVP-pflichtig.

Der Antrag auf Genehmigung gemäß § 4 BImSchG wird gemäß § 8 BImSchG in zwei Teilgenehmigungen gestellt werden.

Das Ziel des UVP-Berichtes ist die Beurteilung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung der umweltgesetzlichen Zulassungsvoraussetzungen. Die Entscheidung zur Umweltprüfung obliegt der Genehmigungsbehörde.

Der UVP-Bericht umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Umweltauswirkungen auf

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

Die zur Prüfung der Umweltverträglichkeit erforderlichen Unterlagen werden in einem UVP-Bericht zusammengestellt. Gemäß § 4e Abs. 1 der 9. BImSchV (bzw. § 16 Abs. 1 UVPG) muss dieser folgende Mindestangaben zum Vorhaben enthalten:

1. eine Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens,
2. eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens,
3. eine Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll,
4. eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen,
5. eine Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens,
6. eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen sowie
7. eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts.

Soweit für die Beurteilung des Vorhabens von Bedeutung, beinhaltet der UVP-Bericht zusätzlich Angaben, die sich aus den Anforderungen der Anlage (zu § 4e) der 9. BImSchV (bzw. § 16 UVPG i.V.m. der Anlage 4 UVPG) ergeben.

Die im UVP-Bericht gutachterlich ermittelten Einschätzungen dienen als Grundlage für die Umweltprüfung der Genehmigungsbehörde. Sie ist allerdings nicht mit der Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens gleichzusetzen. Damit resultieren aus den Ergebnissen des UVP-Berichts keine zwingenden Verpflichtungen (Rechtsfolgen) für den Vorhabenträger und die Entscheidungsbehörde.

1.2 Inhalt des UVP-Berichtes

Das Ziel des UVP-Berichtes ist die Beurteilung der Umweltauswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung der umweltgesetzlichen Zulassungsvoraussetzungen. Mit dieser Prüfung soll festgestellt werden, ob die Realisierung des Vorhabens zu erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen führen kann. Hierzu werden die Wirkfaktoren des Vorhabens identifiziert und die aus diesen Wirkfaktoren möglicherweise resultierenden Einwirkungen auf jedes Schutzgut nach § 2 Abs. 1 UVPG beschrieben und beurteilt.

Der Umfang des UVP-Berichtes richtet sich nicht nach dem Gegenstand des Zulassungsverfahrens, sondern nach dem Umfang des Vorhabens selbst, da potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen u. U. erst durch Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern und Überlagerungseffekten mehrerer Wirkfaktoren hervorgerufen werden könnten, obwohl der einzelne Wirkfaktor eines Projektbestandteils selbst nicht zu erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen eines Umweltschutzgutes führt.

Diese Vorgehensweise entspricht den umweltgesetzlichen Anforderungen, wonach die möglichen Auswirkungen eines Vorhabens unter dem Zusammenwirken mehrerer Einzelwirkungen zu beurteilen sind.

1.3 Methodische Vorgehensweise des UVP-Berichtes

Gemäß dem UVPG umfasst die Prüfung der Umweltverträglichkeit die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf den Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sowie ggf. kumulative Auswirkungen aus dem Zusammenwirken mehrerer Vorhaben.

Bezugnehmend auf die Anforderungen des UVPG gliedert sich der UVP-Bericht insbesondere in die nachfolgenden aufeinander aufbauenden Arbeitsschritte:

Beschreibung des Vorhabens

In Kapitel 2 wird das Vorhaben mit seinen wesentlichen Bestandteilen, die für die Beurteilung der zu erwartenden Umweltauswirkungen erforderlich sind, beschrieben. Neben der Darstellung der baulichen und technischen Ausführung werden auch die wesentlichen für die Beurteilung relevanten Emissionen dargestellt. Die Vorhabenbeschreibung konzentriert sich auf wesentliche Informationen, soweit diese zur Bestimmung der Wirkfaktoren sowie zur Beschreibung und Beurteilung von potenziellen Umweltauswirkungen notwendig sind.

Weiterhin werden die von der Antragstellerin geprüften vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant sind, beschrieben.

Bestimmung der Wirkfaktoren

Für die Beurteilung der potenziellen Umweltauswirkungen werden in Kapitel 3 die Wirkfaktoren, die auf die einzelnen Schutzgüter einwirken können, dargestellt. Die

Beschreibung basiert auf den Merkmalen des Vorhabens, die in Kapitel 2 beschrieben werden. Die vorhabenbedingten Wirkfaktoren und die daraus resultierenden Auswirkungen werden wie folgt systematisch unterteilt:

- **baubedingte Wirkfaktoren:**
Wirkfaktoren, die z.B. durch Baustelleneinrichtung, Bautätigkeiten, Liefer- und Baustellenverkehr verursacht werden und zu zeitweiligen, vorübergehenden Auswirkungen führen können. Die Wirkfaktoren sind auf die Bauphase beschränkt.
- **anlagenbedingte Wirkfaktoren:**
Dauerhafte, statische Wirkfaktoren, die von den nicht variablen Merkmalen einer Anlage oder eines Vorhabens, z.B. Größe oder Erscheinungsbild hervorgerufen werden. Hierunter fallen Wirkfaktoren wie z.B. Flächeninanspruchnahme, Veränderung der Oberflächengestalt, Versiegelung. Diese führen i.d.R. zu dauerhaften Auswirkungen.
- **betriebsbedingte Wirkfaktoren:**
Mit dem Vorhaben verbundene Material-, Stoff-, und Verkehrsströme sowie Emissionen mit Auswirkungen auf die Schutzgüter. Wie im Fall der anlagenbedingten Wirkfaktoren sind die betriebsbedingten Wirkungen mindestens für die Dauer des Anlagenbetriebs wirksam.
- **unfall- und katastrophenbedingte Wirkfaktoren:**
Wirkfaktoren, die aufgrund der Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle und Katastrophen zu erwarten sind. Voraussetzung ist jedoch, dass diese für das Vorhaben relevant sind (§ 2 Abs. 2 Satz 2 UVPG) bzw. die Risiken nach der Art, den Merkmalen und dem Standort des Vorhabens von Bedeutung sind (Anlage 4 Nr. 4 c) ii) UVPG).

Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt (Raumanalyse)

In Kapitel 4 wird der Umweltzustand mit den Schutzgütern Mensch, menschliche Gesundheit, Klima, Luft, Boden und Fläche, Wasser, Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Landschaft und Erholung sowie kulturelles Erbe und sonstigen Sachgütern beschrieben.

Die Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt erfolgt schutzgutspezifisch in einem schutzgutspezifischen Untersuchungsraum. In der Regel ist dies ein fest definierter Untersuchungsraum; im Einzelfall kann sich jedoch eine Aufweitung oder Einengung ergeben.

Innerhalb des Untersuchungsraums umfasst die Beschreibung des aktuellen Zustands insbesondere die nachfolgenden Aspekte:

- Beschreibung der Schutzgüter einschließlich der Vorbelastungen,
- Abschätzung der Empfindlichkeit der Schutzgüter gegenüber Belastungen, die durch das Vorhaben hervorgerufen werden könnten.

Soweit rechtliche Beurteilungsgrundlagen oder fachliche Leitlinien vorhanden sind, erfolgt die Bestandsbewertung nach diesen Regelwerken. Liegen für die Einstufung eines Schutzgutes keine angemessenen Regelwerke vor, so erfolgt eine qualitative (verbal-argumentative) gutachterliche Beurteilung der Wertigkeit.

Für die Raumanalyse wird neben den für das Vorhaben erstellten Fachgutachten auf allgemein zugängliche umweltfachliche Daten zu den Schutzgütern zurückgegriffen.

*Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen des Vorhabens
(Auswirkungsprognose)*

Die Beurteilung der Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter erfolgt auf Basis der Vorhabenmerkmale und der erstellten Fachgutachten sowie unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und anerkannter Prüfmethode. Hierzu werden die Wirkintensitäten des Vorhabens mit den Empfindlichkeiten des jeweiligen Schutzgutes verschnitten. Für die Beurteilung der zu erwartenden Umweltauswirkungen werden, soweit vorhanden, anerkannte Beurteilungskriterien, wie z. B. Grenz- und Richtwerte sowie Umweltqualitätsziele und -standards, herangezogen. Fehlen solche Beurteilungskriterien, so erfolgt die Bewertung verbal-argumentativ. Es werden neben den primär zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auch die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern untersucht.

Die Auswirkungsprognose erfolgt im Hinblick auf

- die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Auswirkungen,
- die Dauer bzw. Häufigkeit von Auswirkungen,
- die räumliche Verteilung der Auswirkungen sowie
- die Intensität des Auftretens von Auswirkungen.

In der Auswirkungsprognose werden die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich von erheblichen nachteiligen Umweltbeeinträchtigungen beschrieben und in die Beurteilung eingestellt. Neben den zu erwartenden vorhabenbedingten Umweltauswirkungen werden, soweit erforderlich, kumulative Umweltauswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter beurteilt, die sich aus dem Zusammenwirken mehrerer Vorhaben bzw. Planungen ergeben könnten.

Bei der fachlichen Beurteilung der Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter wird unterschieden zwischen „erheblichen“ und „nicht erheblichen“. „Erhebliche“ Umweltauswirkungen liegen vor, wenn die Wirkfaktoren zu sehr hohen bis hohen Veränderungen bzw. Beeinträchtigungen eines Schutzgutes führen und diese nicht durch geeignete Minderungs- oder Ausgleichsmaßnahmen reduziert werden können. „Nicht erhebliche“ Umweltauswirkungen liegen vor, wenn die Wirkfaktoren nur zu Beeinträchtigungen von einer geringen Intensität führen. (s. Kapitel 5.25).

1.4 Fachgutachten und Rechtsgrundlagen

Für die Beurteilung der potenziellen Umweltauswirkungen des Vorhabens wurden mehrere Fachgutachten erstellt. Die jeweiligen Fachgutachten wurden für den UVP-Bericht ausgewertet, schutzgutspezifisch aufbereitet und ggf. um weitere umweltfachliche Informationen zur Beurteilung der zu erwartenden Umweltauswirkungen, unter Berücksichtigung von Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern und innerhalb der einzelnen Schutzgüter, ergänzt.

Weiterhin werden zur Beurteilung die geltenden gesetzlichen Vorgaben herangezogen sowie allgemeine Fachkonventionen, soweit es keine gesetzlichen Vorgaben zur Beurteilung für einzelne Wirkpfade oder Auswirkungen gibt. Die verwendeten Grundlagen sind in Kapitel 8 aufgeführt.

2 Beschreibung des Vorhabens

Nachfolgend werden die Kernaspekte des Vorhabens auf Grundlage des aktuellen Planungsstandes dargestellt bzw. beschrieben, wie sie sich aus den Unterlagen der Antragstellerin ergeben. Eine ausführliche Darstellung der Anlage, der Verfahrenstechnik sowie der geplanten Einzelmaßnahmen des Vorhabens ist den Antragsunterlagen (Genehmigungsantrag) zu entnehmen [31]. Sofern in Kapitel 2 keine andere Quelle genannt wird, entstammen alle Angaben zum Vorhaben den Angaben der Vorhabenträgerin und sind nicht einzeln gekennzeichnet.

2.1 Standort des geplanten Vorhabens

Der Standort liegt im Naturraum Schönbuch und Glemswald im Schwäbischen Keuper-Lias-Land.

Der Standort liegt östlich der Stadt Böblingen in einem ausgedehnten Waldgebiet. Der Standort liegt ca. 1,9 km vom Stadtrand Böblingens entfernt, bis zum Stadtrand von Sindelfingen beträgt die Entfernung rund 2,2 km. In östlicher Richtung ist der Ortsteil Musberg in Leinfelden-Echterdingen in rund 3,7 km Entfernung der nächste geschlossene Siedlungskörper.

Die nächstgelegenen Nutzungen sind

- das AWO Waldheim Böblingen in ca. 550 m Entfernung von der Zufahrt und ca. 700 m von der geplanten KSVA,
- die Deponie in einer Entfernung von rund 500 m in südlicher Richtung,
- das Gebiet der Panzerkaserne Böblingen (Schulbereich) in ca. 1 km Entfernung und
- der Standortübungsplatz in einer Entfernung von rund 500 m in südlicher Richtung.

Die Klärschlammverwertungsanlage entsteht unmittelbar östlich der Bestandsanlage des Restmüllheizkraftwerks Böblingen parallel zu den bestehenden Verwertungslinien (s. Abbildung 1).

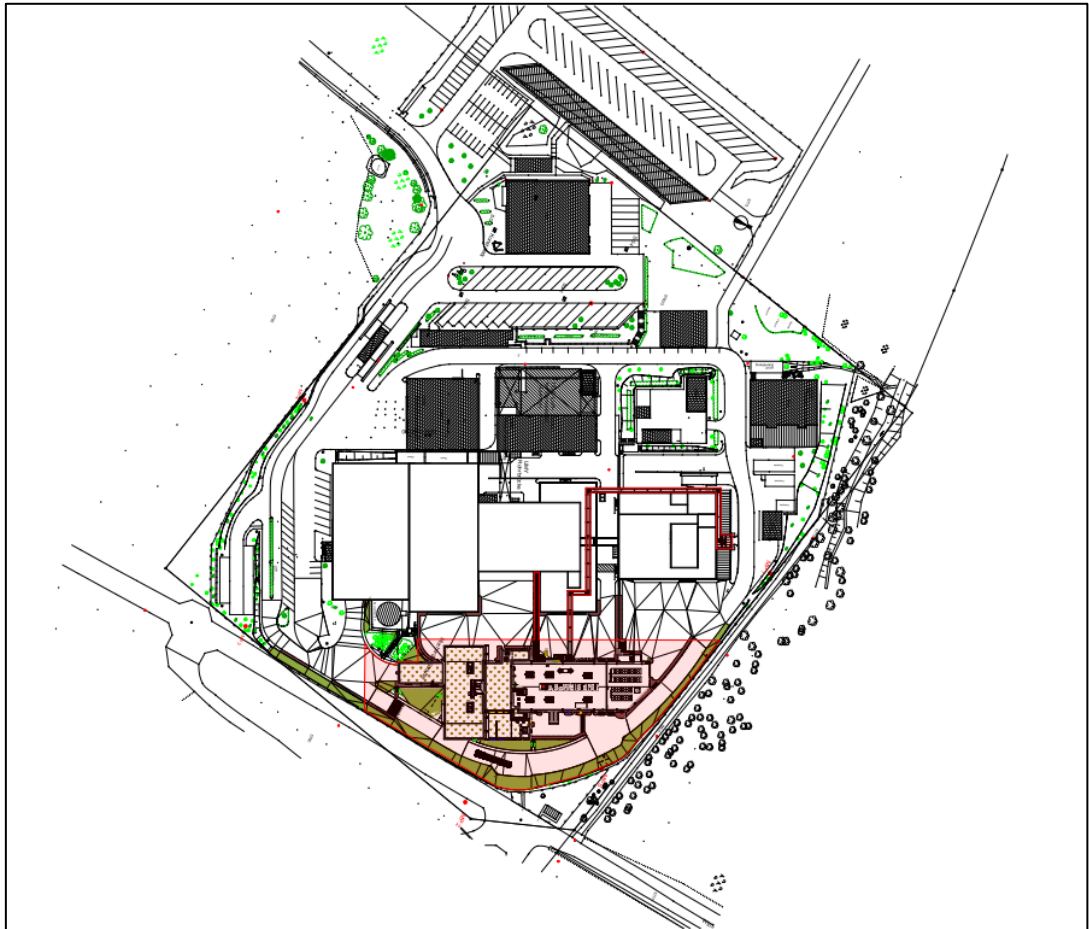


Abbildung 1. Lage der KSVA auf dem Betriebsgelände (rote Markierung, nicht eingeordnet, ohne Maßstab) [31]

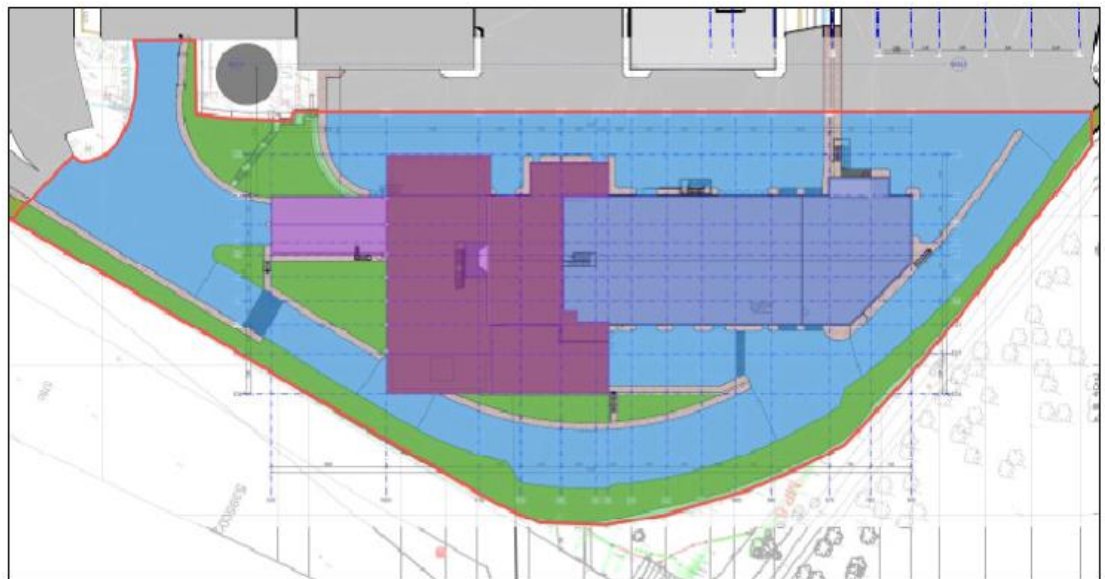


Abbildung 2. Baufeldabgrenzung für die KSVA (nicht eingeordnet, ohne Maßstab) [31]

Das Baufeld hat eine halb-ellipsoide Form mit einer maximalen Länge von ca. 160 m und einer maximalen Breite von ca. 65 m. Die Gesamtfläche des Baufeldes beträgt ca. 8.900 m². Die detaillierten Angaben zur Flächengröße und dem Versiegelungsgrad in der Bau- und in der Betriebsphase sind der Beschreibung der Wirkfaktoren in den Kapiteln 3.2.1.1 und 3.2.2.1 zu entnehmen.

2.2 Vorhaben der Klärschlammverwertungsanlage

Die mechanisch entwässerten Klärschlämme, die in den kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen der Zweckverbands-Mitglieder anfallen, sollen auf einem Teil des Betriebsgeländes des RMHKW Böblingen thermisch behandelt werden. Hierfür soll dort eine Klärschlammverwertungsanlage (KSVA) errichtet werden. Betreiber der KSVA wird der Zweckverband Klärschlammverwertung Böblingen sein.

Die KSVA dient zur sicheren Verwertung des anfallenden Klärschlammes der Verbandsmitglieder des Zweckverbands kbb und der Bereitstellung der anfallenden phosphorreichen Asche zur Rückführung in der Phosphorkreislauf. Als Kraft-Wärme-Kopplungsanlage wird die beim Verwertungsprozess anfallende Energie, als klimaneutrale Fernwärme für die Städte Böblingen und Sindelfingen und klimaneutraler Strom, ausgekoppelt. Zur Umsetzung der Forderung nach Phosphorrückgewinnung gemäß Klärschlammverordnung (AbfklärV) kann die Verbrennungasche vom Zweckverband Restmüllheizkraftwerk Böblingen sodann einer zentralisierten Phosphorrecyclinganlage zugeführt werden.

Die KSVA wird auf eine spezifische Durchsatzleistung von 4,5 Mg TR/h Klärschlamm und einem durchschnittlichen TR-Gehalt des angelieferten Klärschlammes von 26,7 % ausgelegt.

Die Energie, die durch die thermische Verwertung des Klärschlammes freigesetzt wird, erzeugt Dampf. Dieser wird hochverdichtet zu einer Turbine geleitet, umgewandelt und anschließend in das Fernwärmenetz (FW-Netz) eingespeist. Über einen Generator wird zusätzlich durch die Turbine Strom erzeugt (Kraft-Wärme-Kopplung (KWK-Anlage)).

Die elektrische Leistung der KWK-Anlage beträgt ca. 1,5 MW und die Fernwärmeleistung ca. 15 MW mit gleichzeitigem Betrieb einer Wärmepumpe bzw. 10 MW ohne Wärmepumpe.

Die verfahrenstechnische Ausführung der neuen Klärschlammverwertungsanlage ist lieferantenneutral, d. h. die Verfahrensschritte sind festgelegt, aber nicht die genaue Ausführungsform einzelner Komponenten. Im Antrag ist eine mögliche Ausführungsform im Detail beschrieben. Die beschriebenen Umweltauswirkungen der Anlage sind Anzunehmenderweise für alle darauf aufbauenden Ausführungsformen gültig.

2.2.1 Betriebseinheiten

Die KSVA wird in die folgenden sechs Betriebseinheiten (BE) unterteilt, die nachfolgend beschrieben werden:

- BE 01 – Klärschlamm Lagerung,
- BE 02 – Klärschlamm Trocknung,

- BE 03 – Feuerung und Kessel,
- BE 04 – Wasser-Dampf-Kreislauf,
- BE 05 – Abgasreinigung und
- BE 06 – Nebenanlagen.

BE 01 – Klärschlamm Lagerung

Die Annahme und Lagerung des entwässerten Klärschlammes erfolgt im Annahme- und im Stapelbunker. Der Bunker ist mit einer Krananlage ausgestattet, die für eine homogene Durchmischung des Klärschlammes sorgt. Der Bunker wird ständig im leichten Unterdruck gehalten, um sich im Klärschlamm lager bildende Gase durch noch nicht vollständig ausgefaulten Klärschlamm wie Methangas und Schwefelwasserstoffgas unter der unteren Explosionsgrenze (uEG) zu halten bzw. bei Überschreitung der uEG die Gase zügig abzusaugen. Im Normalbetrieb wird die Bunkerluft über das Wirbelluftgebläse abgesaugt und als Verbrennungsluft in den Ofen geführt. Bei Bunkerstillstand wird die Absaugung mit einem Bunkerabluftgebläse mit Filterung gewährleistet. Zur Vermeidung der unteren Explosionsgrenze wird der Bunker zusätzlich mit Bunkernotabluftgebläse ausgerüstet, das einen 6-fachen Luftwechsel ermöglicht.

BE 02 – Klärschlamm Trocknung

Der entwässerte Klärschlamm wird aus dem Bunker in die Klärschlamm Trocknung gefördert, die aus zwei Trocknerlinien und einer zweistufigen Brüdenkondensation besteht. Unter Zuhilfenahme von ND-Dampf findet in der Betriebseinheit eine Teiltrocknung des Schlammes statt, sodass im Ofen eine selbstgängige Verbrennung ermöglicht wird. Das ausgetriebene Wasser fällt in Form von Brüden an. Es durchläuft die zweistufige Brüdenkondensation und wird weitestgehend kondensiert. Die nicht-kondensierbaren Restbrüden werden in den Ofen geführt. Die dem Brüdenstrom entzogene Wärme wird zurückgewonnen und in den Fernwärmezwischenkreis (FW-Zwischenkreis) eingespeist.

BE 03 – Feuerung und Kessel

Der teiltrocknete Klärschlamm wird zur BE 03 Feuerung und Kessel gefördert. Diese umfasst den Ofen, die Verbrennungsluftvorwärmung, das Bettmaterialsystem, den Brenner, den Abhitzekegel und das Speisewasser- und Kondensatsystem. Über Förderschnecken wird der Klärschlamm zur Feuerung transportiert und über Wurfbeschicker eingebracht. Dort wird der Klärschlamm in der stationären Wirbelschicht vollständig verbrannt. Die angesaugte Verbrennungsluft dient sowohl als treibende Kraft für die Entstehung des Wirbelbettes, als auch dazu, die Ofenleistung aufrechtzuhalten. Im Ofen wird die Bettasche bedarfsweise über das Bettaschesystem ausgetragen. Die granulierten Bettasche wird in einer Mulde gesammelt und die abgetrennte Feinfraktion in das Reststoffsilo gefördert. Der bei der Feuerung erzeugte Abgasstrom wird über eine Umlenkung an den Steigschacht in den Ein-Zug-Kessel geführt, über diverse Wärmetauscher des Kessels abgekühlt und zur Dampferzeugung genutzt. Anfallende Kesselasche wird über pneumatische Aschesendegefäße in das Reststoffsilo gefördert.

BE 04 – Wasser-Dampf-Kreislauf

Im Wasser-Dampf-Kreislauf bestehend aus dem Turbosatz, der Wärmepumpe mit vorgeschalteter Abgaskondensation, der Fernwärmeauskopplung und den Notkühlern, wird der im Kessel erzeugte Frischdampf genutzt. Die thermische Energie des Frischdampfs wird in der Dampfturbine zur Stromerzeugung genutzt. Ein Teilstrom des Abdampfs aus der Turbine wird zur Speisewasservorwärmung genutzt, der Rest wird durch den Überschusskondensator kondensiert. Der Überschusskondensator gibt die Kondensationswärme an den FW-Zwischenkreis ab. Außerdem wird die Energie aus der Kondensation des Abgasstroms enthaltenen Wassers mittels Wärmepumpe auf ein höheres Temperaturniveau gehoben und an den Fernwärme-Zwischenkreis abgegeben. Schließlich wird die Wärme aus dem Fernwärme-Zwischenkreis an der Fernwärmeübergabestation an das Fernwärme-Netz abgegeben. Durch die Notkühler wird jederzeit die Abnahme der Abwärme des Fernwärme-Zwischenkreis als Wärmesenke sichergestellt.

BE 05 – Abgasreinigung

Der abgekühlte Abgasstrom durchläuft nach dem Dampferzeuger die Abgasreinigung, bestehend aus Elektrofilter, Reaktor, Gewebefilter, Katalysator und Ammoniakwäscher sowie dem nachgeschalteten Abgaskondensator. Mittels des Elektrofilters wird die Flugasche aus dem Abgasstrom abgetrennt und in zwei Aschesilos gefördert. Im Reaktor werden die sauren Schadgase und Schwermetalle im Abgas durch Zudosierung von Natriumhydrogencarbonat und Adsorbens abgeschieden. Reststaub und Reaktionssalze (Reststoffe) aus dem Reaktor werden im Gewebefilter abgetrennt und in das Reststoffsilo gefördert. Der Katalysator der selektiven katalytischen Reduktion (SCR) reduziert die Stickoxidemissionen durch die katalytische Reaktion mit den Stickoxiden des Abgases. Hierzu wird Ammoniak in Form von Ammoniakwasser zudosiert. Im Ammoniakwäscher kann bei Spitzen überschüssiges Ammoniak abgeschieden werden. Der gereinigte Abgasstrom wird über den Saugzug, einen Schalldämpfer, eine ca. 200 m lange Abgasleitung und den Schornstein als Reingas in die Atmosphäre abgeführt. Über das Emissionsmesssystem wird die Einhaltung der relevanten Grenzwerte (17. BImSchV) kontrolliert und dokumentiert.

BE 06 – Nebenanlagen

Für den Betrieb der KSVA sind einige zusätzliche Aggregate und Systeme erforderlich, die jedoch keiner der oben genannten Betriebseinheiten zugeordnet werden können. Daher werden entsprechende Systeme in der Betriebseinheit 06 zusammengefasst, die aus mehreren Unter-Betriebseinheiten besteht. Dazu gehören die Brüdenkondensatbehandlung zur Aufreinigung der kondensierten Brüdenströme aus der Klärschlamm-trocknung, der Kühlkreis zur Wärmeabfuhr diverser Aggregate, die zentrale Druckluftanlage, die zentrale Staubsauganlage, das Wasserver- und -entsorgungssystem, Hebemittel als Zusammenfassung der vorgesehenen Kräne neben der Bunkerkrananlage und das Netzersatzaggregat, mit dessen Hilfe die Anlage im Schwarzfall sicher heruntergefahren werden kann.

Bei Eintritt des Schwarzfalls, d. h. bei einem Stromausfall der Gesamtanlage, kommt es zu Emissionen durch das Netzersatzaggregat. Es handelt sich um einen nicht bestimmungsgemäßen Betrieb, der seltener als 300 Stunden pro Jahr eintritt. Das

Netzersatzaggregat unterliegt den Bestimmungen der 44. BImSchV. Es gelten entsprechend die Grenzwerte für

- Formaldehyd von 60 mg/m³ und
- Gesamtstaub von 50 mg/m³.

Die Umweltauswirkungen der Netzersatzanlage werden nicht gesondert untersucht, da sie unterhalb der Auswirkungen im bestimmungsgemäßen Betrieb bleiben und nicht als erhebliche Umweltauswirkung zu werten sind.

2.2.2 Gebäudeteile

Die geplante Anlage besteht aus den folgenden Gebäudeteilen mit den nachfolgend beschriebenen Abmessungen und Höhen, das Baunull liegt bei 489,00 m ü. NN, dies ist gleichzusetzen mit der Oberkante des Fertigfußbodens im RMHKW-Schlackebunker, Ebene +/- 0,00 m.

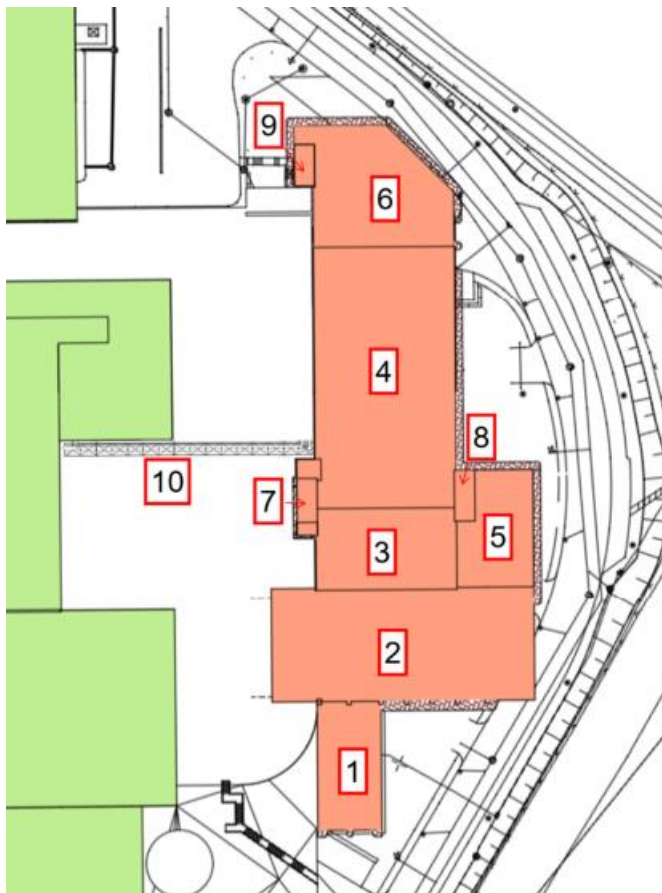


Abbildung 3. Gliederung der KSVA-Gebäude (Anlieferhalle (1), Bunker (2), Trocknergebäude (3), Ofen-/Kesselhaus mit Abgasreinigung (4), Maschinenhaus (5), Nebenanlagegebäude (6), Sicherheitstreppe (7), Erschließungstreppe (8), (9), Rohrbrücke (10)) (Abbildung eingeordnet, ohne Maßstab) [31]

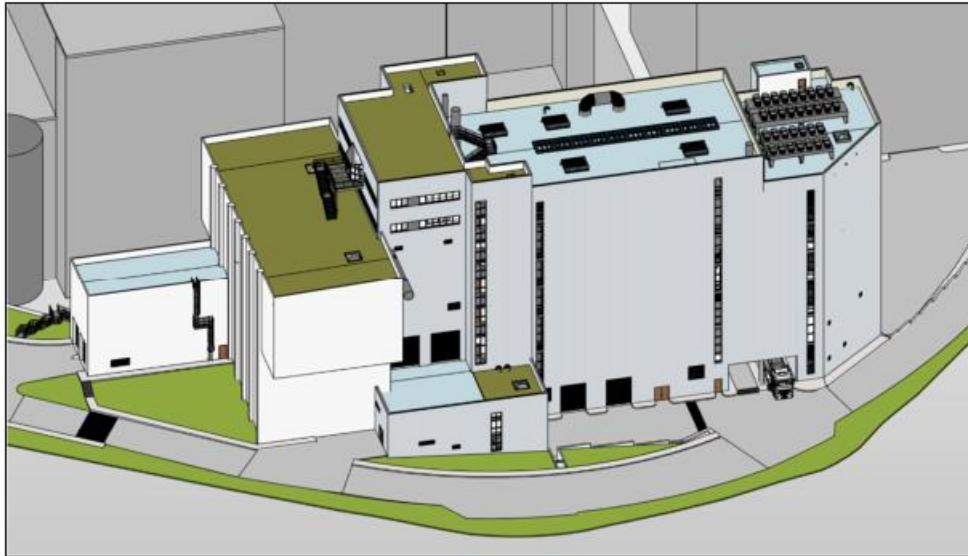


Abbildung 4. Ansicht Ostseite [31]

Anlieferhalle mit Löschwasser- und Regenwasserrückhaltebecken

Die Anlieferhalle befindet sich südlich des Bunkergebäudes mit einer Größe von ca. $L \times B \times H = \text{ca. } 20 \text{ m} \times 10 \text{ m} \times 13,6 \text{ m}$ und dient der Anlieferung von Klärschlamm. Es werden zwei Abkippstellen angeordnet. Die Halle wird in Stahlbetonmassivbauweise ausgeführt.

Unterhalb der Abkipphalle werden zwei Becken für die Regenwasserrückhaltung und die Löschwasserbevorratung sowie ein Technikraum angeordnet.

Die Oberkante des Daches liegt bei ca. $+21,6 \text{ m}$ und wird mit einem Gefälledach mit außenliegender Entwässerung ausgeführt.

Die Anlieferhalle erhält ein extensives Gründach.

Anliefer- und Lagerbunker

Nördlich der Anlieferhalle schließt der Klärschlambunker an. Das Bunkergebäude ist unterteilt in die Bereiche Anlieferbunker, Stapelbunker, Kranausfahrten und Schlamm- aufgabe. Der Anlieferbunker hat eine Grundfläche von $L \times B = \text{ca. } 10,3 \text{ m} \times 9,00 \text{ m} = \text{ca. } 93 \text{ m}^2$.

Daran anschließend folgt der Stapelbunker. Die beiden Bunkerbereiche sind durch eine Trennwand mit einer Oberkante von $+16 \text{ m}$ getrennt. Die Grundfläche beträgt $L \times B = \text{ca. } 15 \text{ m} \times 15,65 \text{ m}$. Die tatsächliche Fläche des Bunkers beträgt aufgrund der Einschnürung durch das Trocknergebäude ca. 210 m^2 .

Die Oberkante des Bunkergebäudes liegt bei ca. $+32,9 \text{ m}$.

Der Anliefer- und Lagerbunker erhält ebenso ein extensives Gründach.

Trocknergebäude

Nördlich des Bunkergebäudes schließt das Trocknergebäude an. Das Gebäude ist unterteilt in die Bereiche Nebenanlagen, Trockner und Bürobereich mit Besucherzentrum.

Die Oberkante des Daches liegt bei ca. +40,5 m. Die Dachkonstruktion besteht aus einer Stahlbetondecke sowie Gefälledämmung mit Dachabdichtung. Das Trocknergebäude erhält ein extensives Gründach.

Ofen-/Kesselhaus

Das Kesselhaus schließt nördlich an das Trocknergebäude an und verfügt über sieben Aufstellungsebenen. Im Kesselhaus sind der Kessel sowie alle zugehörigen technischen Anlagen, Aggregate und Ausrüstungen untergebracht.

Die Erschließung der Kesselhausebenen erfolgt über die beiden außenliegenden Trepentürme 01 und 02 sowie Übergänge in die Abgasreinigung und in das Trocknergebäude.

Die Dachhöhe liegt bei + 36,0 m.

Elektrogebäude

Das Elektrogebäude schließt nördlich an das Kesselhaus an und verfügt über zwei Aufstellungsebenen. Das Elektrogebäude stellt die Aufstellungsebene für das Abgasreinigungsgebäude zur Verfügung. Im Erdgeschoss ist eine Durchfahrt und eine Verladespur für die Abfuhr der in Silos gelagerten Reststoffe vorgesehen.

Abgasreinigung

Der Gebäudeteil Abgasreinigung ist oberhalb des Elektrogebäudes angeordnet.

In der Abgasreinigung sind die AGR-Komponenten sowie alle zugehörigen technischen Anlagen, Aggregate und Ausrüstungen und das Saugzuggebläse für den Schornstein angeordnet. In dem Abgasreinigungsgebäude werden ebenfalls die Silos als Innenaufstellung angeordnet. Die Reststoffsilos werden auf einer Stahlbetondecke in der Ebene +10,8 m aufgestellt.

Die Erschließung der Ebenen erfolgt über die Bühnenübergänge in das Kesselhaus sowie in das Nebenanlagengebäude.

Die Oberkante des Daches liegt bei ca. +36,00 m.

Maschinenhaus

Das Maschinenhaus befindet sich östlich des Trocknergebäudes und nördlich des Bunkergebäudes mit einer Größe von ca. L x B x H = ca. 20 m x 12 m x 10,8 m und dient der Aufstellung der Turbine und der Komponenten des Wasser-Dampf-Kreislaufs.

Die Oberkante des Daches liegt bei ca. +10,8 m.

Nebenanlagengebäude

Im Anschluss an das Elektro- und AGR-Gebäude befindet sich das Nebenanlagengebäude. Das Gebäude dient der Aufstellung von Behältern und weiteren verfahrenstechnischen Anlagen.

Das Gebäude erreicht eine Höhe von ca. +32 m.

Erschließungstreppenturm 01 (Sicherheitstreppenturm) und 02 und 03

Der Erschließungstreppenturm 01 neben dem Trocknergebäude und dem Kesselhaus auf der Westseite der KSVA hat eine Grundfläche von ca. 11,5 m x 6,0 m und erschließt die Ebenen vom Untergeschoss bis zum Dach.

Der Erschließungstreppenturm 02 neben dem Trocknergebäude und dem Kesselhaus auf der Ostseite der KSVA führt durch das Maschinenhaus und hat eine Grundfläche von ca. 8,0 m x 3,0 m. Dieser Turm erschließt die Ebenen vom Erdgeschoss bis zum Dach.

Der Erschließungstreppenturm 03 am Ende der Abgasreinigung auf der Westseite der KSVA hat eine Grundfläche von ca. 10 m x 3 m und erschließt die Ebenen vom Untergeschoss bis zum Dach.

Rohrbrücken

Zwischen dem Kesselhaus der KSVA und dem Nebenanlagengebäude des RMHKW wird eine Fußgänger- und Medienbrücke angeordnet. Die Lage ergibt sich maßgeblich durch die Anordnung der Brücke südlich neben dem Nebenanlagengebäude des RMHKW. Die Brücke wird zweigeschossig ausgebildet.

Die Aufstellung des Schornsteins erfolgt außerhalb der KSVA neben den Bestandschornsteinen des RMHKW. Daher muss der Abgaskanal nach dem Austritt aus der Abgasreinigung und dem Saugzuggebläse über entsprechende Unterkonstruktionen bis zum KSVA-Schornstein geführt werden. Zu diesem Zweck ist die Errichtung einer Stahlbauunterkonstruktion vorgesehen.

Außenanlagen

Die Planung und Gestaltung der Außenanlagen sind im Wesentlichen durch die betrieblich-funktionalen Abläufe zur Ver- und Entsorgung der Anlage bestimmt. Zielstellung der Außenanlagen- und Freiflächengestaltung ist die logistische Optimierung und die Einhaltung aller rechtlichen Vorgaben, wasserrechtlichen Erlaubnisse und sonstigen Genehmigungen.

Um die Zugänglichkeit und Befahrbarkeit der verschiedenen Gebäudeteile und -höhen zu ermöglichen, muss die Bestandsstraße im Osten der Anlage mit angrenzendem Gelände angepasst werden.

Die vorhandenen Lkw-Verkehrsflächen sind mit einem Asphalt-Straßenaufbau befestigt. Die Pkw-Stellplätze und die Fußwege sind mit Betonstein-Pflaster versehen.

Die zukünftigen Verkehrsflächen sollen sich an dieser Flächenbefestigung orientieren und werden gemäß den Vorgaben der Richtlinien für die Standardisierung des

Oberbaus von Verkehrsflächen (RSTO, Ausgabe 2012) für die entsprechenden Belastungsklasse ausgeführt.

Für die mit Lkw befahrenen Straßenflächen und Anlagenteile wird von einer Belastung gemäß Brückenklasse SLW 60/30 und Belastungsklasse Bk10 gemäß RSTO12 ausgegangen. Die Flächenbefestigung erfolgt mittels eines mehrschichtigen Aufbaus:

- 4 cm Asphaltfeinbeton
- 8 cm Asphaltbinder
- 2 x 5 cm bituminöse Tragschicht
- 25 cm Schottertragschicht
- 15 cm Frostschuttschicht - Sand F1
- zusätzlich 15 cm Frostschuttschicht - Sand F1

Die geringer belasteten Pflasterflächen für Pkw-Parkplätze und Fußwege werden für eine Belastungsklasse Bk 1,0 gemäß RSTO12 ausgelegt. Der Aufbau wird vorgesehen aus:

- 8 cm Betonsteinpflaster
- 4 cm Pflastersand
- 20 cm Schottertragschicht
- zusätzlich 43 cm Frostschuttschicht - Sand F1

Geländehöhen

Das ursprüngliche Gelände war nach Norden bis Nordwesten geneigt. Dies ist am Gefälle der Betriebsstraße am Rand des Geländes erkennbar. Dadurch ergibt sich zwischen dem südlichen Randbereich des Neubaus (bestehendes Gelände auf ca. 495 m NN) und dem Nordrand des geplanten Neubaus (bestehendes Gelände auf ca. 486 m NN) eine Höhendifferenz von ca. 9 m. Entlang der Westseite des geplanten Neubaus wurde das Gelände bereits beim Bau der bestehenden Anlagen bis auf das Niveau des vorhandenen Betriebshofes abgetragen (ca. 489 m NN). [65]

Das Fußbodenniveau des geplanten Neubaus liegt in seinen südöstlichen Bauteilen bis zu 6 m unter dem vorhandenen Gelände. Nach Norden nimmt die Einbindetiefe ab, hier liegt das ± 0 -Niveau bereichsweise etwa 1 m oberhalb des bestehenden Geländes. Der unterkellerte Nordteil des Gebäudes (- 3,96 m = 485,04 m NN) bindet etwa 1 m bis 3 m unter das vorhandene Geländenniveau ein.

2.2.3 Verkehrskonzept in der Betriebsphase

Die Erschließung der KSVA erfolgt grundsätzlich über die bestehende Verkehrsinfrastruktur von Süden kommend über das Musberger Sträßle (Ein- und Ausgangswaagen) sowie über die östliche Betriebsstraße. Einige kurze Stichstraßen zweigen von der bestehenden Umfahrt oder bestehenden Straßen/Plätzen ab und erschließen die neuen Betriebspunkte wie z. B. Maschinenhaus, Greiferablass und Fernwärme-Übergabestation.

2.2.4 Bauphase für das geplante Vorhaben

Die Angaben zur Bauphase beziehen sich auf ein Konzept zur Umsetzung und haben sich z.T. noch nicht vollständig konkretisiert. Es handelt sich um eine zum Beurteilungszeitraum herstellerunabhängige Beantragung, so dass Details sich erst durch den konkreten Hersteller oder Bauunternehmer bestimmen lassen. Die Bauphase wird auf der Grundlage von Informationen der Vorhabenträgerin beschrieben [31].

Auf dem Baufeld der KSVA steht zurzeit das Sozial- und Verwaltungsgebäude des Zweckverbandes. Dieses wird bauherrnseitig vollständig rückgebaut, der Abbruch ist nicht Gegenstand des Vorhabens und nicht Beurteilungsgegenstand in dieser Unterlage.

Die Bau-, Montage- und Inbetriebnahmetätigkeiten finden an Werktagen gemäß AVV Baulärm im Tagzeitraum von 7:00 Uhr bis 20:00 Uhr statt. Im Nachtzeitraum von 20:00 Uhr bis 7:00 Uhr sind keine Montage- und Bautätigkeiten geplant.

Mit Beginn der warmen Inbetriebnahme und dem Beginn des ersten Brennstoffeintrags in die Verbrennungsanlage finden die hiermit verbundenen Inbetriebnahmetätigkeiten im Tag- und Nachtzeitraum über 7 Tage die Woche statt.

Es ist von einer Bauzeit von ca. 2,5 Jahren auszugehen, ggf. erforderliche Baustellen-einrichtungszeiten kommen hinzu.

Gewerk	Ausführungszeitraum																												
	Monat 01	Monat 02	Monat 03	Monat 04	Monat 05	Monat 06	Monat 07	Monat 08	Monat 09	Monat 10	Monat 11	Monat 12	Monat 13	Monat 14	Monat 15	Monat 16	Monat 17	Monat 18	Monat 19	Monat 20	Monat 21	Monat 22	Monat 23	Monat 24	Monat 25	Monat 26	Monat 27	Monat 28	
Rahmentermin																													
Gründung		Gründung																											
Hochbau							Hochbau																						
Montage												Montage																	
EMSR-Montage																				EMSR									
kalte IBN																						kalte IBN							
warme IBN																								warme IBN					
Probetrieb																													PB

Abbildung 6. Rahmenterminplan für die Ausführungszeiten der Hauptgewerke zur Einrichtung und Inbetriebnahme [31]

2.2.4.1 Baustelleneinrichtungsflächen und Vormontageflächen

Für die Errichtung der KSVA ist eine Baustelleneinrichtung, bestehend u.a. aus Baustellencontainern, Vormontage- und Lagerflächen, Verkehrswegen, Baukränen sowie mit Anlagen zur Strom- und Medienver- sowie Entsorgung, vorzuhalten. Die Baustelleneinrichtungsflächen liegen im Bereich des Betriebsgeländes.

Während der Bau-, Montage- und Inbetriebnahmephase werden auf den ausgewiesenen Flächen innerhalb des RMHKW-Geländes Baustellen-Container aufgestellt. Im Einzelnen handelt es sich um

- Mannschaftscontainer,
- Sanitärcontainer,
- Erste-Hilfe-Container,
- Bürocontainer,
- Besprechungscontainer,

- Werkstattcontainer und
- Lagercontainer.

In den folgenden drei Abbildungen ist die geplante Aufstellung der Baustellencontainer skizziert. Vorgesehen sind hierfür die Standorte

- Containerstellplatz AWB-Parkplatz: Auf diesen Standort werden im Wesentlichen die Container der Firmen für die Anlagen- und EMSR-Technik aufgestellt. Berücksichtigt ist auf diesen Stellplatz auch die Aufstellung von Lagercontainern. Auf diesem Parkplatz wird auch die Nissenhütte aufgestellt.
- Containerstellplatz Nord: Die Container der Baulose werden an diesen Standort westlich der AGR des RMHKW aufgestellt. Auch befinden sich hier noch Stellplätze für Lager- und Werkstattcontainer.
- Containerstellplatz Südost: Bei den dargestellten Containeranordnungen ist davon ausgegangen worden, dass die Büro-, Mannschafts- und Sanitärcontainer in drei Lagen gestapelt werden. Bei einer dreistöckigen Aufstellung müssen die Container und Treppentürme auf feste Fundamente gestellt werden.



Abbildung 7. Baustelleneinrichtungsflächen [31]

Teile der Baustelleneinrichtungsflächen sind im Bestand unversiegelt bzw. Grünflächen und müssen für die geplanten baubedingte Nutzung geschottert werden. Es handelt sich um Teile der Fläche Containerstellplatz Nord und ggf. des schmalen Randstreifens, Teile des Containerstellplatzes Südost sowie die Vormontagefläche im Nordosten des Parkplatzes.

Die Zwischenlagerung des Bodenaushubes kann nicht auf dem Vorhabenstandort realisiert werden. Hierfür können Flächen auf dem bestehenden Häckselplatz bzw. der bestehenden Deponie über einen Zeitraum von sechs Monaten genutzt werden, die nicht zum Vorhaben gehören und daher auch nicht Beurteilungsgegenstand dieser Unterlage sind. Es ist von einem Anfall von Bodenaushub von rund 8.500 m³ auszugehen. Das Bodenmaterial wird beprobt und analysiert. Bodenmaterial, welches nicht für den Wiedereinbau geeignet ist, wird durch zertifizierte Entsorgungsunternehmen fachgerecht entsorgt. Falls das vor Ort anfallende Bodenmaterial nicht wieder eingebaut werden kann, z. B. Belastungen festgestellt werden, hat ein Bodenaustausch zu erfolgen. Es kann davon ausgegangen werden, dass ca. 1/3 des zwischengelagerten Bodens am Standort wieder eingebaut werden kann, für den Rest wird kein Bedarf bestehen. Eine Zwischenlagerung erfolgt außerhalb des Standortes auf dem Häckselplatz.

Die Phasen mit erhöhter Personalpräsenz stellen die Basis zur Ermittlung der Anzahl erforderlicher Baustellen-Container. Der Umfang an Mannschafts- und Sanitärcontainern ist abgeleitet aus der in der Spitze auf dem Baustellengelände tätigen Personen.

2.2.4.2 Baustellenzufahrt und Parkplätze

Parkplätze für das zu festen Schichtzeiten arbeitende Montagepersonal der ausführenden Firmen sind auf dem Vorhabengelände nicht verfügbar. Die ausführenden Firmen müssen für ihr Personal einen Shuttle-Service von externen Stellplätzen, die nicht zum Vorhaben zu zählen sind, zur Baustelle vorsehen.

Für Personal, das auch außerhalb der regulären Schichtzeiträume auf der Baustelle tätig ist (Bauleiter, Inbetriebnehmer, Gutachter, Sachverständige etc.) sollten mögliche Pkw-Stellplätze auf dem Anlagengelände freigehalten werden. Diese Stellplätze werden diesen Personen nur auf Voranmeldung zur Verfügung gestellt. Weitere Stellplätze müssen für kleine Lieferfahrzeuge der ausführenden Firmen ausgewiesen werden.

Am nördlichen Ende des Parkplatzes wird eine provisorische Baustraße mit Zufahrt zum RMHKW-Gelände hergestellt (s. Abbildung 7). Die Zufahrt erfolgt über die „Römerstraße“ aus Richtung der Panzerstraße. Die provisorische Baustraße wird als Schotterstraße ausgeführt.

Während der Errichtungs- und Inbetriebnahmephase der KSVA ist der Personen- und Lastentransport zum bzw. vom Baufeld auf dem RMHKW-Gelände in der Form eines „Ringverkehrs“ vorgesehen. Die Zufahrt zum Baugelände erfolgt über die Römerstraße, die Ausfahrt über das Musberger Sträßle.

Gewerk	Ausführungszeitraum																												
	Monat 01	Monat 02	Monat 03	Monat 04	Monat 05	Monat 06	Monat 07	Monat 08	Monat 09	Monat 10	Monat 11	Monat 12	Monat 13	Monat 14	Monat 15	Monat 16	Monat 17	Monat 18	Monat 19	Monat 20	Monat 21	Monat 22	Monat 23	Monat 24	Monat 25	Monat 26	Monat 27	Monat 28	
Rahmentermin																													
Gründung																													
Hochbau																													
Montage																													
EMSR-Montage																													
kalte IBN																													
warme IBN																													
Probetrieb																													
Anzahl PKW/Kleinbus	0	8	9	14	22	15	15	15	15	25	36	44	36	43	38	36	33	36	58	58	35	27	19	15	23	14	13	9	
Anzahl LKW		139	174	217	411	297	384	384	384	387	403	706	629	62	62	64	69	63	86	118	100	47	14	0	0	142	154	171	171
Anzahl gesamt		147	183	231	433	312	399	399	399	402	428	742	673	98	105	102	105	96	122	176	158	82	41	19	15	165	168	184	180

Abbildung 8. Monatliche Anzahl an Fahrzeugen während der Errichtung [31]

Hinsichtlich des Baustellenzufahrtsverkehrs ist in Spitzenzeiten mit bis zu 742 Lkw und Pkw/Kleinbussen pro Monat zu rechnen. Hieraus ergibt sich eine mögliche Anzahl 37,5 Fahrten pro Tag (Annahme von 20 Werktagen) und einer Anzahl von durchschnittlich drei Fahrten pro Stunde (regelmäßige Betriebszeiten von 13 Stunden gem. AVV Bau- lärm).

2.2.4.3 Baustellenkrane

Im Rahmen der Bau- und Montagetätigkeiten zur Errichtung der KSWA kommen sowohl fest installierte als auch mobile Krane zum Einsatz.

Abgedeckt werden müssen von den Kränen die Arbeitsbereiche über dem Bau- feld der kompletten KSWA. Als fest installierte Hebezeuge sind zwei Krane vorgesehen.

Geplant sind zwei Aufstellungsorte für die fest installierten Krane mit Scheinwerfern (s. Abbildung 7):

- Turmdrehkran: Aufstellung auf der Gebäude-Südwestseite, Einsatzdauer ca. 9 Monate; Hakenhöhe 35 m, Ausleger 45 m
- Wippkran für Bau und Anlagenmontage: Aufstellung auf der Gebäude-Ostseite, Einsatzdauer ca. 1,5 Jahre; Hakenhöhe 61 m, Ausleger 55 m

2.3 Emissionen

2.3.1 Luftschadstoffe und Staub

Bezüglich der potenziell luftverunreinigenden Emissionen sind folgende Emissions- quellen (E) relevant.

- E01 Abgas: Das in der Feuerung entstehende Abgas wird durch die Abgasreini- gung behandelt und über den Schornstein an die Atmosphäre abgeführt.
- E02 Abluft Bunkerstillstandsentlüftung: Während eines Stillstands der Anlage muss der Klärschlambunker weiterhin entlüftet werden. Die Abluft wird behan- delt über den Schornstein Bunkerabluft an die Atmosphäre abgeführt. Es gelten dabei die Grenzwerte der TA Luft.
- E03 Abluft Bunkerstillstandsentlüftung (Notbetrieb): Bei einer Überschreitung des entsprechenden Methan-Grenzwerts im Bunker wird der Notbetrieb der Bunker- stillstandsentlüftung ausgelöst. Die Bunkerabluft wird dabei über einen anderen Schornstein als im regulären Stillstandsbetrieb an die Atmosphäre abgeführt

- E04 Abgas Netzersatzaggregat: Das durch den Betrieb des Netzersatzaggregats entstehende Abgas wird über den Schornstein Netzersatzaggregat an die Atmosphäre abgeführt.
- E05 Abluft Staubsaugeranlage: Während des Betriebs der Staubsaugeranlage wird die von Gegenständen und Feinstaub bereinigte Luft über einen Auslass an die Atmosphäre abgegeben.
- E06 / E07 Abluft Silos: Beim Befüllen von Silos für verschiedene Betriebs- und Reststoffe wird Luft verdrängt, die durch Aufsatzfilter entstaubt und daraufhin über Dach an die Atmosphäre abgeführt wird. Die Abluft aus den beiden Aschesilos, dem Reststoff- und dem Natriumhydrogencarbonatsilo wird dabei über einen gemeinsamen Auslass abgeführt. Somit ergeben sich folgende Abluftströme: E06 Abluft Sandsilo und E07 Abluft Silobereich.
- E08 Abluft Brüdenkondensatbehandlung: Über einen weiteren Auslass wird die Abluft aus der Brüdenkondensatbehandlung (Behälterentlüftungen) an die Atmosphäre abgegeben.

2.3.2 Gerüche

Aufgrund der Einhausung und Kapselung der geruchsintensiven Anlagenteile ergibt sich insgesamt nur ein geringes Geruchsemissionspotential [33].

Bei folgenden Betriebsvorgängen bzw. Anlagenteilen ist mit Geruchsemissionen zu rechnen:

- Abluft der Wirbelschichtfeuerung,
- Abluft der Bunkerstillstandsentlüftung,
- Abluft Brüdenkondensatbehandlung,
- Zufahrt von KS mit Lkw und Abfahrt des entleerten Lkw und
- Öffnung der Tore der Anlieferhalle und Ein-/Ausfahrt.

Aufgrund der Verbrennungstemperatur der Wirbelschichtfeuerung ist davon auszugehen, dass die Geruchsstoffe in der zugeführten Verbrennungsluft, die aus dem Bunker abgesaugt wird, abgebaut werden und daher keine Geruchsemissionen aus der Feuerung entstehen und über den Kamin abgeführt werden.

Bei Ausfall der Verbrennungsanlage der KSVA wird die Unterdruckhaltung und Belüftung des Bunkers durch die Bunkerstillstandsentlüftung sichergestellt. Die aus dem Bunker über diese Anlage abgesaugte Abluft wird auf den zulässigen Emissionsgrenzwert abgereinigt und über einen Kamin auf dem Dach des Bunkers abgeleitet.

Die Abluft der Brüdenkondensatbehandlung wird für die geruchsrelevanten Behälter über Aktivkohlefilter geleitet. Aufgrund des geringen Volumenstroms ergibt sich eine vernachlässigbare Geruchsfracht, die nicht weiter berücksichtigt wird.

Die Lkw mit Sattelaufleger sind in der Regel geschlossen, so dass insgesamt nur ein geringes Geruchsemissionspotential anzunehmen ist.

Die gesamte Luft innerhalb der Anlieferhalle wird über die Klärschlambunker abgesaugt, d.h. die Luft strömt aus der Halle über die Bunker ab.

Es sind zwei Hallentore vorhanden, von denen immer nur jeweils ein Tor zur Zu- oder Abfahrt geöffnet wird. Somit ist gewährleistet, dass die Absaugung der Halle bei geöffnetem Zufahrtstor möglichst optimal funktioniert.

Durch die konstruktiven Merkmale zur Minimierung der Freisetzung von geruchsbelasteter Hallenluft (Schnellauftore) ist nur noch bei ungünstigen Verhältnissen (starker Unterdruck an der Außenseite des Gebäudes aufgrund der Umströmungsverhältnisse) mit einer kurzzeitigen Restemission bei geöffnetem Hallentor zu rechnen.

2.3.3 Geräusche

Die Geräusche des Vorhabens können in anlagenbezogene Geräusche und Geräusche durch den Fahrverkehr unterteilt werden. Der mit dem Betrieb der Anlage verbundene Fahrverkehr ist auf die Tagzeit an Werktagen (Montag bis Samstag) beschränkt.

Geräuschrelevante Quellen sind vor allen Dingen:

- Annahmehalle und Klärschlambunker: Relevante Geräuschemissionen finden im Wesentlichen über Lüftungsöffnungen sowie Türen und Tore statt. Eine Ausnahme bilden die beiden großen Rolltore der Anlieferhalle, welche offenstehen, wenn Lkw zum Abkippen des Klärschlammes in der Halle sind.
- Trocknergebäude mit Schallübertragung über die Fassaden und Dächer
- Ofen/Kesselhaus mit Schallübertragung über die Fassaden und Dächer und Einzelquellen wie z.B. dem Siloaufsatzfilter und dem Austritt der Staubsauganlage
- Maschinenhaus mit Schallübertragung über die Fassaden und Dächer

In Summe der Schallquellen bzw. Schallübertragungswege ergeben sich für die geplante KSVa die folgenden Gesamt-Schallleistungspegel für die Tag- und die Nachtzeit:

- KSVa gesamt, tags $L_{WA} = 109 \text{ dB(A)}$
- KSVa gesamt, nachts $L_{WA} = 106 \text{ dB(A)}$

2.3.4 Erschütterungen

Im Regelbetrieb des Vorhabens sind keine nennenswerten Erschütterungen mit Wirkung auf die Umgebung zu erwarten [33].

Von der Dampfturbine werden aufgrund der hohen Wuchtgüten der rotierenden Maschinenteile nur sehr geringe Erschütterungsemissionen verursacht, die im Nahbereich der Maschine meist die „Fühlschwelle“ nicht überschreiten. Durch Nebenaggregate wie Verdichter, Kompressoren, Pumpen usw. können deutlich höhere Erschütterungsemissionen der einzelnen Aggregate verursacht werden. Erfahrungsgemäß erreichen diese Emissionen im Nahbereich Werte, die der Wahrnehmung „gerade“ bis „gut spürbar“ entsprechen. Aus innerbetrieblichen Gründen sind solche Aggregate i. d. R. elastisch gelagert, so dass auch diese Aggregate nur Emissionen im „gerade spürbaren“ Bereich verursachen.

2.3.5 Licht

An der Gebäudefassade wird die Außenbeleuchtung mit Mastleuchten oder Anbauleuchten zur Ausleuchtung der Straßen und Wege der Außenanlage errichtet. Es wird eine Mindestbeleuchtungsstärke gemäß der Arbeitsstättenrichtlinien (insbesondere ASR7/4 Sicherheitsbeleuchtung) mit 5 lx für Fußwege bzw. 100 lx für Bereiche, in denen Be- und Entladevorgänge ausgeführt werden, vorgesehen.

Die Außenbeleuchtung wird über eine zentrale Außenbeleuchtungsanlage (Schaltschrank) gesteuert und mit Energie versorgt. Die Steuerung erfolgt über Dämmerungsschalter.

Bei der Auswahl der Leuchten wird auf eine insektenfreundliche Ausführung geachtet.

Für Rettungswege werden gemäß den Arbeitsstättenrichtlinien Sicherheitsbeleuchtungen eingeplant. Die Sicherheitsbeleuchtung wird mit einer Zentralbatterieanlage ausgestattet. Bei der Sicherheitsbeleuchtung wird ein Mindestwert von 1 Lux und eine Nutzungsdauer von einer Stunde sowie einer Ausleuchtung von ($E_{min}/E_{max} = 1/40$) eingehalten.

Weiterhin werden die Flucht- und Rettungswege mit Rettungszeichenleuchten ausgerüstet. Die Rettungszeichenleuchten, d. h. Sicherheitsleuchten mit Piktogramm, werden in Dauerschaltung, alle weiteren zusätzlichen Sicherheitsleuchten in Bereitschaftschaltung betrieben.

2.3.6 Weitere Emissionspfade

Wärme- und Wasserdampfemissionen

Das Vorhaben ist nur mit einer geringen Abgabe an Wärmeemissionen von ca. 0,5 MW im Betrieb mit Wärmepumpe verbunden, die über den geplanten Schornstein an die Atmosphäre abgeführt werden [35]. Neben diesem Wärmeeintrag werden zusätzlich geringe Mengen an Wärmeenergie durch Verluste aus Gebäuden, Rohrleitungen, etc. abgegeben. Insgesamt ist das Ausmaß jedoch als vernachlässigbar gering einzustufen.

Wasserdampfemissionen können im geringfügigen Umfang über die Schornsteine an die Atmosphäre abgeführt werden. Das Ausmaß dieser Wasserdampfemissionen bzw. die Ausbildung von Wasserdampfschwaden ist als gering einzuschätzen, da es sich im Wesentlichen nur um Feuchte aus der zugeführten Verbrennungsluft handelt, die vorab der Atmosphäre entzogen worden ist.

Elektromagnetismus

Elektromagnetische Strahlung im Sinne der 26. BImSchV kann von Eigenbedarfstransformatoren und den Schaltanlagen ausgehen. Die Vorschriften der 26. BImSchV werden eingehalten. Hochfrequenzanlagen werden nicht errichtet. Mit relevanter elektromagnetischer Strahlung aus dem Anlagenbetrieb ist daher nicht zu rechnen. Diesbezüglich gibt es keinen betriebsbedingten Wirkfaktor.

Radioaktivität

Der Betrieb des Vorhabens ist nicht mit radioaktiven Emissionen verbunden.

2.4 Ver- und Entsorgung

2.4.1 Trinkwasser/Brauchwasser

Folgende Trink- und Brauchwasserströme (W) sind insbesondere mit dem Vorhaben verbunden:

- W01 Trinkwasser: Das Trinkwasser wird vom benachbarten Betriebsgelände bezogen und versorgt die Sanitäreinrichtungen, Not-/Augenduschen und das Betriebswassersystem.
- W02 Betriebswasser: Das Betriebswasser wird durch das Trinkwassersystem bereitgestellt. Das Betriebswassersystem versorgt dabei die Wasseraufbereitung, den Ablassentspanner, den Kühlkreis und den Ammoniakwäscher der Abgasreinigung.
- W03 VE-Wasser: Das VE-Wasser ist vollentsalztes Wasser und wird in der Wasseraufbereitung aus Betriebswasser gewonnen. VE-Wasser wird zum Speisen des Wasserdampf-Kreislaufs verwendet. Weiterhin wird dem benachbarten RMHKW VE-Wasser zur Verfügung gestellt.
- W04 Speisewasser: Das Speisewasser ist konditioniertes VE-Wasser, das im Wasser-Dampf-Kreislauf verdampft und kondensiert wird. Die Konditionierung erfolgt durch die Zugabe von BS04 Helamin zum VE-Wasser.
- W05 Kondensat: W05 Kondensat beschreibt den kondensierten Dampfstrom aus dem Speisewasser- und Kondensatsystem. Es fällt im Kondensatbehälter an und kann über die Kondensatpumpen zum Ablassentspanner, zur Dosierstation und Probenahme und zum benachbarten RMHKW gefördert werden.
- W06 Löschwasser Feuerlöschbecken: Der Strom Löschwasser und Feuerlöschbecken dient der Löschwasserversorgung der KSVa.

2.4.2 Abwasser

In der folgenden Auflistung sind die externen Abwasserströme aufgeführt.

- AW01 Sanitäres Abwasser: Die häuslichen Abwässer fallen überwiegend als Sanitärschmutzwasser aus den Sanitärbereichen der Büroräume und dem Besucherzentrum im Trocknergebäude sowie aus der WC-Anlage im Elektrogebäude an. Die anfallenden häuslichen Abwässer werden über eine Sammelleitung im Abwassernetz des RMHKW in die öffentliche Kanalisation abgeleitet.
- AW06 Reinkondensat: Das Reinkondensat ist der Komplementärstrom zum Reitentat (AW05). Es fällt als schadstoffbefreite Phase in der Brüdenkondensatbehandlung an und wird über das anlageninterne Abwassersystem dem Absetzbecken zugeführt. Dieses Abwasser entspricht den Einleitbedingungen, um es über das Absetzbecken in das öffentliche Kanalsystem abführen zu können (siehe AW14).
- AW07 Abgaskondensat: Das Abgaskondensat besteht aus dem im Abgas nach der Abgasreinigung noch enthaltenen Wasser, das in der Abgaskondensation

auskondensiert wird. Es wird neutralisiert und über das anlageninterne Abwassersystem dem Absetzbecken zugeführt und von dort aus in die Kanalisation abgeleitet (siehe AW14).

- AW08 Abwasser VE-Wasseranlage: Das Abwasser VE-Wasseranlage ist der Komplementärstrom zu W03 VE-Wasser. Es setzt sich zusammen aus der salzhaltigen Phase des W02 Betriebswasser, das in der Wasseraufbereitung abgetrennt wird. Es wird über das anlageninterne Abwassersystem dem Absetzbecken zugeführt und von dort aus in die Kanalisation abgeleitet (siehe AW14).
- AW09 Abwasser Ablassentspanner: Der Abwasserstrom fällt im Ablassentspanner des Kessels/Wasser-Dampfkreislaufs an. Es besteht aus der Abschlammung des Kessels. Es wird über das anlageninterne Abwassersystem dem Absetzbecken zugeführt und von dort aus in die Kanalisation abgeleitet (siehe AW14).
- AW10, AW 11 und AW12 diverse Abwasserströme: Verteilt über die Anlage ergeben sich weitere diverse Abwasserströme, die diskontinuierlich und in geringen Mengen dem Absetzbecken zugeführt und von dort aus in die Kanalisation abgeleitet werden (siehe AW14). Hierzu zählen folgende Ströme: AW10 Abwasser Kühlwassersystem, AW11 Abwasser Dosier- und Probenahmestation und AW12 Abwasser Brüdennotablass (nur bei nicht bestimmungsgemäßem Betrieb nach vorheriger Beprobung, ggf. externe Entsorgung).
- AW13 Rinnenabwasser: Das Rinnenabwasser setzt sich zusammen aus dem Abwasser aus Körper- und Augenduschen, sowie aus Reinigungsabwasser, das bei oberflächlichen Reinigungsvorgängen innerhalb der Anlage in das Rinnensystem fließt. Es wird anlageninterne Abwassersystem dem Absetzbecken zugeführt und von dort aus in die Kanalisation abgeleitet (siehe AW14).
- AW14 Abwasser KSWA: Das Abwasser KSWA beschreibt den Abwasserstrom, der aus dem Absetzbecken in die im Bestand des RMHKW vorhandene Abwassersammelleitung eingeleitet wird. Dieser Wasserstrom speist sich aus den in das Absetzbecken eingeleiteten Abwasserströmen AW06 bis AW13 und AW18. Der Abwasserstrom AW14 wird zusammen mit den Abwasserströmen aus dem RMHKW und dem Sanitärabwasser aus der KSWA (AW01) in die Kanalisation abgeleitet.
- AW16 Regen- und Löschwasser Verkehrsflächen: Regenwasser fällt ganzjährig auf dem Anlagengelände an. Im Falle eines Brandes kann ebenfalls Löschwasser auf die Verkehrsflächen gelangen. Für die Regen- und ggf. Löschwasserabfuhr ist im Bestand ein getrenntes Entwässerungssystem für Dach- und Verkehrsflächen vorhanden. Regen- und Löschwasser werden über die Leitungen der Verkehrsflächenentwässerung der KSWA in das Verkehrswasserbecken des RMHKW eingeleitet.
- AW 17 Regenwasser Dachflächen: Regenwasser auf den Dachflächen fällt ganzjährig auf dem Anlagengelände an und wird im Regenrückhaltebecken der KSWA gesammelt. Für die Regenwasserabfuhr ist im Bestand des RMHKW ein getrenntes Entwässerungssystem für Dach- und Verkehrsflächen vorhanden. Über diese Leitungen werden die Dachflächen der KSWA gedrosselt

zusammen mit den entsprechenden Wasserströmen aus den Bereichen des RMHKW in das Dachwasserbecken des RMHKW entwässert.

- AW18 Ölfreies Prozesswasser: In den Anlagen zur Druckluftherzeugung fällt in geringen Mengen ölfreies Abwasser an, das dem Absetzbecken zugeführt wird und von dort aus in die Kanalisation abgeleitet wird (siehe AW14).

2.4.3 Angaben zur Entwässerung

Die Grundstücksentwässerung des Betriebsgeländes des Restmüllheizkraftwerkes bleibt nach den vorgesehenen Um- und Neubaumaßnahmen unverändert. Diese wird lediglich zum Anschluss der neuen Entwässerungsbereiche ergänzt.

Die Einleitung von häuslichem Schmutzwasser erfolgt über zwei neue Anschlüsse an das bestehende Schmutzwassergrundleitungsnetz und die bestehende Doppel-Hebeanlage mit einer Leistung von je 25 m³/h in die Schmutzwasserhauptleitung in das Hauptklärwerk Sindelfingen.

Das Regenwasser (RW) von den Dach- und Verkehrsflächen wird über zum Teil neu zu erstellende Grundleitungen an die bestehenden Dachflächen- und Verkehrsflächen-Entwässerungsleitungssysteme angeschlossen.

Dabei wird das Dachflächenwasser der KSVA in einem neuen Regenrückhaltebecken unterhalb der Anlieferhalle zurückgehalten und mit einem gedrosselten Abfluss von 1,25 l/s entsprechend der vorhandenen Regenwasserableitmenge vor dem Neubau der KSVA über das vorhandene RW-System in das bestehende Dachflächenrückhaltebecken abgeleitet. Die abzuleitende RW-Menge entspricht der bestehenden Abflussmenge.

Das Verkehrsflächenwasser der Betriebsflächen der KSVA wird über zusätzliche Straßenabläufe, die mit Substratfilter-Straßenabläufen zur Reinigung des Verkehrsflächenwassers ausgerüstet werden, und ergänzende Anschlussleitungen an das bestehende Verkehrsflächenwassernetz angeschlossen und in das Verkehrsflächenwasser-Rückhaltebeckensystem eingeleitet. Durch eine Gebäudeüberbauung von vorhandenen Verkehrsflächen, kommt es zu keiner Erhöhung des Verkehrsflächenwasserabflusses aus der KSVA in das Verkehrsflächenwassersystem.

Die außenliegenden WHG-Verladetassen werden mit einer Anschlussleitung, die mit einem Motorschieber, der im Verlade- und Havariefall geschlossen ist, ausgerüstet ist, an das Verkehrsflächenwassernetz angeschlossen.

Das Verkehrsflächenwasserrückhaltebecken und das Dachflächenwasserrückhaltebecken werden miteinander verbunden. Von hier erfolgt die Ableitung des gesamten Dach- und Verkehrsflächenwassers mit einem gedrosselten Abfluss von 7,6 l/s in die Waldklinge als Vorfluter.

2.4.4 Reststoffe und Abfälle

Es wird nach Reststoffen (R), die aus dem Klärschlamm über den Verbrennungs- und Abgasreinigungsprozess der KSVA erzeugt werden und sonstigen festen und flüssigen Abfällen (A, AW) unterschieden.

- R01 Bettasche: Im Wirbelschichtofen fällt Bettasche in geringen Mengen an. Sie setzt sich zusammen aus Bettmaterial, das aus dem Wirbelschichtofen ausge-tragen wird. Bettasche wird nach dem Austritt aus dem Ofen gesiebt und in zwei Fraktionen aufgeteilt. Grobe Klumpen und Störstoffe werden als Abfall A02 Granulierte Bettasche (agglomerierter Grobanteil) in einer Mulde aufgefangen. Das Feingut wird aufgrund des geringen Verschmutzungsgrads und der geringen Menge über das Bettaschesendegefäß in die Aschesilos gefördert. R01 Bettasche ist dabei lediglich ein Zwischenprodukt und geht in R03 Asche und A02 Granulierte Bettasche auf.
- R02 Kesselasche: Im Kessel fällt Kesselasche in geringen Mengen an. Sie setzt sich zusammen aus abgelösten Ascheablagerungen innerhalb des Kessels. Aufgrund des geringen Verschmutzungsgrads der Kesselasche wird sie über das Kesselaschesendegefäß in die Aschesilos gefördert. Kesselasche ist dabei lediglich ein Zwischenprodukt und geht in dem Reststoff R03 Asche auf.
- R03 Asche: Die Asche wird im Elektrofilter der Abgasreinigung abgeschieden und besteht größtenteils aus den mineralischen Anteilen des Klärschlamm. Aufgrund des noch enthaltenen Phosphors wird sie in Aschesilos oberhalb der Durchfahrt der KSWA aufgefangen, sodass abholende Silo-Lkw auf der Verladetasse beladen werden können.
- R04 Reststoff: Der Reststoff wird im Gewebefilter der Abgasreinigung abgeschieden und umfasst die Natriumsalze, die bei der Reaktion der sauren Schadgase mit NaHCO_3 entstehen. In Abhängigkeit der Rohgaskonzentrationen an HCl , HF und SO_2 kann seine Zusammensetzung variieren. Er besteht im Wesentlichen aus NaCl , NaF , Na_2SO_4 , Na_2SO_3 und Na_2CO_3 sowie Reststaub aus der Feuerung. Er wird in einem Silo oberhalb der Durchfahrt der KSWA aufgefangen, sodass abholende Silo-Lkw auf der Verladetasse beladen werden können. R04 Reststoff wird extern entsorgt.
- A01 Störstoffe: Die Störstoffe werden durch die aktiven Störstoffabscheider bei der Klärschlammförderung zwischen Aufgabebereich und Trocknern aus dem Klärschlamm abgeschieden und in einer Mulde aufgefangen. Die Störstoffe werden bei Bedarf abgeholt und extern entsorgt.
- A02 Granulierte Bettasche: Die Bettasche wird nach dem Austritt aus dem Ofen gesiebt und in zwei Fraktionen aufgeteilt. Grobe Klumpen und Störstoffe werden als Abfallstoff Granulierte Bettasche in einer Mulde aufgefangen und extern entsorgt.
- A03 Reststoff Staubsaugeranlage: Der Reststoff Staubsaugeranlage setzt sich zusammen aus den Grobstoffen, die im Luftstrom angesaugt werden. Diese werden in der Staubsaugeranlage durch einen Zyklon aus dem Luftstrom abgetrennt und in einer Wanne aufgefangen. Bei Bedarf werden die Reststoffe der Staubsaugeranlage abgeholt und extern entsorgt.
- A04 Feinstaub Staubsaugeranlage: Der Feinstaub Staubsaugeranlage wird in der Staubsaugeranlage durch einen Oberflächenfilter aus dem Luftstrom abgetrennt und in einem Big Bag aufgefangen. Bei Bedarf wird dieser abgeholt und extern entsorgt.

- A05 Beladene Aktivkohle aus Bunkerstillstandsentlüftung: Der Stoff entstammt dem Aktivkohlefilter der Bunkerstillstandsentlüftung. Nach vollständiger Beladung wird die in der Bunkerstillstandsentlüftung verwendete Aktivkohle ausgetauscht. Die Aktivkohle wird erst ab Beginn des Austauschs als Abfall eingestuft. Nach vollständiger Entleerung kann der Aktivkohlefilter erneut mit unbeladener Aktivkohle (Betriebsstoff BS13) befüllt werden.
- A06 Schmieröl: Schmieröl fällt im Umgang mit dem Betriebsstoff Schmieröl bzw. im Rahmen von Wartungs- und Reparaturarbeiten an. Es handelt sich um ein Schmieröl, welches sich je nach eingesetztem Produkt aus pflanzlichen, tierischen, fossilen oder synthetischen Ölen zusammensetzt.
- A07 Hydrauliköl: Hydrauliköl fällt im Umgang mit Hydrauliköl bzw. im Rahmen von Wartungs- und Reparaturarbeiten an. Es besteht je nach Produkt aus Mineralölderivaten und Additiven und wird nach ISO 6743/4 hergestellt.
- A08 Turbinenöl: Turbinenöl kann im Rahmen einer Turbinenrevision anfallen, wenn die Qualität des Öls zu schlecht für einen Abreinigungsvorgang geworden ist. Der Austausch des Turbinenöls erfolgt dabei direkt durch den Lieferanten.
- A09 Altöl aus der Druckluftanlage: Geringfügige Mengen an Altöl können im Ölabscheider der Druckluftanlage anfallen. Dieses Öl stammt aus der Schmierung der beweglichen Bauteile in den Luftkompressoren und wird in Form von Aerosolen von der komprimierten und schnell strömenden Luft mitgerissen und zusammen mit der Luftfeuchte in den Kälte- und Adsorptionskältetrocknern als Emulsion abgeschieden. Das im nachgeschalteten Ölabscheider abgetrennte Öl wird in einem Auffangbehälter gesammelt und extern entsorgt.
- AW05 Retentat: Das Retentat setzt sich zusammen aus der schadstoffbelasteten Phase des Gemischs aus AW03 Abschlammung Ammoniakwäscher und AW02 Brüdenkondensat, welches in der Ultrafiltration und der Umkehrosmose in der Brüdenkondensatbehandlung abgeschieden wird. Es wird im dortigen Retentatbehälter aufgefangen und bis zur Abholung durch einen externen Entsorger vorgehalten.

Als flüssiger Abfall fällt noch AW05 Retentat an. Bei diesem Stoffstrom handelt es sich um einen flüssigen Abfall zur Entsorgung.

Die detaillierten Mengen der Abfälle können den Antragsunterlagen entnommen werden [31].

Die Angabe von Mengen von Abfall in der Bauphase kann derzeit nicht konkretisiert werden. Grundsätzlich erfolgt eine Trennung der anfallenden Abfälle in Holz, Kunststoff, Papier, Bauschutt (Beton, Mauerwerk, etc.) und Restabfall. Die Abfälle werden einer geordneten Entsorgung oder Wiederverwertung zugeführt.

2.4.5 Verwendete Stoffe und Technologien

Bei der im Rahmen des Vorhabens verwendeten Technologie der Klärschlammverbrennung handelt es sich um eine etablierte, dem Stand der Technik entsprechende Technologie, welche bei anderen Betreibern bereits seit einigen Jahrzehnten ohne relevante Betriebsstörungen im Einsatz ist. Die vorgesehenen Technologien zur

Wärmerückgewinnung, Wasseraufbereitung, Abluftreinigung, Abwasserbehandlung sind Standardtechnologien und entsprechen den in Deutschland zum Einsatz kommenden verfahrenstechnischen Anwendungen. Insofern ist durch die geplante Anlage nicht mit einem erhöhten Unfallrisiko zu rechnen.

Die eingesetzten Stoffe können vereinfacht in Einsatzstoffe, Hilfsstoffe, Brennstoffe und Abfälle bzw. Abwässer gegliedert werden. Die in der KSVA eingesetzten Stoffe entsprechen denen vergleichbarer Anlagen. Dabei sind Standardstoffe wie z.B. leichtes Heizöl (HEL), Natronlauge, Salzsäure, Biozide zur Wasseraufbereitung, Klärschlamm als Anlageninput sowie Strom, Fernwärme, Asche und Störstoffe als Anlagenoutput zu nennen. Eine detaillierte Auflistung der Einzelstoffe kann dem immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsantrag entnommen werden (s. auch Kapitel 2.4.2, 2.4.4 und 2.6).

2.5 Energiebedarf und Energieverbrauch

Die Anlage kann ihren Eigenbedarf an elektrischer Energie selbst decken, sofern die Wärmepumpe nicht in Betrieb ist. Bei Betrieb der Wärmepumpe (zur Steigerung der Fernwärmeauskopplung) steigt der Strombedarf über das Angebot der Eigenstromproduktion.

Durch Verwendung modernster Kraftwerkstechnologie wird ein hoher Wirkungsgrad der eingesetzten Energie erreicht. Die freigesetzte Energie des verbrannten Klärschlammes wird in einem Kessel zur Produktion von Hochdruckdampf verwendet. Dieser Frischdampf wird in einer Gegendruckturbine verstromt. Die resultierende Stromerzeugung reicht aus, den Eigenbedarf der KSVA ausschließlich der Wärmepumpe abzudecken. Der Abdampf hinter der Turbine wird für die Fernwärmeerzeugung eingesetzt. Für die Klärschlamm-trocknung wird Niederdruckdampf aus dem benachbarten RMHKW bezogen.

2.6 Art und Menge der verwendeten Rohstoffe

Für den Betrieb der KSVA werden neben den Brennstoffen (B) auch verschiedene Betriebsstoffe (BS) benötigt.

Als Klärschlamm wird B01 entwässertes Klärschlamm und B02 teilgetrockneter Klärschlamm unterschieden. Er wird in abgedeckten Lkw angeliefert und in den Annahmehunker abgekippt. Mittels der Bunkerkrananlage wird der Schlamm in den Stapelhunker verbracht, dort homogenisiert und daraufhin über den Aufgabebereich in den Förderweg zu den Trocknern verbracht. Der entwässerte Klärschlamm ist dabei als Einsatzprodukt einzustufen.

Der in die Trockner eingebrachte entwässerte Klärschlamm B01 wird dort unter Wärmezufuhr teilgetrocknet. Der B02 teilgetrocknete Klärschlamm wird aus den Trocknern ausgeworfen und dem Wirbelschichtofen zugeführt, wo er eigenständig verbrennt. B02 teilgetrockneter Klärschlamm ist dabei als Zwischenprodukt einzustufen.

Als Betriebsstoffe gelten alle Stoffe der KSVA, die neben den Klärschlämmen B01 bzw. B02 für den regulären Betrieb der Anlage erforderlich sind. Betriebsstoffe sind dabei grundsätzlich Einsatzstoffe, soweit nicht anders erwähnt. Es sind insbesondere folgende Stoffe:

- BS01 Sand: Sand dient als Bettmaterial im Wirbelschichtofen. Dabei wird üblicherweise Quarzsand mit einer Körnung zwischen 0,7 und 1,2 mm verwendet. Während des Betriebs kann es dazu kommen, dass etwas Sand über den Abgasweg oder über den Bettascheaustrag aus dem Ofen ausgetragen wird, weshalb ein Sandsilo zur Nachspeisung vorgesehen ist.
- BS02 Erdgas: Erdgas ist ein brennbares, aus unterirdisch vorkommenden Lagerstätten gewonnenes Gas, welches hauptsächlich aus hochentzündlichem Methan besteht. Es wird zur Anfahr- bzw. Stützfeuerung im Wirbelschichtofen verwendet. Es wird dazu über Lanzen in den Ofen eingedüst.
- BS03 Heizöl: Heizöl EL ist ein Gemisch verschiedener Kohlenwasserstoffe aus Kerosin, verschiedenen Mitteldestillatfraktionen sowie verschiedenen Additiven (im ppm-Bereich). Es wird zur Anfahr- und Stützfeuerung des Wirbelschichtofens verwendet als auch zum Betrieb des Netzersatzaggregats.
- BS04 Helamin: Helamin ist eine Mischung aus anionischen Polyelektrolyten und grenzflächenaktiven, filmbildenden Polyaminen in Verbindung mit weiteren Aminen unterschiedlicher Dampflichkeit. Es wird zur Konditionierung des Speisewassers im Wasser-Dampf-Kreislauf eingesetzt. Eine Zugabe von BS04 Helamin in das Speisewasser schützt vor Ablagerungen und Korrosion im Wasser-Dampf-System.
- BS05 Biozid: Biozid ist ein wässriges Desinfektionsmittel, das diskontinuierlich in der Brüdenkondensatbehandlung zudosiert wird, um die Bildung eines Biofilms in der Umkehrosmose zu verhindern.
- BS06 Antiscalant: Antiscalant ist ein wässriges Gemisch aus organischen Inhaltsstoffen, das diskontinuierlich in der Brüdenkondensatbehandlung zudosiert wird, um die Bildung von Ablagerungen auf den Membranen der Umkehrosmose zu mindern.
- Reinigungslösungen BKB: In der Brüdenkondensatbehandlung (BKB) sind in regelmäßigen Abständen Reinigungsvorgänge vorgesehen. Dabei werden die Membranen der Ultrafiltration und der Umkehrosmose über sog. CIP-Anlagen („Cleaning In Place“) gereinigt. Dazu werden die Membranen mit einer wässrigen, basischen Formulierung (BS07) und einer wässrigen, sauren Formulierung (BS08) überspült, um entsprechende Ablagerungen auszuspülen.
- BS09 Natronlauge: Natronlauge (NaOH) ist eine farblose, wässrige Natriumhydroxid-Lösung. Sie wird hier mit einer Konzentration von 33 Gew.-% eingesetzt. Sie wird an verschiedenen Orten innerhalb der KSVa benötigt. Sie findet Verwendung im Ammoniakwäscher der Abgasreinigung, in der Abgaskondensation und in der Wasseraufbereitung.
- BS10 Salzsäure: Salzsäure ist eine farblose, stechend riechende, wässrige Lösung von Chlorwasserstoff und wird in der KSVa mit einer Konzentration von 30 Gew.-% eingesetzt. Sie wird zur pH-Wert-Einstellung innerhalb der Brüdenkondensatbehandlung, im Ammoniakwäscher der Abgasreinigung und in der Wasseraufbereitung verwendet.

- BS11 Natriumhydrogencarbonat: Natriumhydrogencarbonat (auch Natriumbicarbonat, NaHCO_2) ist ein weißes, kristallines Pulver mit einer Körnung zwischen 15 bis 80 μm . Es wird innerhalb der Abgasreinigung im Reaktor verwendet.
- BS12 Adsorbens: BS12 Adsorbens ist ein schwarzes, hochporöses Granulat auf Kohlenstoffbasis. Es ähnelt in seinen physikalischen Eigenschaften sehr der Aktivkohle, ist jedoch auf seiner geringeren spezifischen Oberfläche besser zur Anwendung in der Abgasreinigung geeignet. Es wird daher mit Natriumhydrogencarbonat im Reaktor der Abgasreinigung verwendet.
- BS13 Aktivkohle: Aktivkohle ist ein schwarzes, hochporöses Granulat auf Kohlenstoffbasis. Es wird im Aktivkohlefilter der Bunkerstillstandsentlüftung zur Geruchsminimierung im Stillstandsfall verwendet.
- BS14 Ammoniakwasser: BS14 Ammoniakwasser (NH_4OH) ist eine farblose, stechend riechende, wässrige Lösung von Ammoniak und wird mit einer Konzentration von etwa 25 Gew.-% in der KSVÄ eingesetzt. Es wird in der SCR verwendet.
- BS15 Ammoniak: BS15 Ammoniak ist unter Normalbedingungen (20 °C, 1,023 bar(a)) eine gasförmige Verbindung aus Stickstoff und Wasserstoff. Es wird ausschließlich zum Betrieb der Wärmepumpe als Kältemittel eingesetzt.
- BS17 Monoethylenglykol: BS17 Monoethylenglykol (MEG, Glykol) ist eine farblose, neutral riechende organische Flüssigkeit. Glykol wird zum Anmischen des im Kühlkreis enthaltenen Wasser-Glykol-Gemischs verwendet.
- BS18 Schmieröl: Schmieröl, auch Maschinen- und Getriebeöl genannt, ist ein wichtiger technischer Schmierstoff, der zur Verringerung von Reibung und Geräuschen sowie vor allem Verschleiß eingesetzt wird. Schmieröle können je nach eingesetztem Produkt aus pflanzlichen und tierischen Fetten, aus Mineralölen, synthetischen Ölen oder Mischungen der genannten Öle bestehen. Schmieröle werden in allen BE an beweglichen Teilen eingesetzt.
- BS19 Hydrauliköl: Hydrauliköl ist ein Fluid, welches zur Übertragung von Energie in Hydrauliksystemen genutzt wird. Es besteht je nach Produkt aus Mineralölderivaten und Additiven und wird nach ISO 6743/4 hergestellt.
- BS20 Turbinenöl: Turbinenöl wird zum verschleißarmen Betrieb von Gleitlagern und Getrieben in Turbinen eingesetzt. Je nach eingesetztem Produkt kann es aus pflanzlichen und tierischen Fetten, aus Mineralölen, synthetischen Ölen oder Mischungen der genannten Öle mit verschiedenen Additiven bestehen.
- BS21 Kältemittel R32: Kältemittel R32 wird in den Kaltwassersätzen (Wärmepumpen) der Technischen Gebäudeausrüstung in geschlossenen Kreisläufen eingesetzt. Die Kaltwassersätze dienen der Kühlung der elektrischen Betriebsräume und der Temperierung der Büroräume.

Die detaillierten Mengen der Einzelstoffe können den Antragsunterlagen entnommen werden [31].

2.7 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels

Die Anforderungen zur Berücksichtigung des Klimas in der UVP wurden durch die UVP-Änderungsrichtlinie und die nachfolgende Anpassung des UVPG erweitert. Nach Anlage 4 Nr. 4 c) hh) UVPG ist als mögliche Ursache für Auswirkungen die Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels zu berücksichtigen.

Die Auswirkungen des Klimawandels in Baden-Württemberg können wie folgt eingeschätzt werden [56], [57]:

- Da Baden-Württemberg in den wärmsten Regionen Deutschlands liegt, ist entlang des Oberrheins und in den Städten mit neuen Hitzerekorden zu rechnen. Die durchschnittliche Jahrestemperatur wird bis 2050 weiter zunehmen, im Vergleich zur Referenzperiode 1971-2000 um 0,8-1,7 °C. Bis zum Ende des Jahrhunderts ist je nach Klimamodell eine Erhöhung um 4 °C oder mehr möglich.
- Mit der mittleren Temperatur wird auch die Anzahl heißer Tage mit 30 °C und mehr zunehmen, gleiches gilt für sog. Tropennächte mit mehr als 20 °C. Zudem werden stärkere und länger anhaltende Hitzeperioden immer wahrscheinlicher.
- Es wird zu Änderungen der Niederschlagsmenge sowie deren saisonalen Verteilung kommen. Der mittlere Jahresniederschlag wird in der Summe ungefähr gleich bleiben, aber die Verteilung innerhalb des Jahres wird sich ändern. Für die Sommerniederschläge wird eine Abnahme um rund 19% diagnostiziert und für die Winterniederschläge eine Zunahme von bis zu 28 % bis 2100. Mit umfangreichen Folgen für Mensch u. Natur (z.B. Grundwasser, Gesundheit, landwirtschaftliche Nutzung) ist zu rechnen.
- Mit der Verschiebung des Niederschlagsverhaltens geht eine größere Hochwassergefahr im Winter einher.
- Für den Zeitraum 2021-2050 und auch für die Zeit bis 2100 ist von einer Zunahme der Tage mit Starkregen auszugehen.

Für den Untersuchungsraum wurden die mittleren Jahreswerte der Temperatur unter Annahme einer Temperaturerhöhung von 2 °C für den Bezugszeitraum 2071- 2100 ermittelt. Für den Bereich des Untersuchungsraumes sind Temperaturerhöhungen von > 9 – 10 °C in den Außenbereichen, in den Siedlungen von > 10 – 11 °C zu erwarten. [51]

Für den Landkreis Böblingen können die folgenden Klimawirkungen zusammenfassend dargestellt werden [55]:

- einem Anstieg der mittleren Temperatur im Vergleich zum Bezugszeitraum in der Höhe von 3 – 4 °C,
- bedeutende Erhöhung der Anzahl an Sommertagen und heißen Tagen,
- Verdreifachung der Tage von 8 auf 24 mit Temperaturen > 30 °C bis zum Ende des Jahrhunderts (als Mittelwert betrachtet; Einzeljahre könnten diese Werte noch überschreiten),
- Reduktion der Frost- bzw. Eistage,

- kaum Änderungen in den mittleren Niederschlagsmengen, aber saisonale Umverteilung der Niederschlagsmengen,
- Zunahme der Starkniederschlagsereignisse und Abnahme der Niederschläge in Form von Schnee,
- klimatische Wasserbilanz (Differenz der Niederschläge und der Verdunstung (Evaporation)) wird sich verringern und im Sommer sehr wahrscheinlich ins Negative wenden (fallende Wasserbilanz),
- Zunahme von Extremwetterereignissen (höhere Häufigkeit von Hitzeperioden, Trockenperioden, Sturmereignissen und Hagelstürmen).

Als Klimawandelfolgen mit möglichen Auswirkungen auf das Vorhaben sind zu nennen:

- Erhöhung der mittleren Jahrestemperatur und höhere Temperaturspitzen/längere Hitzeperioden,
- Zunahme von Starkniederschlagsereignissen und daraus resultierende potentiellen Überschwemmungen und
- Zunahme von Extremwetterereignissen/Starkwindereignissen.

2.7.1 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels

Temperaturerhöhung/Temperaturspitzen/geringere Niederschläge

Temperaturerhöhungen und Hitzeperioden führen zum Austrocknen der Böden, der Waldstreu und zum Absinken des Grundwasserspiegels. Daraus resultiert mittelfristig ein Wasserversorgungsdefizit von Pflanzen und Bäumen, Hitzestress bei Pflanzen und Bäumen ist die Folge. Ein Wasserdefizit führt bei Pflanzen zu einem reduzierten Turgordruck der Pflanzenzellen. Dadurch erhöht sich vor allem bei Bäumen die Gefahr herabfallender Äste. Bäume mit Hitzestress sowie nach mehreren Trockenjahren werden bei stärkeren Windereignissen schneller entwurzelt und können umstürzen.

Der Standort ist außerhalb der Betriebsgrenzen von Wald umgeben, der zum Teil noch durch Schneisenbereiche vom Zaun getrennt ist. Die Rohrbrücke zwischen der Bestandsanlage sowie der neuen KSVA verläuft auf der Rückseite der Gebäude und somit außerhalb des Einwirkungsbereiches umstürzender Bäume. Der Abstand zwischen Bebauung und Waldbereichen ist bei Bäumen mittlerer Größe ausreichend, um relevante Gebäudeschäden durch umstürzende Bäume zu vermeiden. Bei Bäumen mit hoher Wuchshöhe kann davon ausgegangen werden, dass lediglich der Kronenbereich mit weniger starken Ästen Kontakt zu Gebäuden der Anlage bekommt. Auch in diesem Fall können relevante Gebäudeschäden vernünftigerweise ausgeschlossen werden. Gebäude mit dem dauerhaften Aufenthalt von Menschen haben einen Abstand von deutlich mehr als 30 m zum Wald, so dass diesbezüglich von keinen Gefahren auszugehen ist.

Steigende Temperaturen, längere Hitzeperioden sowie höhere Temperaturspitzen erhöhen grundsätzlich die Waldbrandgefahr. Die Abstandsflächen zwischen Gebäuden und Wald bilden eine Schneise zur Vermeidung des Feuerüberschlages und kann als Arbeits- sowie Angriffsfläche für die Feuerwehr dienen.

Zunahme von Starkniederschlagsereignissen und damit in Verbindung stehende Überschwemmungen

Im Zusammenhang mit den Klimaänderungen wird eine Zunahme von Starkniederschlagsereignissen prognostiziert. Bisher zur Bemessung bei Bauvorhaben verwendete Rechenansätze und auf dieser Grundlage dimensionierte Kanalsysteme oder Speicherbecken könnten die zukünftigen Abflussmengen versiegelter Flächen sowie von Dachflächen nicht ausreichend aufnehmen.

Überschwemmungen versiegelter Flächen sowie das Überlaufen vorhandener Regenrückhaltebecken und Niederschlagswassersammelbecken im Anlagenbereich sind bei zukünftigen Starkregenereignissen nicht kategorisch auszuschließen.

Im Falle zukünftiger Starkniederschlagsereignisse und daraus resultierender Überschwemmungen könnten die Sammelbecken überlaufen und versiegelte, teilversiegelte und unversiegelte Flächen überschwemmt werden. Bei außergewöhnlichen Starkregenereignissen werden die Regenrückhaltebecken über die vorhandene Schmutzwasserhebeanlage in den Schmutzwasserkanal abgeleitet. Selbst wenn Niederschlagswasser so hoch auf versiegelten Flächen stehen sollte, dass ein Einlaufen in die Gebäude der KSVa nicht mehr zu verhindern wäre, ist durch die Schutzmaßnahmen im Zusammenhang mit der Lagerung wassergefährdender Stoffe nicht mit relevanten Stoffaustritten zu rechnen. Durch die Art der Anlage (Verbrennungsanlage) ist auch ein Austritt gefährlicher/gesundheitsgefährdender Stoffe aus dem Prozess nicht zu erwarten.

Zunahme von Extremwetterereignissen/Starkwindereignissen

Die Klimafolgenprognosen gehen von der Zunahme von Extremwetterereignissen durch den Klimawandel aus. Darunter können Gewitter, Starkwindereignisse und Hagelstürme gezählt werden.

Starkwindereignisse können zur Lösung und dem Umherfliegen nicht fest mit den Gebäuden verbundener Teile, dem Umherfliegen nicht gesicherter Materialien und Lagergüter (z.B. leere Einsatzstoffbehälter, Holzpaletten, Blechballagen, Streusalzsäcken, Eimer, Besen etc.) und Schäden an Gebäuden und Anlagen führen. Mitarbeitende der Anlage sind bei Starkwindereignissen und Extremwetterereignissen in der Regel angewiesen in Gebäuden Schutz zu suchen. Die Verletzungsgefahr von Mitarbeitenden durch umherfliegende Gegenstände lässt sich dadurch auf ein Minimum begrenzen.

Während eines Gewitters könnte ein Blitzeinschlag die Stromversorgung der Anlage ausfallen lassen. Über die Vorhaltung eines Netzersatzaggregates (NEA) kann die Anlage auch bei Stromausfall sicher abgefahren werden.

2.7.2 Schlussfolgerung

Eine generelle Anfälligkeit in Bezug auf die Folgen des Klimawandels können bei dem Vorhaben nicht kategorisch ausgeschlossen werden. Jedoch ist die vorgesehene Anlagenausstattung geeignet, die möglichen Auswirkungen abzumildern und auf ein Minimum zu beschränken.

Eine besondere Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels, die zu erheblichen Umweltauswirkungen führen könnten, ist unter Berücksichtigung aktueller Erkenntnisse sowie der zugrundeliegenden Informationen zum Vorhaben aufgrund der technischen Ausstattung und der Art der Anlage nicht zu konstatieren.

2.8 Kumulativ und zusammenwirkende Vorhaben und Tätigkeiten

Nach § 4e Abs. 2 i.V. mit Nr. 4 c) ff) der Anlage (zu § 4e) der 9. BImSchV ist im Rahmen des UVP-Berichtes auch das Zusammenwirken mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben oder Tätigkeiten zu berücksichtigen. Zu betrachten sind sowohl Einwirkungen auf die Umwelt und ihre Bestandteile durch mehrere Einzelbestandteile eines Vorhabens als auch die Einwirkungen durch verschiedene Vorhaben, die nicht unter die Regelung des § 10 Abs. 4 UVPG fallen.

Von Bedeutung sind hierbei Vorhaben im Umfeld des geplanten Vorhabens, die einen gemeinsamen Einwirkungsbereich haben und von denen ähnliche Wirkungen ausgehen, da nur bei ähnlichen Wirkungen ein Zusammenwirken erwartet werden kann (Kumulierung der Auswirkungen).

Gegenseitig verstärkende kumulierende Wirkungen, die zusammen erheblich nachteilige Umweltauswirkungen zur Folge haben, sind i.d.R. nur bei mittel- bis langfristigen Wirkungen zu erwarten. Die Wahrscheinlichkeit im Zusammenwirken entstehender erheblich nachteiliger Umweltwirkungen erhöht sich, je stärker die Auswirkungen der Einzelvorhaben auf die Schutzgüter nach UVPG sind. Andersherum bedeutet dies, dass kumulative Wirkungen für einzelne Schutzgüter allgemein ausgeschlossen werden können, wenn die vorhabenbedingten Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter gering bzw. vernachlässigbar gering sind.

Baubedingte, d.h. temporäre Wirkungen führen nur vereinzelt im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben zu erheblichen Umweltauswirkungen, da Wirkungen aufgrund baubedingter Störungen und Beunruhigungen i. d. R. durch Vermeidungsmaßnahmen wie z.B. Bauzeitenregelungen ausgeschlossen werden können und die Baumaßnahmen verschiedener Vorhaben sehr wahrscheinlich nicht zum gleichen Zeitpunkt stattfinden.

Das mögliche Zusammenwirken des beantragten Vorhabens im Sinne von Anlage 4 Nr. 4 c) ff) UVPG mit bestehenden Vorhaben oder Tätigkeiten, die bereits wirksam sind, wird über die daraus resultierende Vorbelastung des jeweiligen Schutzgutes soweit erforderlich bei der Auswirkungsprognose berücksichtigt.

Unter dem Aspekt des Zusammenwirkens sind die Auswirkungen des bestehenden RMHKWs und dabei vor allem die Aspekte Emissionen in die Luft sowie Schallemissionen zu betrachten. Weitere ggf. kumulativ wirkende Vorhaben mit Relevanz für die Beurteilung sind nicht bekannt.

2.9 Geprüfte vernünftige Alternativen

Gemäß § 4e Abs. 1 der 9. BImSchV (bzw. § 16 Abs. 1 UVPG) sind die vernünftigen Alternativen, die für die Vorhaben und ihre spezifischen Merkmale relevant und von den Antragstellern geprüft worden sind, zu beschreiben.

Alternative Verfahren zur thermischen Behandlung von Klärschlämmen wie z.B. Pyrolyse wurden durch den Zweckverband im Vorfeld geprüft und anhand der Kriterien Entsorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und technische Umsetzbarkeit miteinander verglichen. Der Vergleich führte zu dem klaren Ergebnis, dass die Mono-Klärschlammverbrennung in einer Wirbelschichtfeuerung wesentliche Vorteile im Vergleich zu anderen Verfahren aufweist.

Alternativen wurden für die Bauphase sowohl für die Baustelleneinrichtungsflächen als auch für die Zufahrten geprüft.

Es wurden Baustelleneinrichtungsflächen im FFH-Gebiet südlich des bestehenden Standortes und westlich in den Wäldern geprüft. Die Baustelleneinrichtungsflächen außerhalb des bestehenden Standortes wurden in der Konkretisierung der Planung verworfen und werden innerhalb des bestehenden Betriebsgeländes umgesetzt bzw. es werden bestehende Flächen außerhalb genutzt (z.B. Häckselplatz). Ausschlaggebend waren vor allen Dingen naturschutzfachliche Belange, die gegen eine Inanspruchnahme der in Rede stehenden Flächen sprachen.

Als Zufahrten während der Bauphase wurden die Zuwegungen über das Musberger Sträßle als Südzufahrt mit einer Umfahrung der Waage über das FFH-Gebiet (Alternative 1), über die Einsiedelallee als Süd-Ost-Zufahrt (Alternative 2) und über die Römerstraße und den Waldweg als Nord-West-Zufahrt (Alternative 3) geprüft.

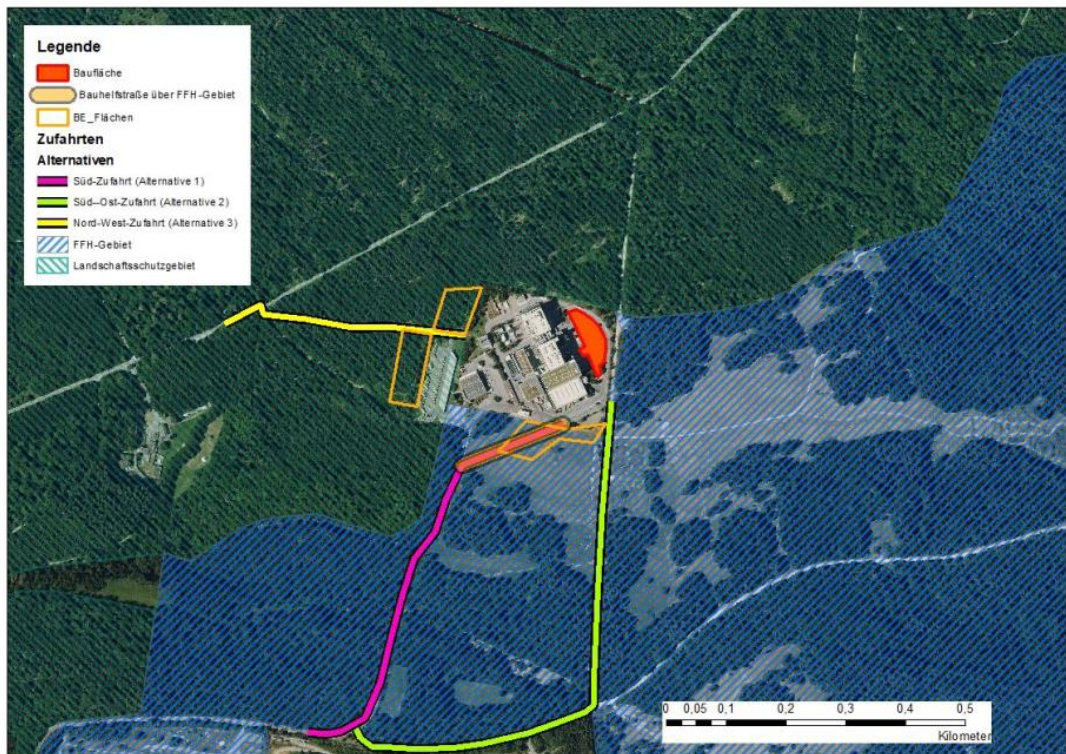


Abbildung 9. Alternativen für die Bauphase (eingenordet) [31]

Eine technische Eignung aller drei Zufahrten ist gegeben. Die Eingriffsintensität ist jedoch unterschiedlich hoch. In Bezug auf den Artenschutz ist die Eingriffsintensität bei den Alternativen 1 und 2 als hoch zu bewerten, da Fortpflanzungs- und Ruhestätten streng geschützter Amphibien betroffen wären und ggf. Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1, 3 BNatSchG erfüllt wären. Bei der Alternative 3 ist die Eingriffsintensität nur als gering zu bewerten, da die Zufahrt bereits vorhanden ist und keine Erfüllung von Verbotstatbeständen zu erwarten ist.

In Bezug auf die Eingriffsintensität auf das FFH-Gebiet ist die Beurteilung der drei Alternativen identisch. Aufgrund der Lage der Alternativen 1 und 2 innerhalb des FFH-Gebietes ist die Eingriffsintensität als hoch zu bewerten und Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele könnten nicht ausgeschlossen werden. Dies gilt nicht für die Alternative 3, die außerhalb des FFH-Gebietes liegt.

Vor diesem Hintergrund wurde die Alternative 3 als Nord-West-Zufahrt über die Römerstraße und den bestehenden Waldweg als vorzugswürdige Alternative bewertet, auch wenn die Römerstraße als Schnellradweg genutzt wird und es ggf. bauzeitenbedingt zu Einschränkungen oder Attraktivitätsminderungen der Verbindung kommen kann.

3 Wirkfaktoren

3.1 Wirkfaktoren und Umweltfunktion

Als Wirkfaktoren werden z. B. Emissionen von Luftschadstoffen bezeichnet. Ein Wirkfaktor kann sich auf mehrere Schutzgüter auswirken. Innerhalb der Schutzgüter machen sich die Auswirkungen eines Wirkfaktors entweder als Beeinflussung der Umweltfunktionen des jeweiligen Schutzgutes oder als Wahrnehmungsveränderung (z. B. optische Beeinflussung des Landschaftsbildes, Auftreten von Geräuschen und Gerüchen) bemerkbar.

Darüber hinaus können Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern bestehen. Ein emittierter Luftschadstoff kann z. B. durch Einatmen direkt auf die menschliche Gesundheit wirken, er kann aber auch auf dem Boden deponiert und durch Regen in das Grundwasser gelangen, so dass sich der Schadstoff im Boden, im Wasser sowie in Pflanzen und Tieren wiederfinden kann.

3.2 Ermittlung der vorhabenbedingten Wirkfaktoren

Die vorhabenbedingten Wirkfaktoren können grundsätzlich hervorgerufen werden durch:

- die Bauphase (baubedingte Wirkfaktoren)
- den Baukörper der Anlage, Anlagenbestandteile und sonstige Einrichtungen (anlagenbedingte Wirkfaktoren),
- den Normalbetrieb (betriebsbedingte Wirkfaktoren),
- Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs (unfall- und katastrophenbedingte Wirkfaktoren) sowie
- die Stilllegung der Anlage (Rückbauphase).

3.2.1 Baubedingte Wirkfaktoren

Unter baubedingten Wirkfaktoren werden i. d. R. diejenigen Wirkungen verstanden, die durch Baustellenflächen, Bautätigkeiten, den Liefer- und Baustellenverkehr sowie durch Baustelleneinrichtungen und Lagerflächen zu zeitweiligen und vorübergehenden Umweltauswirkungen führen können. Es handelt sich um temporäre Einflussgrößen, die ausschließlich während der Bauphase auftreten.

Folgende baubedingten Wirkfaktoren werden betrachtet und hinsichtlich der potenziellen Wirkung den Schutzgütern wie folgt zugeordnet:

Tabelle 1. Baubedingte Wirkfaktoren und potenzielle Wirkung auf die Schutzgüter

Wirkfaktoren/Schutzgüter - baubedingt -	Mensch / Gesundheit	Tiere*	Pflanzen*	Fläche	Boden	Grundwasser	Oberflächengewässer	Luft	Klima	Landschaft	Kultur, Erbe / Sachgüter
Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen und -plätze, Baustelleneinrichtungsf lächen	x	x	x	x	x	x				x	x
Bodenaushub, Bodenverdichtung, Bauwerksgründung					x	x					x
Schallemissionen durch Baubetrieb und Baufahrzeuge	x	x								x	
Schadstoff- und Staubemissionen durch Baubetrieb und Baufahrzeuge	x	x	x					x			
Erschütterung durch Baubetrieb (z.B. Rammen)	x	x									
Lichtemissionen durch Baustellenbeleuchtung	x	x									
Temporäre Schadstoffbelastungen über den Wasserpfad		x	x		x	x	x				
* einschl. biologischer Vielfalt											

3.2.1.1 Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen und -plätze, Baustelleneinrichtung

Generell stellt die bauzeitliche Inanspruchnahme von Flächen innerhalb des Betriebsgrundstücks eine Vorstufe der dauerhaften Nutzung bzw. anlagenbedingten Flächeninanspruchnahme dar. Bauzeitlich freigemachte und genutzte Flächen werden mit Herstellung der geplanten Anlagen z.T. dauerhaft in Anspruch genommen. Wirkungen wie z.B. Habitat- und Biotopverluste entstehen bereits während der Bauphase, während anlagenbedingt vorrangig Wirkungen durch Flächenversiegelung und Bebauung hinzukommen.

Vorhabenbedingt wird zum einen das Anlagengrundstück im engeren Sinne (vgl. Abbildung 2) dauerhaft in Anspruch genommen, zum anderen werden Baustelleneinrichtungsf lächen und Zuwegungen temporär belegt. Insgesamt werden rund 7.700 m² Baustelleneinrichtungsf läche genutzt, von denen im Bestand rund 62 % versiegelt und 38 % unversiegelt sind. Die gesamte Baustelleneinrichtungsf läche wird für die Bauphase versiegelt und nahezu die gesamte Fläche wird anschließend wieder in den Ursprungszustand zurückgeführt. Lediglich ca. 400 m² Verkehrsfläche bleiben dauerhaft versiegelt, zusätzlich zu den anlagebedingten Versiegelungen (s. Kapitel 3.2.2.1) [60].

Für die Aufstellung der Container (s. Kapitel 2.2.4.1) ist davon auszugehen, dass die Büro-, Mannschafts- und Sanitärcontainer in drei Lagen gestapelt werden. Bei einer dreistöckigen Aufstellung müssen die Container und Treppentürme auf feste Fundamente gestellt werden. Die bautechnischen Anforderungen werden auf den dafür vorgesehenen Flächen überwiegend erfüllt.

Baubedingt werden nur in geringfügigem Umfang Flächen außerhalb des Betriebsgeländes des RMHKWs und der geplanten KSVA sowie des Parkplatzes erstmalig in Anspruch genommen. Die Zufahrt über die Römerstraße und den Waldweg bis zum Parkplatz existiert und ist als geeignet für den Schwerlastverkehr (SLW60) bewertet worden [31]. Eine weitere Versiegelung bzw. Umgestaltung der Straße findet nicht statt. Nur die Verbindung zwischen dem Parkplatz und dem innerbetrieblichen Straßennetz ist neu zu schaffen.

Bezogen auf das Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit kann eine erhebliche Umweltwirkung durch den baubedingten Wirkfaktor der Flächeninanspruchnahme ausgeschlossen werden, da außerhalb des bestehenden Betriebsgrundstückes keine Flächen in Anspruch genommen werden und keine unmittelbaren Wohnbereiche oder sonstige schutzwürdige Nutzungen von der Flächeninanspruchnahme tangiert werden. Daher wird auf eine vertiefte Prüfung des Wirkfaktors bezogen auf das Schutzgut im Rahmen der Auswirkungsprognose verzichtet.

Das Schutzgut Klima wird baubedingt bei der Flächeninanspruchnahme nicht als relevant betrachtet, weil die nur temporäre Nutzung von Flächen nicht als dauerhafte Wirkung mit Klimarelevanz bewertet wird, im Gegensatz zur anlagebedingter Flächennutzung (s. Kapitel 3.2.2.1).

Bezogen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und Sachgüter kann eine erhebliche Wirkung durch den baubedingten Wirkfaktor der Flächeninanspruchnahme ausgeschlossen werden, da innerhalb der Grenzen des bestehenden Betriebsstandortes keinerlei Hinweise auf das Vorkommen von Bodendenkmälern vorliegen. Indirekte Wirkungen auf Flächen außerhalb der Vorhabenfläche im engeren Sinne aber innerhalb des Untersuchungsraums gibt es nicht. Daher wird auf eine vertiefte Prüfung des Wirkfaktors bezogen auf das Schutzgut im Rahmen der Auswirkungsprognose verzichtet.

Mit dem Wirkfaktor Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen und -plätze, Baustelleneinrichtung können Wirkungen auf die folgenden Schutzgüter nicht von vornherein ausgeschlossen werden, daher wird eine Bewertung im Rahmen der Auswirkungsprognose vorgenommen:

- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt,
- Fläche,
- Boden,
- Wasser (Grundwasser),
- Landschaft.

3.2.1.2 Bodenaushub, Bodenverdichtung, Bauwerksgründung

Es ist von einem Anfall von Bodenaushub von rund 8.500 m³ auszugehen.

Das Bodenmaterial wird beprobt und analysiert. Bodenmaterial, welches nicht für den Wiedereinbau geeignet ist, wird durch zertifizierte Entsorgungsunternehmen fachgerecht entsorgt. Falls das vor Ort anfallende Bodenmaterial nicht wieder eingebaut werden kann, z. B. Belastungen festgestellt werden, hat ein Bodenaustausch zu erfolgen. Es kann davon ausgegangen werden, dass ca. 1/3 des zwischengelagerten Bodens

am Standort wieder eingebaut wird, für den Rest wird voraussichtlich auch kein Bedarf am Standort selbst bestehen.

Die Zwischenlagerung des Bodenaushubes kann nicht auf dem Vorhabenstandort realisiert werden. Hierfür können Flächen auf dem bestehenden Häckselplatz bzw. der bestehenden Deponie über einen Zeitraum von sechs Monaten genutzt werden, die nicht zum Vorhaben gehören und daher auch nicht Beurteilungsgegenstand dieser Unterlage sind.

Mit dem (Teil-)Wirkfaktor Bodenaushub können Wirkungen auf das Schutzgut Boden nicht von vornherein ausgeschlossen werden, daher wird eine Bewertung im Rahmen der Auswirkungsprognose vorgenommen.

Bezogen auf das Schutzgut kulturelles Erbe einschließlich der menschlichen Gesundheit kann eine erhebliche Umweltwirkung durch den baubedingten Wirkfaktor der Flächeninanspruchnahme ausgeschlossen werden, da außerhalb des bestehenden Betriebsgrundstückes keine Flächen in Anspruch genommen werden und somit keine z.B. für die Erholung geeigneten Flächen entzogen werden. Daher wird auf eine vertiefte Prüfung des Wirkfaktors bezogen auf das Schutzgut im Rahmen der Auswirkungsprognose verzichtet.

Grundsätzlich erfolgt die Gründung der Bauteile und deren Nebengebäude als Flachgründung [31]. Entweder erfolgt die Flachgründung als Balkenrost mit dünner Sohlplatte, wobei die äußeren Balken gleichzeitig die Frostschräge bilden. Oder es werden durchgängig dickere Bodenplatten angeordnet, die hierdurch gleichzeitig eine Frostfreiheit der Flachgründung gewährleisten. Im Bereich von erhöhten Einzellasten aus der Kessel- und Komponentenaufstellung bzw. den Gebäudestützen werden zusätzliche Balken bzw. Fundamentverbreiterungen zur Lastabtragung vorgesehen.

Die setzungsunempfindlichen Bauteile wie z. B. der Medienbrücke, werden mittels frostfrei gegründeter Blockfundamente oder Betonsohlplatte mit Frostschräge flachgegründet.

Mit dem (Teil-)Wirkungsfaktor Bodenverdichtung und Bauwerksgründung können Wirkungen auf die Schutzgüter Boden und Grundwasser nicht von vornherein ausgeschlossen werden, daher wird eine Bewertung im Rahmen der Auswirkungsprognose vorgenommen.

Bezogen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und Sachgüter kann eine erhebliche Wirkung durch den baubedingten Wirkfaktor Bodenaushub, Bodenverdichtung, Bauwerksgründung ausgeschlossen werden, da innerhalb der Grenzen des bestehenden Betriebsstandortes keinerlei Hinweise auf das Vorkommen von Bodendenkmälern vorliegen. Indirekte Wirkungen auf Flächen außerhalb der Vorhabenfläche im engeren Sinne aber innerhalb des Untersuchungsraums gibt es nicht. Daher wird auf eine vertiefte Prüfung des Wirkfaktors bezogen auf das Schutzgut im Rahmen der Auswirkungsprognose verzichtet.

3.2.1.3 Schallemissionen durch Baubetrieb und Baufahrzeuge

Für die Ermittlung und Beurteilung baubedingter Schallemissionen und -immissionen während der Bauphase wurde eine Geräuschimmissionsprognose [33] u.a. nach der AVV Baulärm (Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm) als Beurteilungsgrundlage erstellt. Da in der AVV Baulärm kein Prognoseverfahren angegeben wird, wurden die Vorgaben der TA Lärm zugrunde gelegt.

Der Bau der KSVa kann vereinfacht in drei Bauphasen unterteilt werden:

- Bauphase 1: Erdarbeiten, Tiefbau (mit Einsatz v.a. von Raupenbagger, Vibrationsrammung Spundbohlen, Rüttelplatte / Vibrationswalzen und Sattelzug-Muldenkipper),
- Bauphase 2: Betonarbeiten, Rohbau (mit Einsatz v.a. von Turmdrehkran, Betonpumpen, Flaschenrüttler und Betonmischfahrzeuge) und
- Bauphase 3: Stahlbau + Montage (v.a. Transport der vorgefertigten Stahlbauteile mit Mobilkran, Turmdrehkran usw., Stahlbauarbeiten (Schlagschrauber, Trennschleifer etc.), Raupen, Radlader, Vibrationsplatten etc. und Lkw-Fahren).

Alle drei Bauphasen sind mit Verkehr insbesondere durch Lkw verbunden, die über die Panzerstraße und den Waldweg das Gelände vom Nordwesten anfahren und das Gelände über das Musberger Sträßle wieder verlassen.

Die geräuschrelevante Bauzeit für die KSVa-Anlage wird gemäß Rahmenterminplan (s. Kapitel 2.2.4) ca. 2,5 Jahre betragen. Die Bautätigkeiten finden dabei überwiegend an Werktagen in der Zeit zwischen 07:00 und 20:00 Uhr statt. Nur in Ausnahmefällen sollen Montage- und Bautätigkeiten auch außerhalb dieser Zeiten stattfinden.

In der folgenden Tabelle sind die Baumaschinen und deren Schalleistungspegel für die unterschiedlichen Bauphasen beispielhaft aufgeführt.

Tabelle 2. Schalleistungspegel von Baumaschinen [33]

Geräte-/Maschinentyp	installierte Nutzleistung P in kW	zulässiger Schalleistungspegel in dB(A) (Stufe 1 ab 03.01.02)
Verdichtungsmaschinen (Vibrationswalzen, Rüttelplatten und Vibrationsstampfer)	bis 8 kW	108
	8 bis 70 kW	109
	über 70 kW	89 + 11 lg P
Planiertrauben, Kettenlader, Kettenbaggerlader	bis 55 kW	106
	über 55 kW	87 + 11 lg P
Planiermaschinen auf Rädern, Lader auf Rädern, Baggerlader auf Rädern, Muldenfahrzeuge, Grader Gegengewichtstapler mit Verbrennungsmotor Mobilkräne, Verdichtungsmaschine (nichtvibrierende Walzen) Straßenfertiger, Hydraulikaggregate	bis 55 kW	104
	über 55 kW	85 + 11 lg P
Bagger, Bauaufzüge für den Materialtransport, Bauwinden, Motorhacken	bis 15 kW	96
	über 15 kW	83 + 11 lg P
Turmdrehkräne		98 + lg P
Schweißstrom- und Kraftstromerzeuger	bis 2 kW	97 + lg P _{el}
	2 bis 10 kW	98 + lg P _{el}
	über 10 kW	97 + lg P _{el}
Kompressoren	bis 15 kW	99
	über 15 kW	97 + 2 lg P

Zum derzeitigen Planungsstand liegen keine Detailangaben über die zum Einsatz kommenden Baumaschinen, erforderlichen Bautätigkeiten und Fahrwege vor. Das Baukonzept ist von den noch zu beauftragenden Baufirmen abhängig.

Aus diesem Grund wurden im vorliegenden Fall typische Schalleistungspegel für das Gesamtbaugeschehen in den einzelnen Bauphasen (als Taktmaximal-Schalleistungspegel L_{WAFTm5}) aus der Literatur bzw. gesicherte Erfahrungswerte angesetzt.

Für die drei Bauphasen wurde mit folgenden Schalleistungspegeln gerechnet:

- Bauphase 1: Tiefbau / Erdarbeiten = $L_{WAFTm5} = 124$ dB(A).
- Bauphase 2: Rohbau-/Betonierarbeiten = $L_{WAFTm5} = 115$ dB(A).
- Bauphase 3: Montage/Stahlbau/Ausführung Außenanlagen = $L_{WAFTm5} = 118$ dB(A).

Bereich	Mindestbeleuchtungsstärke (lux)
Containerstellplatz	20
Baufeld	100
Vormontagefläche	100
Lagerfläche	50
Römerstraße, Musberger Sträßle	Fahrzeugbeleuchtung

Im Bereich des Baufeldes werden zwei Turmdrehkrane aufgestellt. Von diesen Kranen wird das Baufeld mit Scheinwerfern ausgeleuchtet. Hierfür werden die Scheinwerfer auf einer Höhe zwischen 30 m und 50 m an den Türmen der Krane angebracht.

Zeitlich wird die Baustellenbeleuchtung mit Eintritt der Dämmerung eingeschaltet. Um eine erhebliche Störung von Fledermäusen durch baubedingte Lichtemissionen bei Arbeiten außerhalb der normalen täglichen Arbeitszeiten zwischen 7:00 und 20:00 Uhr während der Aktivitätsphase (März – Ende Oktober) zu vermeiden [62], erfolgt in diesem Zeitfenster keine Beleuchtung der Baustelle.

Mit dem Wirkfaktor Lichtemissionen durch Baustellenbeleuchtung können Wirkungen auf die Schutzgüter Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit und Tiere nicht von vornherein ausgeschlossen werden, daher wird eine Bewertung im Rahmen der Auswirkungsprognose vorgenommen.

3.2.1.7 Temporäre Schadstoffbelastungen über den Wasserpfad

Im Rahmen der Bauphase kommen wassergefährdende Stoffe und Stoffgemische v.a. als Betriebs- und Hilfsstoffe zum Einsatz, z.B. als Kraftstoff in Baumaschinen, Generatoren oder Pumpen oder als Schmiermittel. Werden diese Stoffe temporär vor Ort vorgehalten, sind die Technischen Regeln für Gefahrstoffe – TRGS 510 Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern, verbindlich einzuhalten.

Generell entsprechen die zum Einsatz kommenden Maschinen dem Stand der Technik, so dass die Gefahr einer Havarie deutlich reduziert wird. Für den Notfall stehen Ölbinder zur Verfügung, so dass austretende Öle oder Kraftstoffe direkt gebunden und anschließend fachgerecht entsorgt werden können.

Aufgrund des Grundwasserstandes mit bis zu -4,7 m unter GOK wird keine Grundwasserhaltung in den Baugruben notwendig, dies gilt auch für die tiefste Baugrube des Prozessabwasserbeckens. Die übrigen Baugruben liegen deutlich über dem Grundwasserspiegel [31].

Die Entwässerung der Verkehrsflächen erfolgt über ein separates Entwässerungssystem in das Schmutzwassersystem der Bestandsanlage. Für das Entwässerungssystem wird vorausgesetzt, dass der Betreiber die Vorgaben der Eigenkontrollverordnung des Landes Baden-Württemberg umsetzt und die Leitungssysteme überwacht. Von einer Grundwasserverunreinigung durch leckgeschlagene Rohrleitungen ist deshalb nicht auszugehen.

In den Baugruben wird eine Tagwasserhaltung mittels Tauchpumpen vorgesehen, um die Gruben bei Regenereignissen trocken halten zu können.

Mit dem Wirkfaktor Temporäre Schadstoffbelastungen über den Wasserpfad können Wirkungen auf die folgenden Schutzgüter nicht von vornherein ausgeschlossen werden, daher wird eine Bewertung im Rahmen der Auswirkungsprognose vorgenommen:

- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt,
- Boden und
- Wasser (Grundwasser und Oberflächengewässer).

3.2.2 Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Anlagenbedingte Wirkfaktoren sind im Gegensatz zu baubedingten Wirkfaktoren von Dauer. Es handelt sich um statische Eingriffsgrößen, die nicht variabel sind und die von den Merkmalen einer Anlage bzw. eines Vorhabens, wie der Größe und dem Erscheinungsbild, bestimmt werden. Anlagenbedingte Auswirkungen resultieren dabei aus der dauerhaften Inanspruchnahme und Veränderung von Flächen/Flächennutzungen, der Versiegelung sowie ggf. aus Trenn-, Zerschneidungs- und Barrierewirkungen.

Folgende anlagebedingten Wirkfaktoren werden betrachtet und hinsichtlich der potenziellen Wirkung den Schutzgütern wie folgt zugeordnet:

Tabelle 4. anlagebedingte Wirkfaktoren und potenzielle Wirkung auf die Schutzgüter

Wirkfaktoren/Schutzgüter - anlagebedingt -	Mensch / Gesundheit	Tiere*	Pflanzen*	Fläche	Boden	Grundwasser	Oberflächengewässer	Luft	Klima	Landschaft	Kultur, Erbe / Sachgüter
Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung/Überbauung		x	x	x	x	x	x		x	x	x
Veränderung der Oberflächengestalt, Errichtung großer Baukörper		x								x	
Verschmutzungsgefährdung durch Verunreinigung von Grundwasser	x				x	x					
* einschl. biologischer Vielfalt											

3.2.2.1 Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung/Überbauung

Das Vorhaben wird innerhalb der Grenzen des bisherigen Betriebsgeländes des RMHKW errichtet. Das Betriebsgrundstück der KSVA hat eine Größe von 8.865 m². Die nachfolgende Tabelle stellt die Flächen im Bestand und im Planzustand dar. Die Dachflächen entsprechend dabei den durch Gebäude überstandenen Flächen.

Tabelle 5. Bebaute Flächen im Bestand und im Planzustand [31]

Flächentyp	Bestand in m ²	Planzustand in m ²	Differenz
Gründach		1.218	+1.218
Flachdach	523	1.617	+1.094
Grünflächen	3.106	1.731	-1.375
Asphaltflächen	4.144	3.811	-333
Pflasterflächen	1.092	488	-604
Summe	8.865	8.865	

Mit der Umsetzung der Planung werden im Vergleich zum Bestand 2.312 m² mehr Flächen durch Gebäude in Anspruch genommen. Die Größe der asphaltierten Verkehrsflächen verringert sich (333 m² weniger im Planzustand). Im Beurteilungsgebiet verringert sich die Grünflächen (- 1.375 m²) und die Pflasterflächen (- 604 m²).

Es ergibt sich, dass vorhabenbedingt

- 6.646 m² oder 75 % der Fläche vollversiegelt werden, damit 1.979 m² mehr als im Bestand,
- 1.731 m² oder 19,5 % unversiegelt werden, damit 1.375 m² weniger als im Bestand und
- 488 m² oder 5,5 % teilversiegelt werden, damit 604 m² weniger als im Bestand.

Mit der Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung geht eine Änderung der Regenwasserableitungen einher. Die Berechnung der Regenwassermengen erfolgte für eine Regenspenderreihe für den Standort Böblingen. Dabei werden die aktuellen Daten aus dem KOSTRA-Atlas für das Jahr 2020 verwendet [31]. Für die Regenwasserableitungen wurde die bestehende Menge der zukünftig zu erwartenden Menge für die Dach- und Verkehrsflächen gegenübergestellt.

Die Differenz zwischen der Gesamtabflussmenge (Dachflächen) im Bestand und nach Vorhabenrealisierung beträgt 53,9 l/s, die in einem Regenrückhaltebecken unterhalb der Anlieferhalle gesammelt und anschließend über eine Drossel abgeführt werden, um die Abflussmenge im Vergleich zur Bestandssituation nicht zu verändern.

Bezogen auf das Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit kann eine erhebliche Umweltwirkung durch den anlagebedingten Wirkfaktor der Flächeninanspruchnahme ausgeschlossen werden, da außerhalb des bestehenden Betriebsgrundstückes keine Flächen in Anspruch genommen werden und keine unmittelbaren Wohnbereiche oder sonstige schutzwürdige Nutzungen von der Flächeninanspruchnahme tangiert werden. Daher wird das Schutzgut nicht als potenziell beeinträchtigt bewertet.

Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt kann mit dem Wirkfaktor Flächeninanspruchnahme und Versiegelung eine Zerstörung der vorhandenen Funktions- und Lebensräume von Tieren und Pflanzen einhergehen, ebenso der dauerhafte Verlust von Habitaten und Tierarten im Einwirkungsbereich. Daher kann eine

anlagebedingte Auswirkung auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen nicht ausgeschlossen werden. Es wird eine Bewertung im Rahmen der Auswirkungsprognose vorgenommen.

Für das Schutzgut Fläche kann anlagebedingt eine Auswirkung durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme nicht ausgeschlossen werden. Es wird eine Bewertung im Rahmen der Auswirkungsprognose vorgenommen.

Die Versiegelung von Boden kann mit einer Veränderung oder Überprägung der Bodenfunktionen einhergehen, daher ist der anlagebedingte Wirkfaktor als relevant für das Schutzgut Boden zu beurteilen. Es wird eine Bewertung im Rahmen der Auswirkungsprognose vorgenommen.

Eine Änderung des Grund- und Oberflächenwasserhaushalts durch eine Änderung des Abflussregimes wird durch die geplante Regenrückhaltung ausgeschlossen. Mit der Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung könnte eine anlagebedingte erhebliche Wirkung auf das Schutzgut Wasser einhergehen. Es wird eine Bewertung im Rahmen der Auswirkungsprognose vorgenommen.

Anlagebedingt können mit dem Wirkfaktor dauerhafte Auswirkungen auf das Mikroklima durch eine gestiegene Versiegelung ggf. eine Veränderung der Klimatope mit einhergehenden Temperaturveränderungen einhergehen. Die potenziellen Auswirkungen werden schutzgutspezifisch in der Auswirkungsprognose betrachtet.

Anlagebedingt können mit dem Wirkfaktor Einschränkung der Erholungsnutzung durch Verringerung der Erholungsflächen verbunden werden, die sich erheblich auf das Schutzgut Landschaft auswirken. Das Vorhaben wird jedoch vollständig innerhalb der Grenzen eines bestehenden Betriebsstandortes umgesetzt, der im Bestand keinerlei Erholungsfunktion aufweist. Daher wird auf eine vertiefte Prüfung des Wirkfaktors bezogen auf das Schutzgut im Rahmen der Auswirkungsprognose verzichtet.

Anlagebedingt sind mit diesem Wirkfaktor keine Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter verbunden, die nicht bereits als baubedingte Wirkung aufgetreten wären (z.B. Eingriffe in den Boden). Baubedingte Auswirkungen konnten ausgeschlossen werden (s. Kapitel 3.2.1.1). Daher wird auf eine vertiefte Prüfung des Wirkfaktors bezogen auf das Schutzgut im Rahmen der Auswirkungsprognose verzichtet.

3.2.2.2 Veränderungen der Oberflächengestalt, Errichtung großer Baukörper

Der anlagebedingte Wirkfaktor der Veränderung der Oberflächengestalt bzw. der Errichtung großer Baukörper beinhaltet auch die Zerschneidung oder Beeinträchtigung von Landschaftsräumen, die mit der Veränderung der Oberflächengestalt einhergehen können.

Das Vorhaben wird an einem bestehenden Betriebsstandort umgesetzt, der vergleichbare bauliche Höhen wie das geplante Vorhaben aufweist. Das höchste Gebäude des Vorhabens ist das geplante Trocknergebäude. Die Oberkante des Daches liegt bei ca. +40,5 m gemessen von einem Baunull auf der Höhe von 489,0 m über NN. Die höchste bauliche Anlage ist der erforderliche Schornstein, der eine Höhe von ca. 55 m aufweist.

Für das Schutzgut Tiere und das Schutzgut Landschaft kann durch den Wirkfaktor Veränderungen der Oberflächengestalt, Errichtung großer Baukörper eine anlagebedingte erhebliche Wirkung nicht ausgeschlossen werden. Daher wird eine Bewertung im Rahmen der Auswirkungsprognose vorgenommen.

3.2.2.3 Verschmutzungsgefährdung durch Verunreinigungen von Grundwasser

Aufgrund des vorhandenen Grundwasserstandes wird keine dauerhafte Grundwasserhaltung erforderlich und es werden auch keine Baukörper in das Grundwasser eingebracht [31].

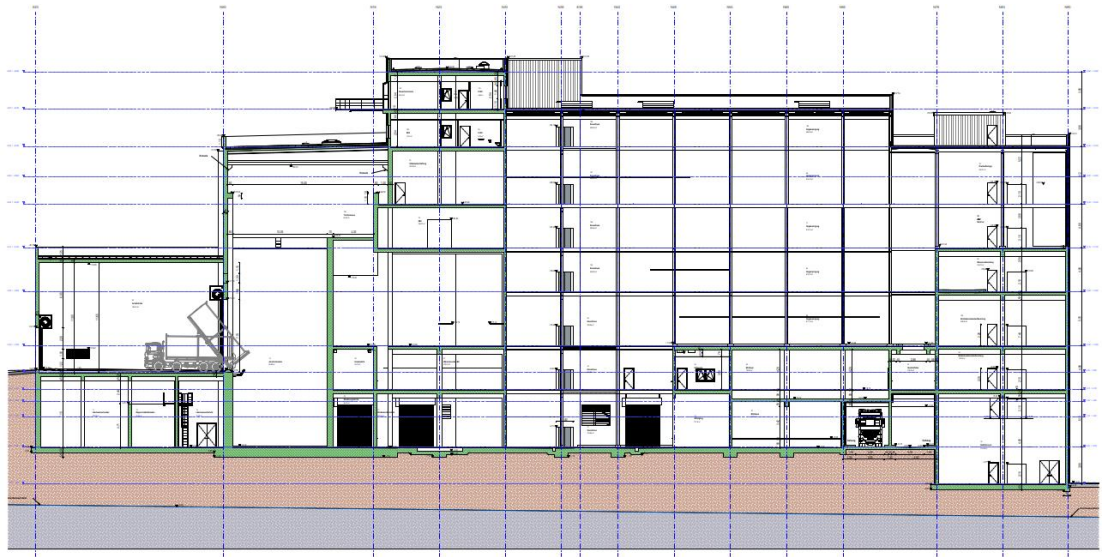


Abbildung 10. Schematischer Längsschnitt mit Grundwasserabstand (Grundwasser = grau-blaue unterste Schicht) [31]

Eine Grundwasserentnahme zur Sicherstellung der Betriebswasserversorgung ist für die neue Anlage nicht erforderlich.

Die Einleitung von häuslichem Schmutzwasser erfolgt über den Anschluss an das bestehende Schmutzwassergrundleitungsnetz und die bestehende Heberanlage in die Schmutzwasserhauptleitung in die biologische Reinigung des Hauptklärwerks Sindelfingen.

Das Regenwasser von den Dach- und Verkehrsflächen wird über zum Teil neu zu erstellende Grundleitungen an die bestehende Oberflächenwasserentwässerung des RMHKW angeschlossen.

Für das Entwässerungssystem wird vorausgesetzt, dass der Betreiber die Vorgaben der Eigenkontrollverordnung des Landes Baden-Württemberg umsetzt und die Leitungssysteme überwacht. Von einer Grundwasserverunreinigung durch leckgeschlagene Rohrleitungen ist deshalb nicht auszugehen.

Bezogen auf das Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit kann eine erhebliche Umweltwirkung durch den anlagebedingten Wirkfaktor der Verschmutzungsgefährdung durch Verunreinigungen von Grundwasser ausgeschlossen werden,

da keine Gefährdung des Grundwassers anlagebedingt zu befürchten ist. Daher wird auf eine vertiefte Prüfung des Wirkfaktors bezogen auf das Schutzgut im Rahmen der Auswirkungsprognose verzichtet.

Gleiches gilt für das Schutzgut Boden und das Schutzgut Wasser (Grundwasser). Eine Beeinträchtigung durch den anlagebedingten Wirkfaktor ist nicht zu erwarten. Daher wird auf eine vertiefte Prüfung des Wirkfaktors bezogen auf das Schutzgut im Rahmen der Auswirkungsprognose verzichtet.

3.2.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Unter betriebsbedingten Wirkfaktoren sind die mit dem Vorhaben verbundenen Material-, Stoff- und Verkehrsströme sowie Emissionen und die damit verbundenen möglichen Wirkungen auf Mensch und Umwelt zusammenzufassen. Die Wirkfaktoren der Betriebsphase sind wie die anlagenbedingten Wirkfaktoren von Dauer. Das Ausmaß der betriebsbedingten Eingriffsgrößen hängt u. a. von der Größe, der Technik und der Betriebsweise der Anlage ab.

Folgende betriebsbedingten Wirkfaktoren werden betrachtet und hinsichtlich der potenziellen Wirkung den Schutzgütern wie folgt zugeordnet:

Tabelle 6. betriebsbedingte Wirkfaktoren und potenzielle Wirkung auf die Schutzgüter

Wirkfaktoren/Schutzgüter - betriebsbedingt -	Mensch / Gesundheit	Tiere*	Pflanzen*	Fläche	Boden	Grundwasser	Oberflächengewässer	Luft	Klima	Landschaft	Kultur. Erbe / Sachgüter
Schallemissionen durch Anlagentechnik und betrieblichen Verkehr	x	x								x	
Lichtemissionen durch den Anlagenbetrieb	x	x								x	
Schadstoffemissionen durch den Anlagenbetrieb	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Sonstige belästigende oder gesundheitsgefährdenden Risiken	x	x									
Wasserentnahme und Wassereinleitung		x	x			x	x				
Umgang mit wassergefährdenden Stoffen					x	x	x				
Umgang mit Abfällen	x	x	x			x	x	x			
* einschl. biologischer Vielfalt											

3.2.3.1 Schallemissionen durch Anlagentechnik und betrieblichen Verkehr

Durch den Anlagenbetrieb können im Umfeld des Vorhabens Geräuschemissionen verursacht werden. Zum Vorhaben gehören die Geräusche durch die Anlagentechnik und durch den betrieblichen Verkehr, insbesondere durch den an- und abliefernden Lkw-Verkehr.

Zur Bewertung der Geräuschimmissionen wurde eine Immissionsprognose nach TA Lärm erstellt [33]. Die wesentlichen Geräuschquellen sind danach die folgenden, die detaillierten Schallquellen, Schallübertragungswege und Schalleistungspegel können dabei der Immissionsprognose entnommen werden:

- **Annahmehalle und Klärschlambunker:**
Grundsätzlich sind beide Gebäude geschlossen. Relevante Geräuschmissionen finden im Wesentlichen über Lüftungsöffnungen sowie Türen und Tore statt. Eine Ausnahme bilden die beiden großen Rolltore der Anlieferhalle, welche offenstehen, wenn Klärschlamm von Lkws abgekippt wird.
- **Trocknergebäude:**
Die relevanten Geräuschquellen des Trocknergebäudes sind die Zuluft- und Abluftöffnungen sowie die Rolltore.
- **Kesselhaus:**
Das Kesselhaus hat als Geräuschquellen insbesondere die Fassaden, das Warmdach in Leichtbauweise, die Lichtkuppeln in Dach, Zuluftöffnungen mit einfachem Wetterschutzgitter sowie das Rolltor. Einzelschallquellen sind ferner der Siloaufsatzfilter, der Austritt der Staubsauganlage, der Austritt des Si-Ventil vom Kessel und der Schornstein der NEA, die Hybridkühler, die Notkühler, die TGA Kühlung und den Reingaskamin mit Rauchgasschalldämpfer.
- **Maschinenhalle:**
In der Maschinenhalle steht die Dampfturbine. Die wesentlichen Schallübertragungswege sind die Fassaden, das Dach und die Zuluft- und Abluftöffnungen.

Neben den Geräuschen durch die stationären Anlagen der KSVA sind anlagenbezogene Fahrverkehre mit Schallemissionen verbunden. Im Hinblick auf die erwartbaren anteiligen Einwirkungen der Lkw-Fahrten innerhalb von Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird in der Schallimmissionsprognose die folgende Aufteilung der Fahrten vorgenommen:

Tabelle 7. Anlagenbezogener Fahrverkehr, Anzahl der Lkw außerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Tag_{aR}) bzw. innerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Tag_{iR}) [33]

Fahrvorgang	Anzahl Lkw	
	Tag _{aR}	Tag _{iR}
Anlieferung Klärschlamm in Annahmehalle	20	5
Abholung Störstoffe/Bettasche/Reststoff Feinstaub	2	1
Anlieferungen Flaschen/Gebinde etc.	4	1
Anlieferung Adsorbens	1	--
Anlieferung Natriumhydrogencarbonat, Sand	3	--
Anlieferung Biozid, Antiscalant, Lösung	3	--
Anlieferung/Abholung Salzsäure, Natronlauge, Retentat, Asche, Reststoff	22	1

Es werden die Fahrgeräusche der Lkw mit einem zeitlich gemittelten Schalleistungspegel pro Stunde und Meter Fahrweg mit $L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$ pro Lkw/h angesetzt.

Ferner werden Rangierzeiten und -geräusche berücksichtigt, die Details sind der Immissionsprognose nach TA Lärm zu entnehmen.

In Summe der stationären Schallquellen bzw. Schallübertragungswege und des betrieblichen Verkehrs ergeben sich für die geplante KSWA die folgenden Gesamt-Schallleistungspegel für die Tag- und die Nachtzeit:

- KSWA gesamt, tags $L_{WA} = 109 \text{ dB(A)}$
- KSWA gesamt, nachts $L_{WA} = 106 \text{ dB(A)}$

Vom betrieblichen Verkehr gehen keine relevanten Wirkungen auf das Straßennetz aus. Der Verkehr wird über das Musberger Sträßle zur Panzerstraße geführt. Die Panzerstraße entspricht der Kreisstraße 1057, die als klassifizierte Straße dem zwischen- und überörtlichen Verkehr gewidmet ist. Es gibt keine Anhaltspunkte, dass durch den zusätzlichen Verkehr der täglich 20-29 Lkw, die der KSWA zugeordnet werden können, eine Erheblichkeit für das Straßennetz ausgehen kann. Die innerörtlichen Belastungen der Straße liegen bei rund 12.400 bis 21.500 Kfz pro Tag [64].

Mit dem betriebsbedingten Wirkfaktor Schallemissionen durch Anlagentechnik und betrieblichen Verkehr können Wirkungen auf die Schutzgüter Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit, Tiere und Landschaft nicht von vornherein ausgeschlossen werden, daher wird eine Bewertung im Rahmen der Auswirkungsprognose vorgenommen.

3.2.3.2 Lichtemissionen durch die Anlagenbeleuchtung

An der Gebäudefassade wird die Außenbeleuchtung mit Mastleuchten oder Anbau-leuchten zur Ausleuchtung der Straßen und Wege der Außenanlage errichtet. Es wird eine Mindestbeleuchtungsstärke gemäß der Arbeitsstättenrichtlinien (insbesondere ASR7/4 Sicherheitsbeleuchtung) mit 5 lx für Fußwege bzw. 100 lx für Bereiche in denen Be- und Entladevorgänge ausgeführt werden, vorgesehen.

Nach Angaben des Vorhabenträgers wird sich die Beleuchtungssituation nicht relevant von der Bestandssituation unterscheiden.

Mit dem betriebsbedingten Wirkfaktor Lichtemissionen durch die Anlagenbeleuchtung können Wirkungen auf die folgenden Schutzgüter nicht von vornherein ausgeschlossen werden, daher wird eine Bewertung im Rahmen der Auswirkungsprognose vorgenommen:

- Mensch einschl. menschliche Gesundheit,
- Tiere und
- Landschaft.

3.2.3.3 Schadstoffemissionen durch den Anlagenbetrieb

Schadstoffemissionen durch den Anlagenbetrieb entstehen vor allen Dingen durch die Klärschlammverbrennung, die Abluft weiterer gefasster Quellen sowie den Fahrzeugverkehr auf dem Betriebsgelände.

Klärschlammverbrennung

In der nachfolgenden Tabelle 8 sind die Emissionsdaten zur Klärschlammverbrennung für den ungünstigsten Betrieb (maximaler Abgasvolumenstrom, minimale Abgastemperatur, Ausschöpfung der Emissionsgrenzwerte) dargestellt.

Tabelle 8. Ableitbedingungen (Abgastemperatur, Abgasfeuchte, Abgasvolumenstrom, Innendurchmesser der Schornsteinmündung) sowie Emissionskonzentrationen und Emissionsmassenströme für die Klärschlammverbrennungsanlage [35]

KVA Böblingen - Emissionstechnische Daten		mit Wärmepumpe
Brennstoff		Klärschlamm
max. Feuerungswärmeleistung	MW	11,2
Schornstein		
Schornsteinhöhe	m	55
Innendurchmesser	m	1,00
Querschnittfläche	m ²	0,79
Äquivalenter Innendurchmesser	m	
Abgaskenngrößen im Schornstein		
Austrittsgeschwindigkeit	m/s	12,0
Temperatur an der Mündung	°C	57
Wärmestrom (bezogen auf 283 K)	MW	0,5
Bezugssauerstoffgehalt (trocken)	Vol.-%	11,0
Wasserbeladung	kg/kg	0,1280
Wasserdampfgehalt	kg/m ³	0,17
Wasserdampfgehalt	Vol.-%	17%
Volumenstrom fe., Normbed., O ₂ -Gehalt: Bezugswert	m ³ /h	28.107
Volumenstrom tr., Normbed., O ₂ -Gehalt: Bezugswert	m ³ /h	23.287
Volumenstrom fe., Normbed., O ₂ -Gehalt: Bezugswert	m ³ /h	28.100
Volumenstrom tr., Normbed.	m ³ /h	23.300
Stickstoffoxide		
- NO ₂ -Anteil im Abgas (Erfahrungswerte / Messdaten)	%	10
- max. NO _x -Konzentration (als NO ₂)	mg/m ³	70
- maximaler NO-Massenstrom	kg/h	0,957
- maximaler NO ₂ -Massenstrom	kg/h	0,163
- maximaler NO _x -Massenstrom (als NO ₂)	kg/h	1,631
Staub		
- maximale Konzentration	mg/m ³	5
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,1165
Schwefeldioxid		
- maximale Konzentration	mg/m ³	25
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,5825

Quecksilber		
- maximale Konzentration	mg/m ³	0,005
- maximaler Massenstrom	g/h	0,1165
Ni		
- maximale Konzentration	mg/m ³	0,065
- maximaler Massenstrom	g/h	1,515
Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn		
- maximale Konzentration	mg/m ³	0,10
- maximaler Massenstrom	g/h	2,330
Ammoniak		
- maximale Konzentration	mg/m ³	5
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,117
As		
- maximale Konzentration	mg/m ³	0,019
- maximaler Massenstrom	g/h	0,443
As, Benzo(a)pyren, Cd, Co, Cr		
- maximale Konzentration	mg/m ³	0,05
- maximaler Massenstrom	g/h	1,165
Benzo(a)pyren		
- maximale Konzentration	mg/m ³	0,001
- maximaler Massenstrom	g/h	0,0233
Cadmium, Thallium		
- maximale Konzentration	mg/m ³	0,011
- maximaler Massenstrom	g/h	0,256
Chlorwasserstoff		
- maximale Konzentration	mg/m ³	5,0
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,1165
Fluorwasserstoff (HF)		
- maximale Konzentration	mg/m ³	0,5
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,0117
Dioxine und Furane, PCB (PCDD/F, PCB)		
- maximale Konzentration	ng/m ³	0,04
- maximaler Massenstrom	mg/h	0,000932
Lachgas (N₂O)		
- maximale Konzentration	mg/m ³	150
- maximaler Massenstrom	kg/h	3,50

Abluft weiterer gefasster Quellen

Beim Befüllen von Silos für verschiedene Betriebs- und Reststoffe wird Luft verdrängt, die durch Aufsatzfilter entstaubt und daraufhin über Dach an die Atmosphäre abgeleitet wird. Die Abluft aus den beiden Aschesilos, dem Reststoff- und dem Natriumhydrogen-carbonatsilo wird dabei über einen gemeinsamen Auslass (E07 Abluft Silobereich) abgeführt.

Während des Stillstands der Verbrennungsanlage wird die Entlüftung des Klärschlambunkers über ein Bunkerabluftgebläse sichergestellt. Die Abluft wird behandelt und über einen Schornstein an die Atmosphäre abgeleitet.

Über einen weiteren Auslass wird die Abluft aus der Brüdenkondensatbehandlung an die Atmosphäre abgegeben.

Für die Abluftströme gelten die Grenzwerte nach Nr. 5.2 TA Luft. Die Emissionsdaten der hierzu gehörenden vier gefassten Emissionsquellen sind in der Tabelle 9 zusammengefasst.

Tabelle 9. Emissionsdaten für die Abluft des Sandsilos, des Silobereichs, der Bunkerstillstandsentlüftung und der Brüdenkondensatbehandlung [35]

Emissionsquelle	Volumenstrom m ³ /h (N. tr.)	Emissionsgrenzwert Staub mg/m ³	Emissionsmassenstrom Staub mg/h	Emissionsmassenstrom Staub kg/h
E02 Abluft Bunkerstillstands-	20000	20	400.000	0,4
E06 Abluft Sandsilo	1000	20	20.000	0,02
E07 Abluft Silobereich	40	20	800	0,0008
E08 Abluft Brüdenkondensat-	10	20	200	0,0002

Fahrverkehr auf dem Betriebsgelände

Der Fahrverkehr auf dem Betriebsgelände ist dem Anlagenbetrieb zuzuordnen. Relevante Schadstoffemissionen aus dem Verkehr sind typischerweise NO_x (aus den Motoren) und Staub (aus Motoren sowie Aufwirbelung und Abrieb). Andere Schadstoffemissionen aus dem Verkehr sind auch mit Bezug auf die jeweiligen Immissionswerte als gering anzusehen und können vorliegend vernachlässigt werden.

Motoremissionen durch die Pkw der Mitarbeiter können vernachlässigt werden, da die Emissionsfaktoren für Pkw weniger als 5 % derjenigen von Lkw betragen.

Neben den Emissionen aus dem Motor treten Staubemissionen aus Abrieb und Aufwirbelung auf.

Für die Fahrten auf dem befestigten Betriebsgelände können Staubemissionen aus Abrieb und Aufwirbelung nach der VDI-Richtlinie 3790 Blatt 4 (September 2018) mit etwa 4,2 g/km PM_{2,5}, etwa 17 g/km PM₁₀ und etwa 90 g/km Gesamtstaub abgeschätzt werden.

Im Betrieb der Anlage (Ablieferung und Abfuhr von Klärschlamm, Einsatzstoffen und Reststoffen) erfolgen insgesamt ca. 7.600 Fahrten pro Jahr (durchschnittlich 146 Fahrten pro Woche). Dabei legt ein Lkw, der Klärschlamm anliefert, ca. 0,55 km und Fahrzeuge die Einsatzstoffe und Reststoffe anliefern bzw. abholen ca. 1,2 km auf dem Betriebsgelände für Hin- und Rückweg zurück.

Insgesamt ergeben sich aus dem Fahrverkehr für Anlieferung und Abholung in der Größenordnung die folgenden diffusen Emissionen pro mittlerer Betriebsstunde:

- Gesamtstaub: 0,143 kg/h inkl. Aufwirbelung
 - davon Partikel (PM₁₀): 0,027 kg/h inkl. Aufwirbelung
 - Partikel (PM_{2,5}): 0,007 kg/h inkl. Aufwirbelung
- NO_x: 0,027 kg/h.

Entstehung von Treibhausgasen

Beim Betrieb der Anlage entsteht durch den Verbrennungsprozess aus dem im Klärschlamm enthaltenen, organisch gebundenen Kohlenstoff das Treibhausgas Kohlendioxid (CO₂). Dieses CO₂ ist jedoch größtenteils biogenen Ursprungs und daher nicht als treibhauswirksam einzustufen. Die durch den Fahrverkehr auf dem Anlagengelände entstehenden und dem Betrieb der Anlage unmittelbar zuzurechnenden CO₂-Emissionen sowie die Stützfeuerung (z. B. beim Anfahren) mit fossilen Brennstoffen sind von untergeordneter Bedeutung.

Durch die sehr effiziente Energienutzung mit Stromerzeugung und Fernwärmeauskopplung (Kraft-Wärme-Kopplung) können die CO₂-Emissionen aus Feuerungsanlagen mit fossilen Brennstoffen substituiert werden, so dass sich ein positiver Effekt ergibt.

Allerdings entsteht bei einer Wirbelschichtverbrennungsanlage wie im vorliegenden Fall verfahrensbedingt durch die relativ geringe Feuerungstemperatur Lachgas (N₂O), das rund 300-mal klimaschädlicher ist als CO₂. Der in Tabelle 8 angegebene Emissionswert für Lachgas von 150 mg/m³ ist als (im Regelbetrieb problemlos einhaltbarer) Zielwert im Jahresmittel zu verstehen. Hieraus ergibt sich eine Jahresemission von maximal 28 Mg Lachgas, was mit dem vorgenannten Äquivalenzfaktor dem Treibhauspotential einer CO₂-Emission von 8.400 Mg entspricht.

Um diese Jahresemission einzuordnen und ggf. zu relativieren, kann auf die folgenden vom Umweltbundesamt veröffentlichten Vergleichszahlen zurückgegriffen werden:

- Die Gesamtemissionen an Lachgas betragen im Jahr 2022 91.000 Mg, wobei die Landwirtschaft die mit Abstand dominierende Emittentengruppe darstellt.
- Im Jahr 2022 lag der Anteil an Lachgasemissionen bei 3,2 % der gesamten THG-Emissionen in CO₂-Äquivalenten.

Somit sind die Lachgasemissionen der Anlage zu beachten, aber im Gesamtkontext von untergeordneter Bedeutung.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass durch das Vorhaben zwar Emissionen von Treibhausgasen in die Atmosphäre freigesetzt werden. Der im Klärschlamm gebundene Kohlenstoff ist jedoch natürlichen Ursprungs und würde auch ohne Verbrennung in die Umwelt zurückgelangen (z. B. diffus bei Düngung). Da durch die Klärschlammverbrennung jedoch eine Substituierung von fossilen Brennstoffen erfolgt, sind die Auswirkungen des Vorhabens in Bezug auf Treibhausgasemissionen (im Wesentlichen durch Lachgas) und damit in Bezug auf den Klimawandel allenfalls als gering einzustufen.

Mit dem betriebsbedingten Wirkfaktor Schadstoffemissionen durch den Anlagenbetrieb können Wirkungen auf die folgenden Schutzgüter nicht von vornherein ausgeschlossen werden, daher wird eine Bewertung im Rahmen der Auswirkungsprognose vorgenommen:

- Mensch einschl. menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt,
- Boden,

- Wasser,
- Luft,
- Klima und
- Landschaft.

Über versauernde Einträge kann eine Beeinträchtigung von Kultur- und sonstigen Sachgütern, insbesondere von Baudenkmalern, theoretisch nicht ausgeschlossen werden. Da im Einwirkungsbereich der Luftschadstoffemissionen mit Relevanz keine entsprechenden Denkmäler vorhanden sind, wird der Wirkfaktor in der Auswirkungsprognose für dieses Schutzgut nicht betrachtet.

3.2.3.4 Sonstige belästigende oder gesundheitsgefährdende Risiken

Geruch

Aufgrund der Einhausung und Kapselung der geruchsintensiven Anlagenteile ergibt sich insgesamt nur ein geringes Geruchsemissionspotential. Bei folgenden Betriebsvorgängen bzw. Anlagenteilen ist mit Geruchsemissionen zu rechnen [35]:

- Abluft der Wirbelschichtfeuerung:
Aufgrund der Verbrennungstemperatur der Wirbelschichtfeuerung ist davon auszugehen, dass die Geruchsstoffe in der zugeführten Verbrennungsluft, die aus dem Bunker abgesaugt wird, abgebaut werden und daher keine Geruchsemissionen aus der Feuerung entstehen und über den Kamin abgeführt werden. Als konservativer Ansatz werden 500 GE/m^3 bei einem Volumenstrom von $30.166 \text{ m}^3/\text{h}$ (Norm feucht, 20°C) angesetzt. Daraus ergibt sich eine Geruchsfracht von $15,08 \text{ MGE/h}$ für den Kamin der Feuerung.
- Abluft der Bunkerstillstandsentlüftung:
Bei Ausfall der Verbrennungsanlage der KSVa wird die Unterdruckhaltung und Belüftung des Bunkers durch die Bunkerstillstandsentlüftung sichergestellt. Die aus dem Bunker über diese Anlage abgesaugte Abluft wird auf den zulässigen Emissionsgrenzwert von 500 GE/m^3 abgereinigt und über einen Kamin auf dem Dach des Bunkers abgeleitet. Mit einem Volumenstrom von $21.464 \text{ m}^3/\text{h}$ (Norm feucht, 20°C) für die Stillstandsentlüftung ergibt sich eine Geruchsfracht von $10,73 \text{ MGE/h}$.
- Zufahrt von Klärschlamm mit Lkw und Abfahrt des entleerten Lkw:
Aufgrund der anzunehmenden Anzahl an Lkw, die Klärschlamm anliefern und leer wieder abfahren und der durchschnittlichen Verweildauer auf dem Betriebsgelände ist von einer Fahrdauer von 2 Stunden pro Tag zu rechnen, so dass sich eine jährliche Emissionsdauer von 500 Stunden bei 250 Anlieferungstagen pro Jahr ergibt. Aufgrund der im Gutachten [35] getroffenen Annahmen errechnet sich eine Geruchsfracht von ca. $0,16 \text{ MGE/h}$. Diese Geruchsfracht wird an 250 Stunden pro Jahr entlang der Fahrstrecke vom Eingangstor bis zur Klärschlammverbrennungsanlage freigesetzt.
- Öffnung der Tore der Anlieferhalle und Ein-/Ausfahrt:
Die gesamte Luft innerhalb der Anlieferhalle wird über die Klärschlamm bunker abgesaugt, d.h. die Luft strömt aus der Halle über die Bunker ab. Es sind zwei

Hallentore vorhanden, von denen immer nur jeweils ein Tor zur Zu- oder Abfahrt geöffnet wird. Somit ist gewährleistet, dass die Absaugung der Halle bei geöffnetem Zufahrtstor möglichst optimal funktioniert. Durch die konstruktiven Merkmale zur Minimierung der Freisetzung von geruchsbeladener Hallenluft ist nur noch bei ungünstigen Verhältnissen mit einer kurzzeitigen Restemission bei geöffnetem Hallentor zu rechnen. Der Gutachter [35] geht von maximal 1.000 GE/m aus, so dass sich eine Geruchsfracht von 6,3 MGE/h ergibt.

Geruchswahrnehmungen treten nur im Nahfeld der Anlieferungstore auf. Durch den Hauptkamin werden keine Geruchswahrnehmungen hervorgerufen. Für die Bunkerstillstandsentlüftung werden maximale Geruchswahrnehmungshäufigkeiten von 0,5 % berechnet. Geruchswahrnehmungen aufgrund fahrender Lkw werden nur direkt an den Fahrstrecken berechnet (Häufigkeiten < 0,5 %).

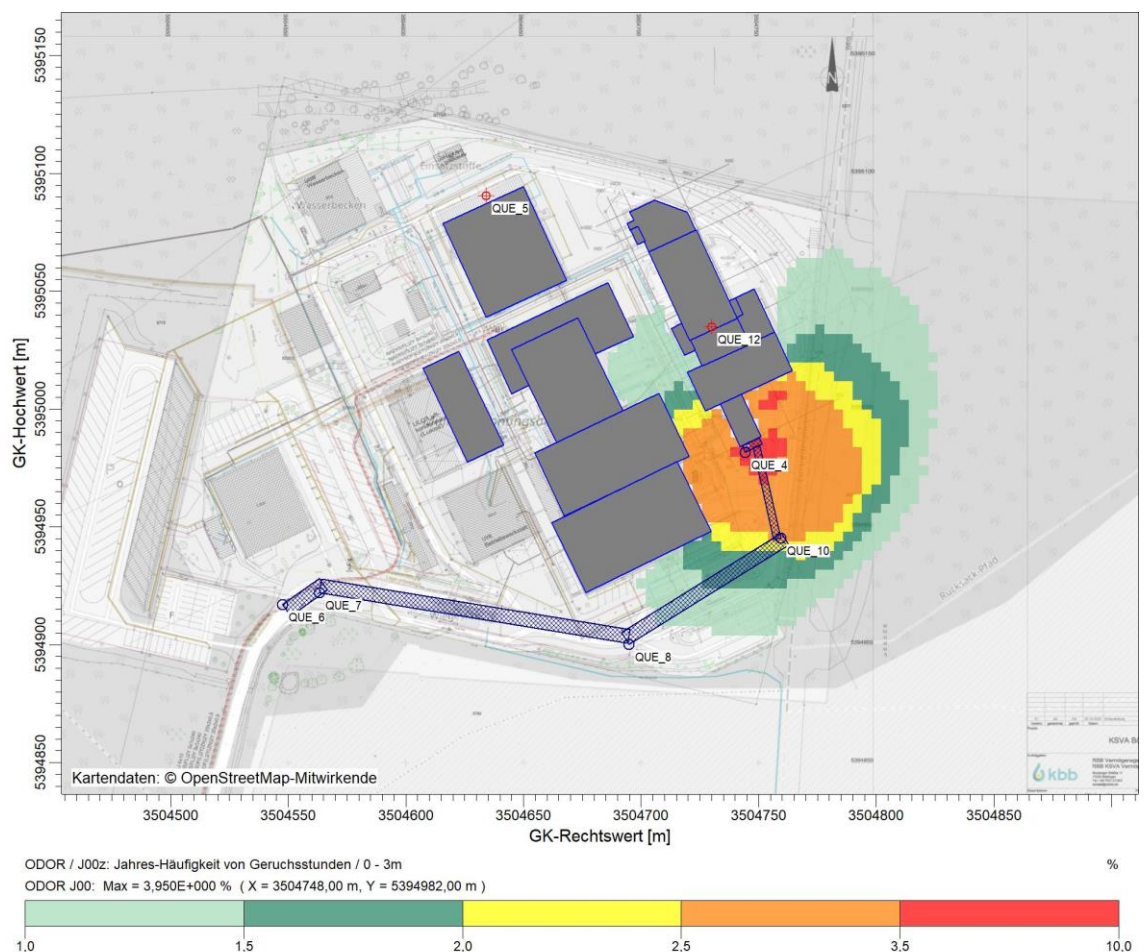


Abbildung 11. Gesamtzusatzbelastung Geruch als Geruchswahrnehmungshäufigkeit in % der Jahresstunden. Übersicht. Irrelevanzwert 2 % der Jahresstunden (orange Farbe). Kartenhintergrund: © OpenStreetMap-Mitwirkende [35]

Immissionsbereiche mit ständiger Wohnnutzung sind nicht betroffen. Die relevanten Geruchswirkungen beschränken sich auf den Vorhabenstandort und die angrenzenden Außenflächen.

Geruchsemissionen werden keine erhebliche Wirkung auf eines der Schutzgüter haben und der betriebsbedingte Wirkfaktor ist nicht als relevant zu bewerten.

Wärme- und Wasserdampfemissionen

Ein Zweck der geplanten Anlage ist die Auskopplung von Fernwärme. Durch die Kondensation des ND-Dampfs der Gegendruckturbine, des gereinigten Abgases mit Hilfe einer Wärmepumpe und der Brüden aus der Klärschlamm-trocknung können bis zu 18 MW klimaneutrale Fernwärme aus der KSVa ausgekoppelt werden.

Das Vorhaben ist nur mit einer geringen Abgabe an Wärmeemissionen von ca. 0,5 MW im Betrieb mit Wärmepumpe verbunden, die über den geplanten Schornstein an die Atmosphäre abgeführt werden [35]. Neben diesem Wärmeeintrag werden zusätzlich geringe Mengen an Wärmeenergie durch Verluste aus Gebäuden, Rohrleitungen, etc. abgegeben. Insgesamt ist das Ausmaß jedoch als vernachlässigbar gering einzustufen.

Wasserdampfemissionen können im geringfügigen Umfang über die Schornsteine an die Atmosphäre abgeführt werden. Das Ausmaß dieser Wasserdampfemissionen bzw. die Ausbildung von Wasserdampfschwaden ist als gering einzuschätzen, da es sich im Wesentlichen nur um Feuchte aus der zugeführten Verbrennungsluft handelt, die vorab der Atmosphäre entzogen worden ist.

Die Wärme- und Wasserdampfmengen der Anlage sind insgesamt als vernachlässigbar einzustufen. Es sind keine relevanten Einflüsse auf Schutzgüter zu erwarten, so dass auf eine weitergehende Bewertung des betriebsbedingten Wirkfaktors verzichtet werden kann.

Erschütterungen

Im Regelbetrieb des Vorhabens sind keine nennenswerten Erschütterungen mit Wirkung auf die Umgebung zu erwarten.

Von der Dampfturbine werden aufgrund der hohen Wuchtgüten der rotierenden Maschinenteile nur sehr geringe Erschütterungsemissionen verursacht, die im Nahbereich der Maschine meist die „Fühlschwelle“ nicht überschreiten. Durch Nebenaggregate wie Verdichter, Kompressoren, Pumpen usw. können deutlich höhere Erschütterungsemissionen der einzelnen Aggregate verursacht werden. Erfahrungsgemäß erreichen diese Emissionen im Nahbereich Werte, die der Wahrnehmung „gerade“ bis „gut spürbar“ entsprechen. Aus innerbetrieblichen Gründen sind solche Aggregate i. d. R. elastisch gelagert, so dass auch diese Aggregate nur Emissionen in „gerade spürbaren“ Bereich verursachen.

Mit zunehmendem Abstand von der Quelle werden Erschütterungen im Boden durch geometrische Ausbreitungsdämpfung und durch Materialdämpfung im Boden vermindert. Erfahrungsgemäß kann davon ausgegangen werden, dass bei Erschütterungsimmissionen in einem Abstand von 20 bis 40 m (abhängig von der Zusammensetzung des Untergrundes) von der emittierenden Anlage die Erschütterungsimmissionen unterhalb der Spürbarkeitsgrenze liegen werden [33].

Es besteht kein baulicher Verbund zu schutzbedürftigen Nutzungen. Der betriebsbedingte Wirkfaktor Erschütterung wird keine erhebliche Wirkung auf eines der Schutzgüter haben und ist nicht relevant.

Elektromagnetismus

Der Betrieb des Vorhabens ist nicht mit Emissionen elektromagnetischer Felder verbunden. Diesbezüglich gibt es keinen betriebsbedingten Wirkfaktor.

Radioaktivität

Der Betrieb des Vorhabens ist nicht mit radioaktiven Emissionen verbunden. Diesbezüglich gibt es keinen betriebsbedingten Wirkfaktor.

Bezogen auf das Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit und das Schutzgut Tiere kann eine erhebliche Umweltwirkung durch den betriebsbedingten Wirkfaktor Sonstige belästigende oder gesundheitsgefährdende Risiken ausgeschlossen werden, da es an ausreichender Wirkintensität fehlt oder keine Wirkintensität zu erwarten ist. Daher wird auf eine vertiefte Prüfung des Wirkfaktors bezogen auf das Schutzgut im Rahmen der Auswirkungsprognose verzichtet.

3.2.3.5 Wasserentnahme und Wassereinleitung

Eine Grundwasserentnahme zur Sicherstellung der Betriebswasserversorgung ist für die neue Anlage nicht erforderlich. Das für den Betrieb erforderliche Wasser wird vom benachbarten Betriebsgelände bezogen und durch das Trinkwassersystem bereitgestellt (s. Kapitel 2.4.1).

Die Einleitung von häuslichem Schmutzwasser erfolgt über zwei neue Anschlüsse an das bestehende Schmutzwassergrundleitungsnetz und die bestehende Doppel-Hebeanlage in die Schmutzwasserhauptleitung in das Hauptklärwerk Sindelfingen.

Das Regenwasser von den Dach- und Verkehrsflächen wird über zum Teil neu zu erstellende Grundleitungen an die bestehende Dachflächen- und Verkehrsflächen-Entwässerungsleitungssysteme des RMHKW angeschlossen (s. Kapitel 2.4.3).

Die Beseitigung und Ableitung des sanitären Abwassers aus den Sanitärbereichen der Büroräume und des Besucherzentrums im Trocknergebäude sowie aus der WC-Anlage im Elektrogebäude erfolgt über die bestehende Schmutzwasserleitung des abzubrechenden Verwaltungsgebäudes mittels einer erdverlegten Freispiegelleitung.

Im Trocknergebäude wird das anfallende Abwasser zunächst in den Geschossen über Sammelleitungen gefasst und über Fallleitungen in die Grundleitungen abgeleitet.

Im Elektrogebäude wird das sanitäre Abwasser über eine Fallleitung in die Grundleitung abgeleitet und nach außen geführt.

Für das Entwässerungssystem wird vorausgesetzt, dass der Betreiber die Vorgaben der Eigenkontrollverordnung des Landes Baden-Württemberg umsetzt und die Leitungssysteme überwacht. Von einer Grundwasserverunreinigung durch leckgeschlagene Rohrleitungen ist deshalb nicht auszugehen.

Betriebseinheit	Stoffbezeichnung	WGK	Zustand [f/fl/g]	Maßgebende Menge [Mg/m³]
Heizörlingleitung	BS03 Heizöl	2	fl	ca. 2 m³/ 1,72 Mg
Dosierstation und Probenahme	BS04 Helamin	2	fl	1,1 m³

BE04

Dampfturbine	BS20 Turbinenöl/A08 Turbinenöl	1	fl	2,1 m³/1,85 Mg
Wärmepumpe	BS15 Ammoniak	2	fl/g	120 kg
Abgaskondensator	BS09 Natronlauge	1	fl	< 10 m³

BE 05

SCR	BS14 Ammoniakwasser	2	fl	0,23 m³
Natriumhydrogen- carbonatsilo	BS12 Natriumhydrogencarbonat	1	f	56 Mg
Aschesilos	R03 Asche	awg	f	2 x ca. 138 Mg
Reststoffsilo	R04 Reststoff	awg	f	ca. 60 Mg
Ammoniakwäscher	AW03 Abschlammung	nwg	fl	ca. 0,2 m³
	BS10 Salzsäure	1	fl	1 kg/h
	BS09 Natronlauge	1	fl	1,5 kg/h
Betriebsstofflager	BS04 Helamin	2	fl	insgesamt ca. 4 Mg
	BS17 Monoethylenglykol	1	fl	
	BS18/A06 Schmieröl	2/3	fl	
	BS19/A07 Hydrauliköl	1	fl	
	BS05 Biozid	3	fl	
	BS06 Antiscalant	1	fl	

BE06

Brüdenkondensat- behandlung	BS05 Biozid	3	fl	1,1 m³/1,17 Mg
	BS06 Antiscalant	1	fl	0,3 m³/0,37 Mg
	BS07 Reinigungslösung 1	1	fl	0,2 m³/0,27 Mg
	BS08 Reinigungslösung 2	1	fl	0,2 m³/0,24 Mg
	BS10 Salzsäure	1	fl	< 0,06 Mg
	AW 02 Brüdenkondensat	nwg	fl	170 m³
	AW 04 Filtrat	nwg	fl	21 m³
	AW 05 Retentat	nwg	fl	210 m³
Kühlkreis	BS17 Monoethylenglykol	1	fl	1,1 m³/1,23 Mg

Betriebseinheit	Stoffbezeichnung	WGK	Zustand [f/fl/g]	Maßgebende Menge [Mg/m³]
Natronlaugebehälter	BS09 Natronlauge	1	fl	30 m³ bzw. 40,8 Mg
Salzsäurebehälter	BS10 Salzsäure	1	fl	50 m³ bzw. 57,5 Mg
An- und Kationentauscher der Wasseraufbereitung	BS09 Natronlauge	1	fl	< 100 m³
	BS10 Salzsäure	1	fl	
Drucklifterzeugung	A09 Altöl aus der Drucklifterzeugung	3	fl	max. 0,2 m³
Staubsauganlage	A03 Reststoff	awg	f	max. 0,5 Mg
	A04 Feinstaub	awg	f	max. 0,5 Mg
Netzersatzaggregat	BS04 Heizöl	2	fl	1,9 m³/1,63 Mg
Kaltwasseransatz TGA	BS 21 Kältemittel R32	1	g/fl	0,02 Mg (21,4 l)

Der Umgang mit den wassergefährdenden Stoffen und der Betrieb von LAU- und HBV-Anlagen (LAU-Anlagen: Anlagen zum Lagern, Abfüllen, Umschlagen; HBV-Anlagen: Anlagen zum Herstellen, Behandeln, Verwenden) in der Anlage sowie auf dem Anlagengrundstück durch die Einsatzstoffe verlangt umfangreiche Schutzmaßnahmen des Betreibers, um dem Besorgnisgrundsatz Rechnung zu tragen sowie den wasserrechtlichen Vorgaben gerecht zu werden.

Im bestimmungsgemäßen Betrieb ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen zu rechnen, eine Betrachtung des Wirkfaktors in der Auswirkungsprognose für die Schutzgüter Boden und Wasser ist nicht erforderlich. Unfall- und katastrophengebundene Wirkungen im Zusammenhang mit wassergefährdenden Stoffen werden im Zusammenhang mit den Stofflichen Emissionen in Luft, Boden und Wasser bewertet (s. Kapitel 3.2.4.2)

3.2.3.7 Umgang mit Abfällen

Im Rahmen des Anlagenbetriebes fallen verschiedenartige Abfälle in unterschiedlichen Größenordnungen an. Zu den Abfällen (A) zählen alle festen Stoffe, die durch den Betrieb der KSVa erzeugt und extern entsorgt werden müssen (s. Kapitel 2.4.4). Weiterhin ist von folgenden Abfällen auszugehen:

- Papier/Pappe,
- Glas,
- Hausmüll,
- Sonstige Siedlungsabfälle,

Die Entsorgung der Abfälle unterliegt den Bestimmungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) i.V.m. dem Gesetz des Landes Baden-Württemberg zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Gewährleistung der umweltverträglichen Abfallbewirtschaftung (Landes-Kreislaufwirtschaftsgesetz - LKreiWiG) sowie den zugehörigen Verordnungen. Dabei ist die Verwertung in jedem Fall zu favorisieren.

Da die Abfälle entsprechenden Entsorgungswegen zugeführt werden, ist bezüglich des betriebsbedingten Wirkfaktors von keiner erheblichen Wirkung auf keines der Schutzgüter auszugehen. Daher erfolgt keine vertiefte Betrachtung im Rahmen der Auswirkungsprognose.

3.2.4 Unfall- und katastrophenbedingte Wirkfaktoren

Die Wirkfaktoren sind aufgrund der Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle und Katastrophen zu erwartende Wirkfaktoren und Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels zu betrachten.

Folgende unfall- und katastrophenbedingten Wirkfaktoren werden betrachtet und hinsichtlich der potenziellen Wirkung den Schutzgütern wie folgt zugeordnet:

Tabelle 11. Unfall- und katastrophenbedingte Wirkfaktoren und potenzielle Wirkung auf die Schutzgüter

Wirkfaktoren/Schutzgüter - unfall- und katastrophenbedingt -	Mensch / Gesundheit	Tiere*	Pflanzen*	Fläche	Boden	Grundwasser	Oberflächengewässer	Luft	Klima	Landschaft	Kultur. Erbe / Sachgüter
Mechanische Einwirkungen einschließlich temporärer Flächennutzungen	x	x	x		x		x			x	x
Stoffliche Emissionen in Luft, Boden und Wasser	x	x	x		x	x	x	x		x	x
Energetische Einwirkungen durch Hitze, Kälte und Druckwellen	x	x	x					x		x	x
Optische und akustische Beunruhigung	x	x								x	
Störfall – Auswirkung von schweren Unfällen	x	x									
* einschl. biologische Vielfalt											

3.2.4.1 Mechanische Einwirkungen einschließlich temporärer Flächennutzungen

Es sind durch potenzielle Unfälle und Katastrophen im Betrieb oder am Betriebsstandort mechanische Wirkungen, einerseits aufgrund des eigentlichen Unfalls, andererseits durch ergriffene Maßnahmen, vorrangig Betriebsgelände sowie sein unmittelbares Umfeld betroffen. Zu den ergriffenen Maßnahmen zählen insbesondere die Befahrung von Bereichen außerhalb des Betriebsgeländes sowie die (Zwischen-)Lagerung von Materialien.

Das Vorhaben wird in einem Gebiet, welches als Erdbebenzone 1 eingestuft ist, realisiert [58]. Mikrobeben einer Stärke < 2 werden in der Regel durch den Menschen nicht wahrgenommen, treten aber täglich häufig auf. Bezüglich der baulichen Ausführung der Gebäude sowie Anlagen wird davon ausgegangen, dass die Vorgaben der DIN 1998-1 berücksichtigt werden.

Die Wirkungen und die Wirkintensität ist vergleichbar mit den baubedingten Wirkungen auf die Schutzgüter. Sofern keine FFH-Gebiete unfallbedingt genutzt werden, entstehen keine anderen Wirkungen, daher erfolgt keine gesonderte Untersuchung des unfallbedingten Wirkfaktors der Auswirkungsprognose.

Bezogen auf eine mögliche Beeinträchtigung des FFH-Gebietes lässt sich kein belastbares Szenario beschreiben, in welchem Umfang und zu welcher Jahreszeit überhaupt eine mechanische Einwirkung durch unfall- oder katastrophenbedingte Vorgänge anzunehmen wäre. Daher wird auch diesbezüglich auf eine Untersuchung der Auswirkungsprognose verzichtet.

3.2.4.2 Stoffliche Emissionen in Luft, Boden und Wasser

Als gefährlicher Stoff, der unfallbedingt in größeren Mengen in den Boden oder das Wasser eingetragen werden kann, ist insbesondere das Löschwasser von Bedeutung. Mit diesem können auch weitere Schadstoffe eingetragen werden.

Die Rückhaltung (Auffangen) von Löschwasser wird für Anlagen mit wassergefährdenden Stoffen über § 20 AwSV geregelt. Demnach müssen Anlagen „...so geplant, errichtet und betrieben werden, dass die bei Brandereignissen austretenden wassergefährdenden Stoffe, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwasser sowie die entstehenden Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zurückgehalten werden.“

Die Ermittlung des Löschwasserrückhaltevolumens erfolgte über den Ansatz des Aufaddierens der möglichen Mengen an verunreinigtem Löschwasser, die sich aus dem Grund- und Objektschutz zzgl. möglicher austretender flüssiger oder flüssig werden den Gefahrstoffe ergeben können [59]. Das maßgebende Löschwasserrückhaltevolumen ergibt sich im Brandfall des feuerbeständig abgetrennten Gebäudeteils des Nebenanlagegebäudes mit einem rückzuhaltenden Volumen von max. 706,80 m³.

Das Löschwasser wird in Teilen innerhalb der Gebäude oder unter Ansatz der vorhandenen Gefälle auf dem Betriebsgelände zurückgehalten. Bei Überschreitung der Kapazitätsgrenzen wird verunreinigtes Löschwasser über die Abläufe im Hof dem Regenrückhaltebecken zugeführt und dort zurückgehalten. Mobile Barrieren sind nicht geplant.

Darüber hinaus wird mögliches anfallendes Löschwasser im Bunker innerhalb dieses zurückgehalten. Die Bunkerwanne wird mit einer entsprechenden Abdichtung die Löschwasserbarriere darstellen. Die entstehende Wasserlast wird in der Statik berücksichtigt. Zurückzuhaltende Löschwassermengen aus der Anlieferhalle werden ebenfalls in den Bunker geleitet und dort zurückgehalten.

Das die Gebäude umgebende Betriebsgelände ist eine befestigte Fläche mit einem Anschluss an das Regenrückhaltebecken. Im Brandfall werden die Abläufe aus dem

Becken abgesperrt. Anfallendes Oberflächenwasser, wie aus der KSVa austretendes verunreinigtes Löschwasser, wird in ein separates Löschwasserrückhaltebecken mit einem Volumen von ca. 325 m³ eingeleitet. Dabei ist ein zusätzliches Rückhaltevolumen im Falle eines Regenerignisses zu berücksichtigen.

Zurückgehaltenes Löschwasser wird beprobt und im Nachgang fachgerecht entsorgt.

Brände im Zusammenhang mit den im Betrieb verwendeten Stoffen können prinzipiell mit standardisierten Löschmitteln, die der Feuerwehr regelhaft zur Verfügung stehen, bekämpft werden. Für einzelne Anlagenteile werden stationäre Inertisierungsanlagen mit Stickstoff vorgesehen. Der Stickstoff wird in Flaschenpaketen an den Inertisierungsanlagen einsatzbereit vorgehalten. Weitere Sonderlöschmittel nicht erforderlich [59].

Mit dem unfallbedingten stofflichen Emissionen in Boden und Wasser über das Löschwasser können Wirkungen auf die folgenden Schutzgüter nicht von vornherein ausgeschlossen werden, daher wird eine Bewertung im Rahmen der Auswirkungsprognose vorgenommen:

- Pflanzen,
- Boden und
- Wasser.

Die unfallbedingte Emission von Luftschadstoffen kann insbesondere in der Folge von Bränden entstehen. Brandrauch enthält neben festen Partikeln (Ruß und Aschepartikel) und verdampften Flüssigkeiten (Löschwasser und flüssigen Produkte, etc.) vornehmlich gasförmige Stoffe. Die Zusammensetzung des Brandrauches und deren Bestandteile ändert sich stark mit der Art der brennbaren Stoffe und den vorliegenden Brandbedingungen und wird insbesondere durch Sauerstoffzufuhr und Brandtemperatur beeinflusst. Daher kann eine Quantifizierung der potenziellen Emissionen im Brandfall im Rahmen des UVP-Berichtes nicht vorgenommen werden.

Grundsätzlich unterscheidet man aufgrund der chemischen Natur von Brandfolgeprodukten zwei Gruppen: anorganische Brandfolgeprodukte wie z.B. Kohlendioxid, Kohlenmonoxid und Stickoxide und organische Brandfolgeprodukte wie polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffen (PAK) oder Dioxine.

Die vollständige und sachgerechte Entsorgung sämtlicher auftretender Schadstoffe am und um den Brandschadenort wird nach einem potenziellen Brandereignis vorausgesetzt, so dass nur von temporären Wirkungen auszugehen ist.

Mit den unfallbedingten stofflichen Emissionen über den Luftpfad können potenziell Wirkungen auf die folgenden Schutzgüter nicht von vornherein ausgeschlossen werden:

- Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit,
- Tiere und
- Luft.

Die Wirkungen lassen sich jedoch nicht sicher prognostizieren, da sie von der Art des Brandereignisses und der Menge der freigesetzten Stoffe abhängig sind. Eine Erheblichkeit wird aufgrund der Vorsorgemaßnahmen an der Anlage selbst und der geplanten Löschwasserrückhaltung nicht gesehen, da die Wirkungen nur temporär auftreten können. Daher wird auf eine vertiefte Prüfung des Wirkfaktors bezogen auf die beschriebenen Schutzgüter im Rahmen der Auswirkungsprognose verzichtet.

Bezogen auf das Schutzgut Landschaft und das Schutzgut kulturelles Erbes und sonstige Sachgüter kann eine erhebliche Umweltwirkung durch den unfalls- und katastrophengebundenen Wirkfaktor der stofflichen Emissionen in Luft, Boden und Wasser ausgeschlossen werden. Denkmäler, auch Bodendenkmäler sind im unmittelbaren Umfeld, welches von den Auswirkungen betroffen sein könnte, nicht vorhanden. Das Schutzgut Landschaft könnte temporär in der Erholungseignung beeinträchtigt sein, aber nur, wenn es eine Auswirkung auf die menschliche Gesundheit zu befürchten gäbe. Daher wird auf eine vertiefte Prüfung des Wirkfaktors bezogen auf die beiden Schutzgüter im Rahmen der Auswirkungsprognose verzichtet.

3.2.4.3 Energetische Einwirkungen durch Hitze, Kälte und Druckwellen

Im Anlagenbereich werden Stoffe gehandhabt, die unter den herrschenden Betriebsbedingungen gefährliche explosionsfähige Atmosphäre (g. e. A.) und/oder gefährliche explosionsfähige Gemische (g. e. G.) erzeugen können. Gemäß den Angaben des Betreibers sind neben Luft keine weiteren Oxidationsmittel in der geplanten Anlage vorhanden.

Die explosionsschutztechnisch relevanten und im Explosionsschutzkonzept berücksichtigten Stoffe, die im Bereich der geplanten Anlage gehandhabt werden, sind mit den zugehörigen explosionsschutztechnisch relevanten sicherheitstechnischen Kennwerten tabellarisch in [39] angegeben.

Für den entwässerten Klärschlamm ist eine Bandbreite von 20 bis 33 % TR-Gehalt zu erwarten [31]. Der Mittelwert für die KSVa liegt bei 26,7 %. Es wird von einem Heizwert von 13,0 MJ/kg ausgegangen. Im Bereich der Trocknung wird der Klärschlamm auf ca. 38 % TR-Gehalt getrocknet.

Im Rahmen des Betriebs der KSVa sind folgende Stoffe aus explosionsschutztechnischer Sicht relevant:

- Klärschlamm
- Faulgase (vor allem Methan, in geringeren Mengen auch H₂S)
- Adsorbens
- Aktivkohle
- Heizöl (Zusatzbrennstoff)
- Erdgas/Biogas (Zusatzbrennstoff)
- Ammoniak (Brüdenkondensat)
- Nicht-kondensierbarer Brüdenanteil (Methan und Ammoniak)

- Ammoniak (Kältemittel)

Die Betriebseinheit BE 01 Klärschlamm Lagerung ist mit einem erhöhten Explosionsrisiko aufgrund der potenziellen Entstehung von Faulgasen (im Wesentlichen Methan) aus dem Klärschlamm verbunden. Es werden jedoch – wie im gesamten Betrieb – primäre und sekundäre Schutzmaßnahmen vorgesehen. Dazu gehört z.B. die regelmäßige Reinigung des Anlieferbereichs. Aufgrund der Maßnahmen ist das Entstehen von gefährlichen explosionsfähigen Atmosphären vernünftigerweise ausgeschlossen. Die erforderliche Explosionssicherheit wird unter Umsetzung im der im Explosionsschutzdokument vorgesehenen Maßnahmen und der erforderlichen Zuverlässigkeit der Ex-Einrichtungen erreicht [39].

Falls es dennoch zu einer unfallbedingten Explosion kommen sollte, so wäre mit energetische Einwirkungen (Druckwellen) zu rechnen. Diese können jedoch nicht quantifiziert werden und wären ggf. im Nahbereich der Anlage oder auch in geringen Umfang über die Grenzen des Betriebsstandortes des RMHKW spürbar. Mangels der Prognostizierbarkeit und aufgrund der nur sehr kurzzeitigen Auswirkung, die singulär auftreten würde, wird die potenzielle Wirkung einer Explosion in der Auswirkungsprognose für keines der Schutzgüter betrachtet.

Relevante Kälteemissionen sind unfall- und katastrophenbedingt mit dem Vorhaben nicht verbunden. Hitzeemissionen könnten bei einem Brandereignis temporär auftreten und sich auf die Schutzgüter Mensch und Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt auswirken. Es wurde für die KSVA ein Brandschutzkonzept erstellt, in welchem die möglichen Gefahren von Bränden und die erforderlichen Maßnahmen zur Verhinderung von Bränden beschrieben wird [59]. Bei der vorausgesetzten Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen ist davon auszugehen, dass Brände schnell bekämpft, eingedämmt und gelöscht werden können, so dass Wirkungen nur kurzzeitig auftreten.

Diese potenziellen Wirkungen durch Hitzeemissionen bei Brandereignissen können nicht quantifiziert werden, sie sind z.B. vom Ort des Brandes, des Ausmaßes und auch der Jahreszeit abhängig. Wirkungen innerhalb des Betriebsstandortes des RMHKW und auch im angrenzenden Nahbereich können zeitweise nicht ausgeschlossen werden. Ob überhaupt eine Erheblichkeit eintreten kann, kann nicht prognostiziert werden. Daher wird die potenzielle Wirkung von Hitzeemissionen in Folge von Brandereignissen in der Auswirkungsprognose für keines der Schutzgüter betrachtet.

3.2.4.4 Optische und akustische Beunruhigung

Unfälle und Katastrophen können mit optischen und akustischen Emissionen verbunden sein. Das gilt insbesondere für Brände und Explosionen. Diese Emissionen sind jedoch in der Regel auf den Ereigniszeitraum im engeren Sinne beschränkt und damit temporär und nur von kurzer Dauer.

Auch anschließende Aufräumarbeiten und Sanierungsmaßnahmen nach einem Unfall können zu weiteren optischen und akustischen Beunruhigungen führen. Diese können von längerer Dauer jedoch stets temporär sein, sind jedoch in der Regel von geringerer Intensität. Eine Vergleichbarkeit mit den baubedingten Wirkfaktoren ist für diese

Tätigkeiten gegeben, weshalb eine gesonderte Auswirkungsprognose hierzu nicht erforderlich ist.

Mit dem Wirkfaktor optische und akustische Beunruhigung können Wirkungen auf die Schutzgüter Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit und Tiere sowie Landschaft nicht von vornherein ausgeschlossen werden, daher wird eine Bewertung im Rahmen der Auswirkungsprognose vorgenommen.

3.2.4.5 Störfall, Auswirkung von schweren Unfällen

Am Betriebsstandort werden Stoffe gehandhabt, die wegen ihrer Gefahrenmerkmale im Anhang I der Störfallverordnung aufgeführt sind. Die in Anhang I Spalte 4, 5 der 12. BImSchV genannten Mengenschwellen werden jedoch nicht erreicht oder überschritten. Dies gilt auch für das RMHKW.

Die Störfallverordnung und ihre Pflichten sind somit aufgrund der Unterschreitung der Mengenschwellen für die KSVa nicht anwendbar. Es liegt kein Betriebsbereich im Sinne der Störfallverordnung vor [34].

Umweltauswirkungen auf sämtliche Schutzgüter durch Störfälle oder Auswirkungen von schweren Unfällen im Sinne der 12. BImSchV können daher ausgeschlossen werden. Der Wirkfaktor wird in der Auswirkungsprognose nicht weiter betrachtet.

Potenziell vergleichbare Wirkungen durch Betriebsunfälle werden durch die vorgenannten Wirkfaktoren abgedeckt.

3.2.5 Rückbaubedingte Wirkfaktoren

Die mit der Stilllegung und einem Rückbau der Anlagen verbundenen Wirkungen sind nicht exakt zu prognostizieren. Der Betreiber ist jedoch nach § 15 Abs. 3 BImSchG verpflichtet, im Falle einer dauerhaften Stilllegung eine Anzeige über die vorgesehenen Maßnahmen zur Erfüllung der Pflichten nach § 5 Abs. 3 BImSchG vorzulegen.

Bei einem Rückbau sind die Wirkungen in der Regel mit denen der Bauphase vergleichbar und auch entsprechend minderbar (z.B. Wasserbedüsung zum Staubbiederschlag beim Abriss). Unterschiede ergeben sich v. a. durch die nach der Stilllegung erforderliche zusätzliche Entsorgung von Materialien und Anlagenteilen, die ordnungsgemäß durchzuführen ist. Es kann im Fall der KSVa deshalb damit gerechnet werden, dass alle Schutzgüter potenziell betroffen sein können. Die Auswirkungen auf die Schutzgüter werden jedoch, wie auch schon in der Bauphase, eher gering eingeschätzt. Im Falle eines Rückbaus sind die umweltgesetzlichen Anforderungen, z. B. zum Schutz der Nachbarschaft vor Belästigungen zu beachten. Hierzu wäre ein entsprechendes Rückbaukonzept zu erstellen und eine entsprechende Abbruchgenehmigung zu beantragen.

Im Fall eines Rückbaus wären zudem die umweltgesetzlichen Anforderungen, die zum Zeitpunkt des Rückbaus maßgeblich sind, zu beachten. Deren Entwicklung ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht vorhersehbar.

Aufgrund der vorstehenden Ausführungen wird der rückbaubedingte Wirkfaktor nicht in der Ausführungsprognose schutzgutbezogen behandelt.

4 Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt

4.1 Untersuchungsraum

Als Untersuchungsraum wird ein Umkreis von 2,75 km um den Anlagenstandort herangezogen. Der Radius resultiert aus dem 50-fachen der geplanten Schornsteinhöhe der KSVa mit einer Höhe von ca. 55 m. Hierzu werden der Standort und das Umfeld unter Berücksichtigung der Reichweite potenzieller Wirkfaktoren des Vorhabens betrachtet.

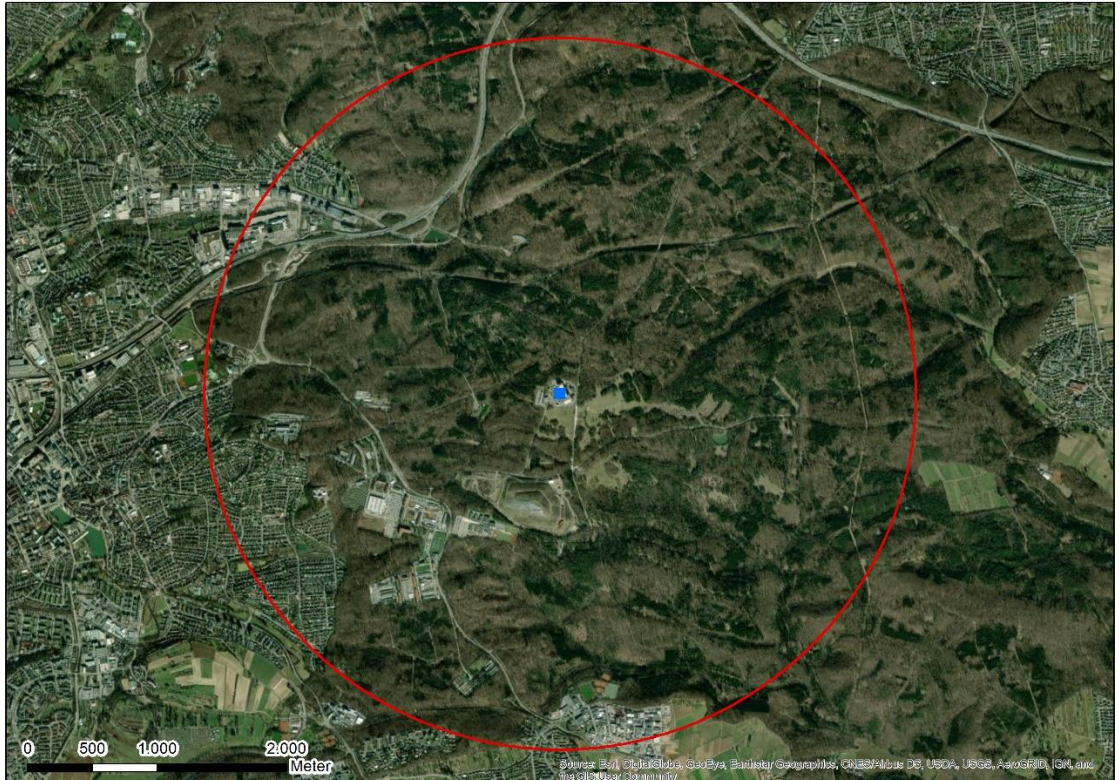


Abbildung 12. Untersuchungsraum (blaues Viereck = Anlagenstandort, roter Kreis = Untersuchungsraum, Karte ist eingenordet)

Grundsätzlich orientiert sich der Untersuchungsraum schutzgutspezifisch sowie anhand der Reichweiten der einzelnen Wirkfaktoren des Vorhabens. Sollten Auswirkungen zu erwarten sein, die über den Untersuchungsraum hinausreichen, wird der Raum für diese Auswirkungen entsprechend schutzgutspezifisch verändert.

4.2 Standortbeschreibung und Umfeldnutzungen

Der Standort der Bestandsanlage ist das Musberger Sträßle 11 in 71032 Böblingen. Die KSVa entsteht unmittelbar östlich der Bestandsanlage RMHKW Böblingen, parallel zu den bestehenden Verwertungslinien.

Der Standort liegt ca. 1,9 km vom Stadtrand Böblingens entfernt, bis zum Stadtrand von Sindelfingen beträgt die Entfernung rund 2,2 km. In östlicher Richtung ist der Ortsteil Musberg in Leinfelden-Echterdingen in rund 3,7 km Entfernung der nächste geschlossene Siedlungskörper.

Die nächstgelegenen Nutzungen sind

- das AWO Waldheim Böblingen in ca. 550 m Entfernung von der Zufahrt und ca. 700 m von der geplanten KSVA
- die Deponie in einer Entfernung von rund 500 m in südlicher Richtung,
- das Gebiet der Panzerkaserne Böblingen (Schulbereich) in ca. 1 km Entfernung und
- der Standortübungsplatz in einer Entfernung von rund 500 m in südlicher Richtung.

Hinsichtlich des Umfeldes ist festzustellen, dass es sich zum größten Teil im Betrachtungsraum um zusammenhängende Waldgebiete mit eingeschlossenen Lichtungsbe-
reichen handelt, welches auch forstwirtschaftlich genutzt wird. Die anthropogen über-
prägten Siedlungsbereiche liegen eher am Rand des Betrachtungsraums.

Der festgelegte Untersuchungsraum des geplanten Vorhabens befindet sich in der na-
turräumlichen Haupteinheit „Schönbuch und Glemswald“, der sich am westlichen Rand
des mittleren Schwäbischen Keuper-Lias-Landes erstreckt. Der Naturraum wird durch
die überwiegend bewaldete Keuperstufe geprägt [40]. Er ist in weiten Teilen der Lö-
wenstein-Formation zuzuordnen, die aus Stubensandsteinen besteht und örtlich mit
Lösslehmen und anderen Sandsteinformationen durchsetzt ist [40].

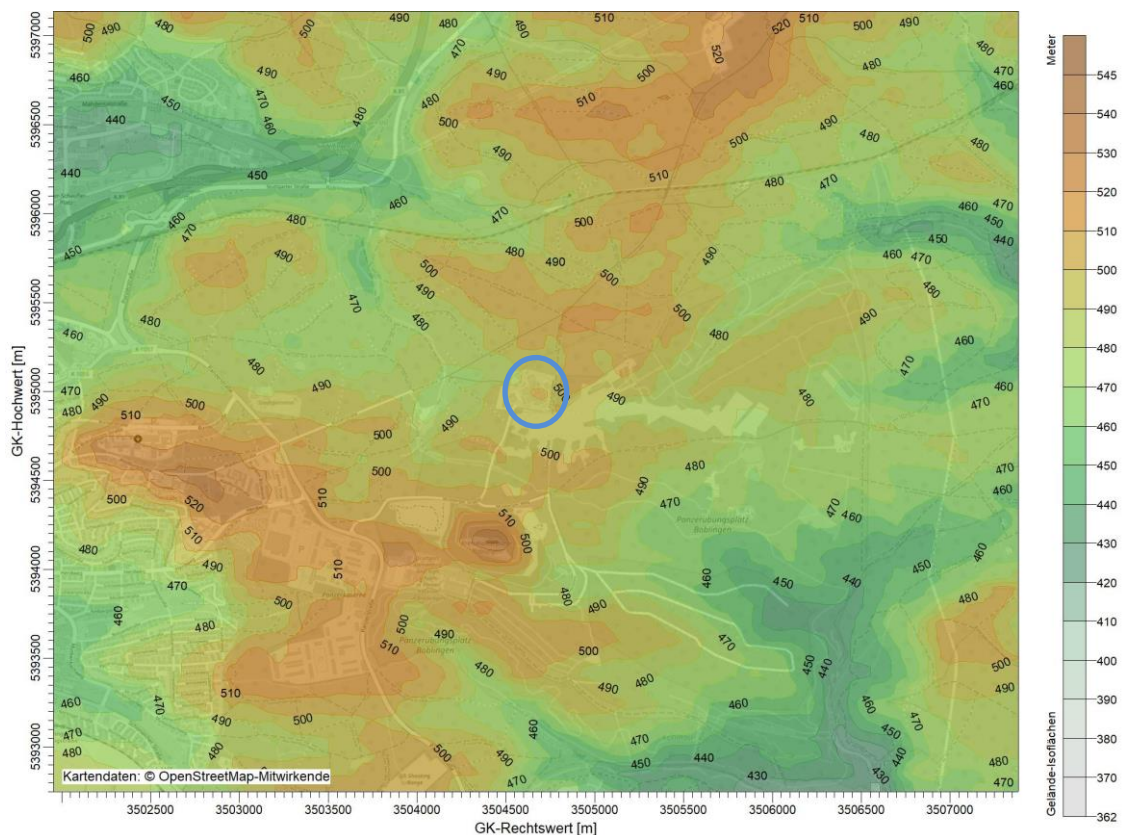


Abbildung 13. Gelände im Umgriff der Anlage (Standort im blauen Kreis), Kartengrundlage © OpenStreetMap (Karte ist eingenordet) [35]

Das bereits bestehende RMHKW sowie die neue geplante KSVa liegen auf einer geodätischen Höhe von ca. 502 m üNN.

Das Relief des Geländes im Umfeld des Vorhabens kann als leicht wellig bezeichnet werden, wobei das Gelände zum Standort der KSVa ansteigt und Richtung Musbach erneut leicht abfällt.

Im Betrachtungsraum befinden sich mehrere kleinere Fließgewässer unterschiedlicher Größe wie z. B. der Mahdebach, der Berstlach, der Mönchsbrunnen als fließende Gewässer und vereinzelte stehende Gewässer, die namentlich nicht bezeichnet sind [41].

4.3 Planungsrechtliche Vorgaben

4.3.1 Regionalplanung

Der Regionalplan für den Verband Region Stuttgart stellt den geplanten Anlagenstandort als Standort für regionalbedeutsame Infrastrukturvorhaben dar, konkret als Standort für die Abfallbehandlung. Es handelt sich um das Ziel 4.3.2 der Raumordnung: „Die in der Raumnutzungskarte gebietsscharf dargestellten und als Vorranggebiete festgelegten Standorte regionalbedeutsamer Anlagen zur Abfallbehandlung und Abfallbeseitigung sind für diese Nutzung zu sichern und von entgegenstehenden Nutzungen freizuhalten.“ [42]

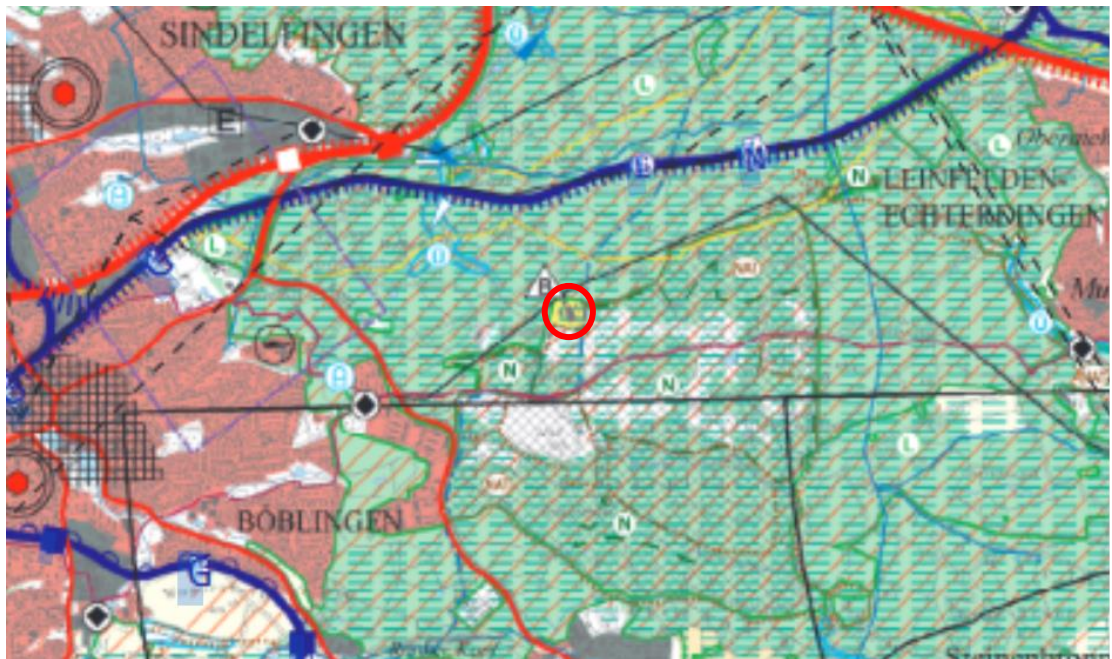


Abbildung 14. Auszug Regionalplan Verband Region Stuttgart (Standort im roten Kreis, eingeordnet) [42]

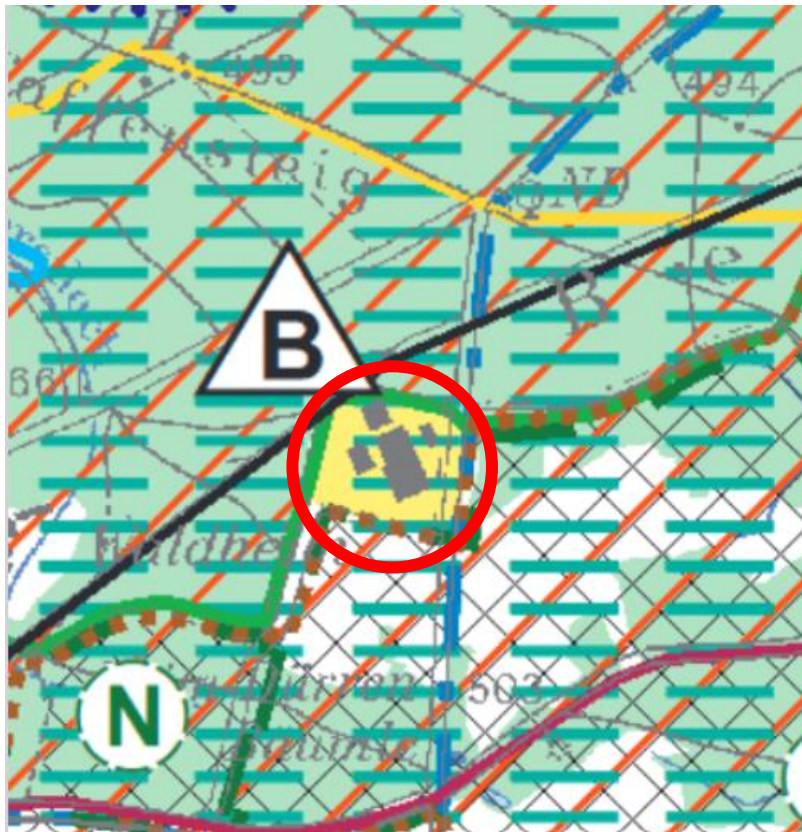


Abbildung 15. Detailauszug zum Standort aus dem Regionalplan Verband Region Stuttgart (Standort im roten Kreis, eingenordet) [42]

Der Untersuchungsraum wird im Wesentlichen als Gebiet für Forstwirtschaft und Waldfunktionen dargestellt, die Lichtungsbereiche vor allen Dingen in südöstlicher und südlicher Richtung werden als Landwirtschaftsflächen und sonstige Flächen dargestellt. Der Freiraum und Forstbereich werden mit dem Ziel des Regionalen Grünzugs überlagert.

Die in der Raumnutzungskarte festgelegten Regionalen Grünzüge sind nach dem Textteil des Regionalplans Vorranggebiete für den Freiraumschutz mit dem Ziel der Erhaltung und Verbesserung des Freiraumes und der Sicherung des großräumigen Freiraumzusammenhangs. Sie sind ein Ziel der Raumordnung.

Die Regionalen Grünzüge dienen der Sicherung der Freiraumfunktionen Boden, Wasser, Klima, Arten- und Biotopschutz, der naturbezogenen Erholung sowie insbesondere der land- und forstwirtschaftlichen Bodennutzung und Produktion. Regionale Grünzüge dürfen keiner weiteren Belastung, insbesondere durch Bebauung ausgesetzt werden. Funktionswidrige Nutzungen sind ausgeschlossen. Die Erweiterung bestehender standortgebundener technischer Infrastruktur ist ausnahmsweise zulässig [42].

Die festgelegten Schutzgebiete werden ebenfalls im Regionalplan dargestellt, an dieser Stelle aber nicht einzeln ausgeführt.

Die Städte Böblingen und Sindelfingen werden als Oberzentrum dargestellt.

4.3.2 Flächennutzungsplanung (FNP)

Der Flächennutzungsplan der Stadt Böblingen stellt den Standort als Sonderbaufläche Bund (Wald) (Bestand) dar.

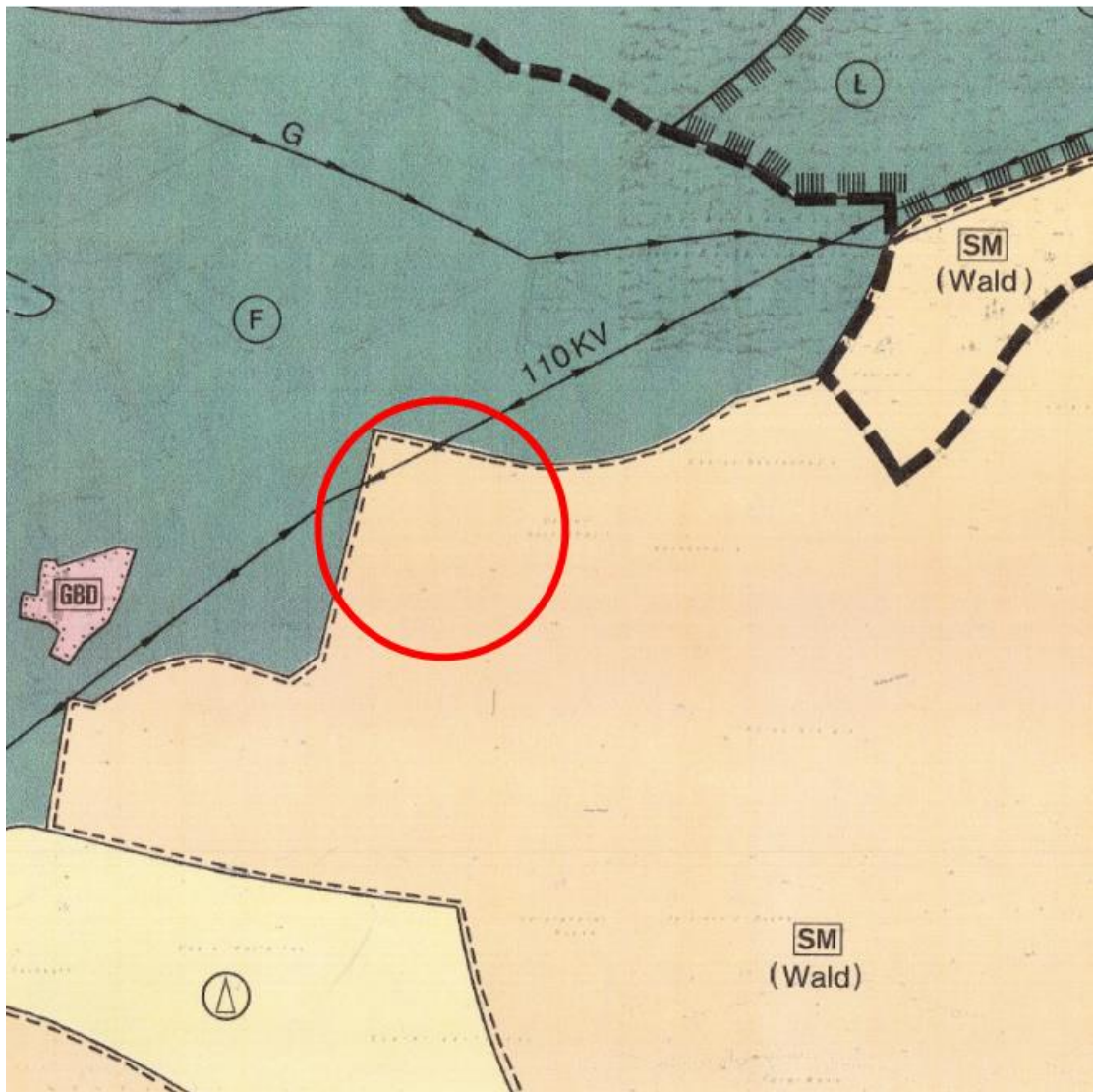


Abbildung 16. Auszug Flächennutzungsplan der Stadt Böblingen (Standort im roten Kreis, eingeordnet) [43]

4.3.3 Bebauungspläne

Rechtswirksame Bebauungspläne liegen für den Vorhabenstandort und den Untersuchungsbereich nicht vor.

4.4 Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit

4.4.1 Allgemeines und Untersuchungsraum

Die maßgeblichen Wirkfaktoren, die für den Menschen eine besondere Relevanz aufweisen, stellen die Immissionen i. S. d. § 3 Abs. 2 des BImSchG dar.

Die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen werden insbesondere durch die Wohn-/Wohnumfeld- und die Erholungs-/Freizeitfunktion charakterisiert. Für das Wohlbefinden des Menschen ist die Unversehrtheit eines Raums, in dem der Mensch sich überwiegend aufhält, von zentraler Bedeutung. Dieser Raum gliedert sich in die Bereiche des Wohnens bzw. Wohnumfeldes sowie in den Bereich der Erholungs- und Freizeitfunktion. Für die Gesundheit des Menschen sind immissionsseitige Belastungen relevant, die vor allen Dingen auf die menschliche Gesundheit wirken könnten. Die Erholungs- und Freizeitfunktion wird zusammenfassend im Schutzgut Landschaft bearbeitet (s. Kapitel 4.11).

Der Mensch kann sowohl durch direkte als auch durch indirekte Wirkungen eines Vorhabens betroffen sein. Zu den direkten Einflüssen auf den Menschen zählen die Immissionen von Geräuschen, Gerüchen, Licht etc. Indirekte Einflüsse auf den Menschen können über Wechselwirkungen mit den sonstigen Schutzgütern des UVPG hervorgerufen werden. Beeinflussungen der sonstigen Schutzgüter können zu einer Belastung des Menschen bzw. der menschlichen Gesundheit führen.

Die Auswirkungen von Luftschadstoffemissionen auf das Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit werden zusammenfassend im Schutzgut Luft behandelt (s. Kapitel 4.10).

Für die Beschreibung und Bewertung von Beeinträchtigungen des Menschen im Ist-Zustand sowie in der Auswirkungsprognose wird nach Möglichkeit auf fachlich anerkannte Beurteilungsmaßstäbe bzw. -werte zurückgegriffen. Durch ein Vorhaben werden im Regelfall jedoch auch Wirkfaktoren hervorgerufen, die nur über die Sinne des Menschen wahrgenommen werden und für die keine abstrakten Beurteilungsmaßstäbe festgelegt sind.

Grundsätzlich ist für den Menschen somit zwischen den direkten Einwirkungen, für die im Regelfall feste Beurteilungsmaßstäbe existieren, und zwischen den indirekten Einwirkungen, für die im Regelfall keine klaren Beurteilungsmaßstäbe fixiert sind, zu unterscheiden. Bei der Beschreibung des aktuellen Zustands des Schutzgutes Mensch wird auf die direkten Einflüsse auf den Menschen eingegangen (Geräusche, Gerüche, Erschütterungen etc.). Luftschadstoffimmissionen stellen einen indirekten Wirkfaktor dar, der über Wechselwirkungen zwischen den Umweltmedien (Luft, Boden, Wasser) auf den Menschen einwirkt. Daher erfolgt die Beschreibung der lufthygienischen Vorbelastung beim Schutzgut Luft.

Indirekte Einflüsse, die sich durch Belastungen der einzelnen Umweltmedien ergeben können, werden hingegen bei den weiteren Schutzgütern untersucht. So wird der aktuelle Zustand des Landschaftsbildes und die Einflüsse auf die Wohnqualität und die Erholungsnutzung des Menschen beim Schutzgut Landschaft berücksichtigt.

4.4.2 Bestandsbeschreibung

Im Untersuchungsraum sind überwiegend zusammenhängende Waldgebiete vorhanden, die mit Lichtungsbereichen und Freiflächenbereichen untergliedert sind. Die anthropogenen Nutzungen finden sich vor allen Dingen im westlichen und südlichen Teil des Untersuchungsraums (s. folgende Abbildung).

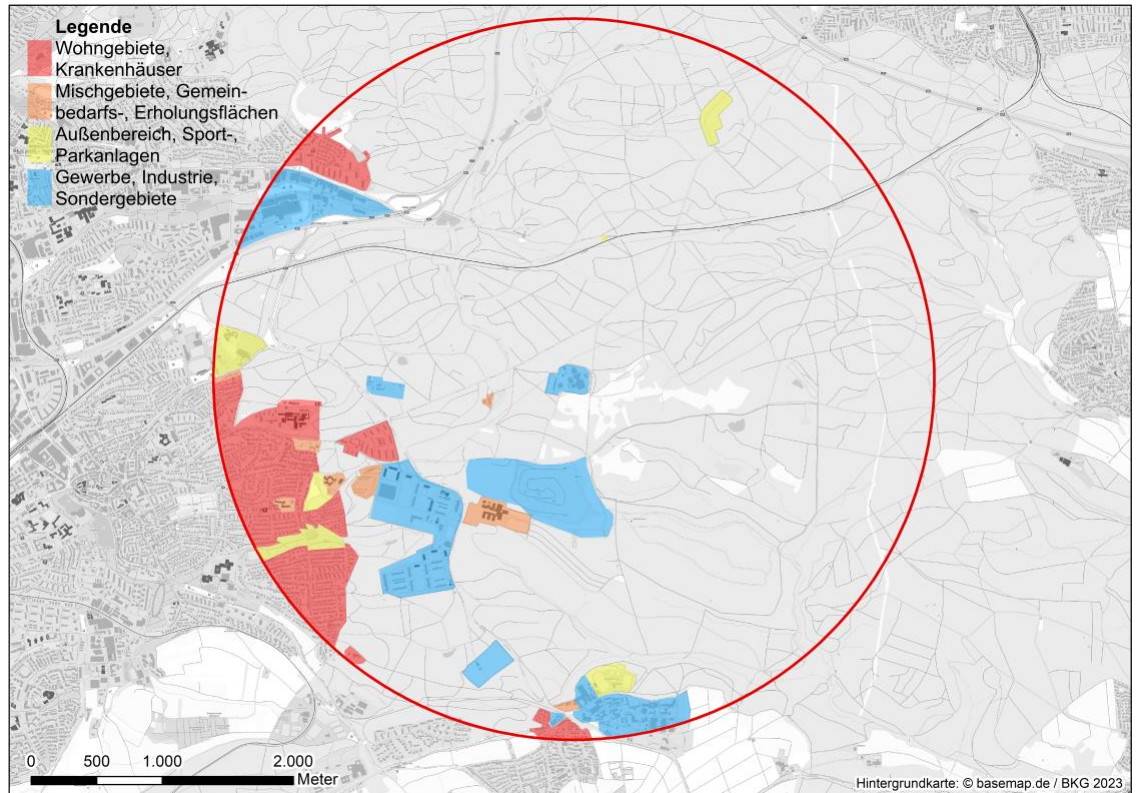


Abbildung 17. Schutzbedürftige Nutzungen im Untersuchungsraum (roter Kreis) (Karte ist eingeordnet)

Zu den schutzbedürftigen Nutzungen bzw. den dauerhaften Aufenthaltsbereichen des Menschen zählen vor allen Dingen die zusammenhängenden Wohngebiete in Böblingen und Sindelfingen. Ebenfalls von besonderer Schutzwürdigkeit sind die Krankenhauskomplexe. Die Nutzungen wurden aus den Flächennutzungsplänen der Gemeinden [41] und einer Luftbilddauswertung abgeleitet.

Weiterhin grundsätzlich schutzbedürftig sind Mischgebiete, Gemeinbedarfs- und Erholungsflächen in der Wohnumfeldnähe. Zu den Gemeinbedarfsflächen in Untersuchungsraum gehören die Schulkomplexe wie die Stuttgart High School südlich der Deponie.

Von geringerer Schutzbedürftigkeit sind die Wohnnutzungen im Außenbereich oder auch Sport- und Parkanlagen im Siedlungsverbund.

Von den Menschen genutzt, aber ohne relevanten Schutzanspruch, sind vor allen Dingen Gewerbe- und Industriegebiete. Im Untersuchungsraum werden auch die Flächen der Panzerkaserne und der Deponie zu diesen Flächen gezählt.

4.4.3 Vorbelastungen

4.4.3.1 Vorbelastungen durch Geräusche

Die Wohnnutzungen im Nahbereich des Untersuchungsraums sind bereits durch gewerbliche und industrielle Geräusche seit Jahrzehnten vorbelastet, der Betrieb des Restmüllheizkraftwerks wirkt auf die Nutzungen ein.

Im weiteren Umfeld, insbesondere im Siedlungsbereich von Böblingen wirken weitere Emittenten auf Wohnnutzungen ein (z.B. Panzerkaserne), die jedoch außerhalb des Einwirkungsbereiches der KSVA liegen. Daher wird die Vorbelastung nur für den Nahbereich des Vorhabens beurteilt.

Zur Beurteilung der schalltechnischen Auswirkungen sind im Rahmen der schalltechnischen Untersuchungen [33] Immissionsorte festgelegt worden, die als repräsentativ für die Beurteilung des Untersuchungsraumes gewertet werden können.

Das Vorhabengelände für die KSVA liegt innerhalb des Betriebsgrundstückes des Restmüllheizkraftwerkes Böblingen. In dem Fachbeitrag A10 zum Schallimmissionsschutz [48] (im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für das RMHKW [49]) wurden die folgenden Immissionsorte (damals: Aufpunkte) betrachtet:

- Aufpunkt 1: Waldheim der Arbeiterwohlfahrt
- Aufpunkt 2: Wohnanlage Ecke Panzerstraße/Waldburgstraße
- Aufpunkt 3: Wohnhaus Stadtgärtnerei, Panzerstraße
- Aufpunkt 4: Kreiskrankenhaus, Bunsenstraße
- Aufpunkt 5: Mineraltherme, Stuttgarter Straße
- Aufpunkt 6: Wohnhaus Bahnlinie

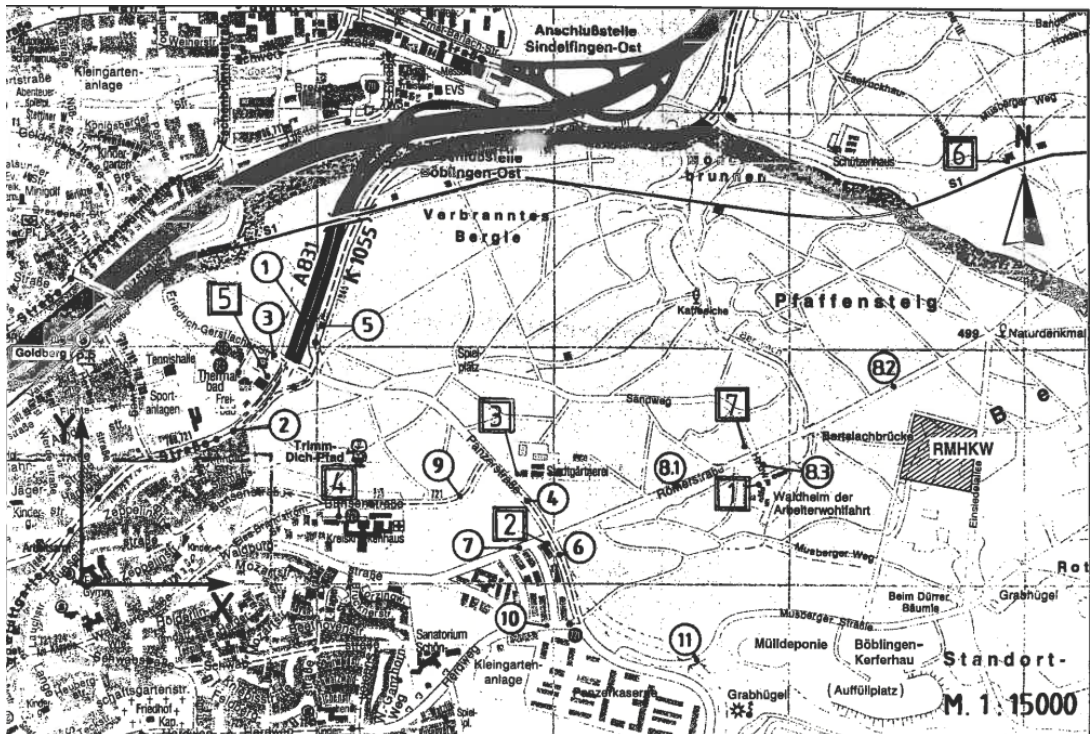


Abbildung 18. Historischer Lageplan mit Kennzeichnung der Aufpunkte [48]

Für den Anlagenbetrieb des Restmüllheizkraftwerks Böblingen wurden auf Grundlage der zugehörigen schalltechnischen Untersuchungen im Planfeststellungsbeschluss des Regierungspräsidiums Stuttgart vom April 1994 (AZ: 71PG-8983-115-1) [49] die nachfolgend aufgeführten Immissionsorte (damals: Aufpunkte) mit den um 3 dB reduzierten Immissionsrichtwerten tags/nachts festgelegt:

- Aufpunkt 1, Waldheim (MI) tags 57 dB(A) / nachts 42 dB(A)
- Aufpunkt 6, Wohnhaus Bahnlinie (WA) tags 52 dB(A) / nachts 37 dB(A)

Auf Grund derselben Lage und Abstände dieser Immissionsorte zum RMHKW und zur KSVA, kann zur schalltechnischen Beurteilung der KSVA auf die gleichen Immissionsorte Bezug genommen werden. Allerdings wird für den Immissionsort IO 6 auf Grund dessen Lage im Außenbereich von der faktischen Schutzbedürftigkeit eines Misch-/Dorfgebietes mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten der TA Lärm von 60/45 dB(A) tags/nachts ausgegangen [33].

Als weiterer Immissionsort zur Beurteilung wird die Wohnbebauung der Panzerkaserne entlang der Panzerstraße als Immissionsort IO 2 festgelegt. Hier ist von einer Schutzwürdigkeit entsprechend eines allgemeinen Wohngebietes (WA) auszugehen. Diese Immissionsorte stellen sich als die für die Beurteilung des Vorhabens maßgeblichen Immissionsorte im Sinne der TA Lärm dar. Weitere Immissionsorte sind auf Grund der weiteren Entfernungen und Gebietseinstufungen nicht maßgeblich. Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen ist somit eine Fokussierung auf diese Immissionsorte ausreichend, eine vollständige Beurteilung des Untersuchungsraums ist nicht erforderlich.

Die nachfolgende Tabelle stellt eine Übersicht der betrachteten maßgeblichen Immissionsorte sowie zugeordnete Immissionsrichtwerte dar.

Tabelle 12. Immissionsorte, Gebietseinstufung und einzuhaltende Immissionsrichtwerte der TA Lärm für die Tag- (06:00 bis 22:00 Uhr) und die Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr).

Immissionsort	Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tag	Nacht
IO 1 Wohnheim der AWO-Bildungsstätte Waldheim	Außenbereich	60	45
IO 2 US-Panzerkaserne Wohnblock Panzerstraße	WA	55	40
IO 6 Wohnhaus Bahnlinie	Außenbereich	60	45

Für die Immissionsorte liegen keine vollständigen Vorbelastungserhebungen vor. Aus den Abnahmemessungen liegt die Erkenntnis vor, dass die reduzierten Immissionsrichtwerte an den damals gewählten Aufpunkten 1 und 6 nicht überschritten werden. Es wird für diesen UVP-Bericht angenommen, dass die reduzierten Immissionsrichtwerte zugleich der anzunehmenden Vorbelastung im Sinne der TA Lärm entsprechen.

4.4.3.2 Vorbelastungen durch Luftschadstoffe

Die schutzwürdigen Nutzungen – insbesondere die Wohnnutzungen im Untersuchungsraum – sind zum einen durch den Betrieb des RMHKW seit Jahrzehnten geprägt sowie auch durch die Lage im städtischen Gebiet von Böblingen und Sindelfingen und den Betrieb weiterer industrieller Nutzungen im Umfeld auch außerhalb des Untersuchungsraums.

Die detaillierte Beschreibung der Vorbelastung durch Luftschadstoffe wird beim Schutzgut Luft (s. Kapitel 4.10.2) beschrieben, da die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen auch zusammenfassend in diesem Schutzgut erfolgt.

4.4.4 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Mensch

Der Mensch ist gegenüber äußeren Einwirkungen zwar grundsätzlich als empfindlich zu bewerten, die Empfindlichkeiten unterscheiden sich jedoch teilweise in Abhängigkeit der Nutzungsansprüche, der betroffenen Bevölkerungsgruppen und der bestehenden Vorbelastungen. Die Empfindlichkeiten des Menschen lassen sich in die folgenden Kategorien einordnen:

Tabelle 13. Empfindlichkeiten des Menschen bzw. von Nutzungen/Nutzungsfunktionen - ausgenommen Lärmempfindlichkeit (Beispiele).

Empfindlichkeit	Nutzungen/Nutzungsfunktionen
hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Kurgelände, Klinikgelände • Krankenhäuser, Altenheime, Pflegeheime • Reine und allgemeine Wohngebiete
mittel	<ul style="list-style-type: none"> • Wohnbauflächen im städtischen Bereich • Mischgebiete, Dorfgebiete • Gemeinbedarfsflächen (Schulen, Kindergärten etc.) • Erholungsflächen (Wochenendhaus- und Ferienhausgebiete, Campingplätze, Wälder und strukturreiche Landschaften, Tourismusgebiete)

Empfindlichkeit	Nutzungen/Nutzungsfunktionen
gering	<ul style="list-style-type: none"> Siedlungen im Außenbereich, Einzelgehöfte etc. Parkanlagen/Grünflächen im Siedlungsbereich Sportstätten, Kirchen, Museen, sonstige kulturelle Einrichtungen Feierabend-/Kurzeiterholungsgebiete in wenig strukturierten Bereichen
keine	<ul style="list-style-type: none"> Gewerbe-/Industriegebiete Sondergebiete (Hafen, Flughafen, Bahnanlagen, Einkaufshäuser, Stadien etc.)

Die Empfindlichkeit der Wohnnutzungen im Untersuchungsraum lässt sich aus der Abbildung 17 ableiten. Rot eingefärbte Bereiche werden als hoch empfindlich eingestuft, weil es sich um Krankenhausgebiete oder um anzunehmenderweise Reine- und Allgemeine Wohngebiete handelt. Orange eingefärbte Bereiche werden als mittel-empfindlich eingestuft (Mischgebiete, Gemeinbedarfsflächen), gelb eingefärbte Gebiete als gering empfindlich (z.B. Grünflächen im Siedlungsbereich). Die blau eingefärbten Bereiche, insbesondere die Bereiche der Panzerkaserne und Gewerbegebiete weisen keine Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben auf. Die Empfindlichkeit der un bebauten Umwelt im Untersuchungsraum ist als gering zu bewerten.

Im Hinblick auf direkt auf den Menschen einwirkende Einflüsse durch die bestehenden Anlagen und Betriebe sind Geräusche regelmäßig als Hauptbelastungsfaktor des Schutzgutes Mensch zu identifizieren. Bezüglich des Gewerbelärms wird die Empfindlichkeit anhand des Immissionsrichtwertes gemäß TA Lärm der jeweiligen Gebietskategorie gemessen.

Tabelle 14. Lärmempfindlichkeit.

Empfindlichkeit	Kriterium
hoch	• Vorbelastung erreicht oder überschreitet den Immissionsrichtwert
mittel	• Vorbelastung bis 6 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwertes
gering	• Vorbelastung mehr als 6 bis 10 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwertes
kein	• Vorbelastung mehr als 10 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwertes

Die folgende Tabelle zeigt die Empfindlichkeitseinstufung gegenüber einer Zunahme von Gewerbelärm für den Nachtzeitraum. Für den Tagzeitraum gelten die gleichen Annahmen mit um 15 dB(A) höhere Immissionsrichtwerte und Vorbelastungswerte. Wie in Kapitel 4.4.3.1 ausgeführt wird vorsorglich davon ausgegangen, dass die Vorbelastung die Immissionsrichtwerte an allen maßgeblichen Immissionsorten ausschöpft.

Tabelle 15. Empfindlichkeiten gegenüber Gewerbelärm (nur Nachtzeitraum).

Immissions-ort	IRW nach TA Lärm	Vorbelastung (Annahme)	Differenz	Empfindlichkeit
Nr.	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)	
IO 1	45	42	-3	mittel
IO 2	40	37	-3	mittel
IO 6	45	42	-3	mittel

Insgesamt ist vorsorglich von einer hohen Empfindlichkeit bei den Wohnnutzungen bezogen auf die Zunahme von Gewerbelärm auszugehen. Bei Gewerbe- und Industriegebieten wird angenommen, dass grundsätzlich keine Empfindlichkeit gegenüber Gewerbelärm vorliegt.

4.5 Schutzgut Pflanzen und Tiere, einschließlich der biologischer Vielfalt

4.5.1 Allgemeines und Untersuchungsraum

Den rechtlichen Hintergrund für die Beurteilung des Schutzgutes Pflanzen und Tiere einschließlich der biologischen Vielfalt bildet § 1 des BNatSchG. Hiernach ist die Tier- und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume im besiedelten und unbesiedelten Raum so zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln, dass sie auf Dauer gesichert bleiben.

Pflanzen und Tiere sind ein wesentlicher Bestandteil zur Aufrechterhaltung der natürlichen Stoff- und Energiekreisläufe.

Darüber hinaus besitzt das Schutzgut eine besondere Bedeutung für den Erholungswert einer Landschaft. Daher sind Tiere und Pflanzen i. S. d. §§ 1 und 2 BNatSchG in ihrer natürlich und historisch gewachsenen Artenvielfalt nachhaltig zu sichern und zu schützen. Pflanzen und Tiere sind zudem ein wesentlicher Bestandteil zur Aufrechterhaltung der natürlichen Stoff- und Energiekreisläufe.

Einen zentralen Bestandteil des Schutzgutes Pflanzen und Tiere bilden ausgewiesene Schutzgebiete gemäß den §§ 23 – 29 und § 32 BNatSchG. Ebenfalls von Bedeutung sind gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG und Arten (§§ 39 und 44 BNatSchG). Weiterhin sind grundsätzlich die möglichen Eingriffe in entwickelte Biotope zu berücksichtigen.

Eingriffe in Natur und Landschaft bzw. in das Schutzgut Pflanzen und Tiere einschließlich der biologischen Vielfalt sind zu vermeiden, zu unterlassen und nicht vermeidbare Eingriffe sind auszugleichen (§§ 24 und 15 BNatSchG).

Es werden in den nachfolgenden Kapiteln nur die wesentlichen Bestandteile des Schutzgutes Pflanzen und Tiere, vor allem Schutzgebiete gemäß BNatSchG, innerhalb des Untersuchungsraums dargestellt. Bei der Darstellung der Schutzgüter Pflanzen und Tiere wird der Untersuchungsraum verkleinert, dies wird im Folgenden begründet.

Die Schutzgüter Tiere, Pflanzen/Biotope und die biologische Vielfalt, welche auch die Biotoptypen umfassen, bilden den biotischen Teil des Naturhaushalts ab. In der Zusammenschau dieser Schutzgüter werden die Lebensgemeinschaften des Untersuchungsgebiets mit ihren floristischen und faunistischen Komponenten beschrieben und bewertet.

Biodiversität oder biologische Vielfalt definiert sich entsprechend der Konvention über die biologische Vielfalt (Convention on Biological Diversity, Abk.: CBD) als

- die Vielfalt innerhalb der Arten (genetische Vielfalt),
- die Vielfalt zwischen den Arten (Artenvielfalt) sowie
- die Vielfalt der Lebensräume (Ökosystemvielfalt).

Neben § 2 UVPG bilden das BNatSchG, insbesondere die Abschnitte 1, 3 und 5, die jeweiligen landesgesetzlichen Regelungen der Länder, das Bundeswaldgesetz (Bezug über § 1) sowie die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU und die EU-Vogelschutzrichtlinie (sowohl direkt als auch in ihrer Umsetzung in deutsches Recht) den gesetzlichen Hintergrund der Beschreibung des Schutzgutes.

Herleitung der Abgrenzung des Untersuchungsraums

Die oben genannten abiotischen Wirkfaktoren können als äußere Umwelteinwirkungen in enger Wechselwirkung zu jenen Tieren und Pflanzen im Umfeld stehen, die entsprechend hohe Empfindlichkeiten aufweisen.

Hieraus ergibt sich auch eine Beziehung zu den weiteren Schutzgütern, die im UVPG aufgeführt sind. Somit können Einwirkungen auf die abiotischen Standortfaktoren Luft, Boden, Wasser potenziell zu Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt führen. Diese potenziellen Einwirkungen sind eng an die Reichweite der jeweiligen Faktoren gebunden, woraus sich gewisse Relevanzunterschiede der Wirkfaktoren bezüglich möglicher Wechselwirkungen zum betrachteten Schutzgut ergeben.

Der Wirkraum ist der Raum, in dem vorhabenbedingte Wirkprozesse Beeinträchtigungen auslösen können. Hierbei sind bei betroffenen Schutzgebieten diejenigen Wirkprozesse zugrunde zu legen, die für die jeweiligen Schutz- und Erhaltungsziele relevant sind [66].

So sind Emissionen von Luftschadstoffen und Partikeln unter den Wirkfaktoren diejenigen mit der größten Reichweite. Hierfür wurde der Untersuchungsraum auf einen Umkreis von 2,75 km als Resultat der 50-fachen geplanten Schornsteinhöhe der KSVA festgelegt (vergl. Kapitel 4.1). Wohingegen Schall, Vibrationen und Licht weniger weitreichend auf den Nahbereich des Vorhabenstandorts einwirken.

Abgrenzung des Untersuchungsraums

Nachfolgend wird die Abgrenzung der Wirk- und Untersuchungsräume schutzgutbezogen dargestellt.

Für das Schutzgut Tiere wird der Untersuchungsraum auf angrenzende und funktional angebundene Kontaktlebensräume festgelegt, auf welche vorhabenbedingte Wirkungen potenzielle Beeinträchtigungen hervorrufen könnten. Eine direkte Betroffenheit der Fauna durch Partikel und Luftschadstoffe kann aufgrund der geringen Konzentrationen ausgeschlossen werden (vgl. [35]). Aus diesem Grund kann der Untersuchungsraum für das Schutzgut Tiere auf den Nahbereich fokussiert werden. Im Nahbereich des Vorhabenstandorts sind Schall, Vibrationen und Licht betrachtungsrelevante Wirkfaktoren, die zu Beeinträchtigungen führen können. Diese werden durch den unten abgebildeten Untersuchungsraum abgedeckt (Abbildung 19).

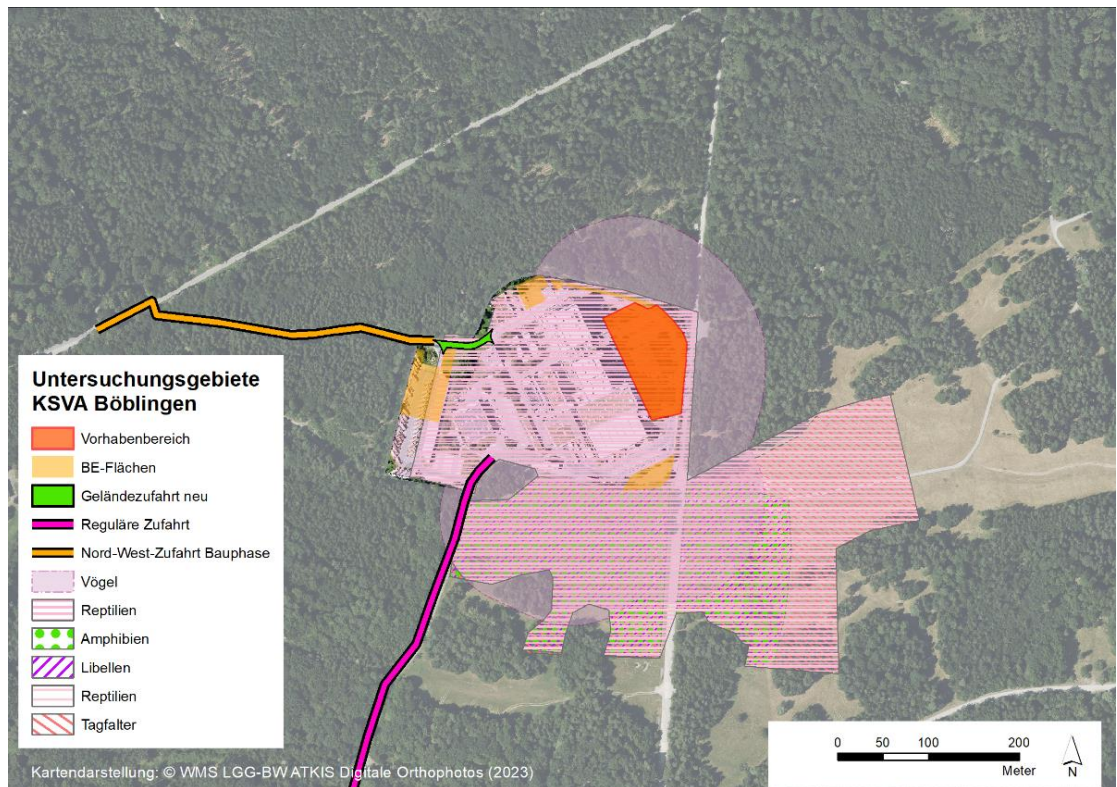


Abbildung 19. Untersuchungsraum Schutzgut Tiere.

Zur Abgrenzung des Untersuchungsraums für das Schutzgut Pflanzen/Biotope wurde die Umgebungsflächen des Anlagenstandorts mit betrachtet (vgl. Abbildung 20). Da gemäß Immissionsprognose Luftschadstoffe [35] lediglich irrelevante Zusatzbelastungen im Sinne der TA Luft ermittelt wurden, können außerhalb dieses Untersuchungsraumes relevante vorhabenbedingte Wirkungen ausgeschlossen werden.

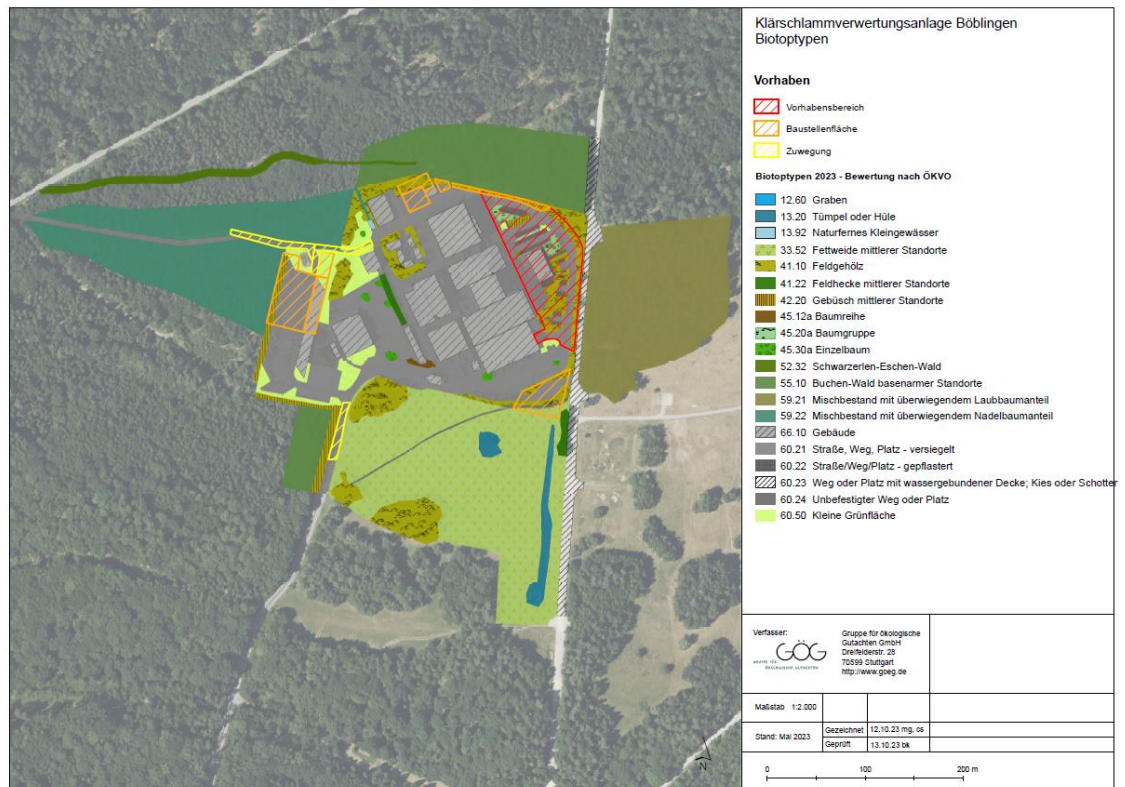


Abbildung 20. Untersuchungsraum Schutzgut Pflanzen/Biotope.

Datengrundlage

Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt wurden folgende Quellen herangezogen:

- Abgrenzung und Datenbögen für die geschützten Biotope [41]
- Potenziell natürliche Vegetation [73]
- Landesweiter Biotopverbund [72]

Zusätzlich erfolgten im Jahr 2023 Kartierungen von Biotoptypen und Fauna für den Vorhabensbereich und die angrenzenden Bereiche. Die Biotoptypenkartierung erfolgte nach dem Datenschlüssel der LUBW [67]. Die Erfassungsmethoden für die Kartierungen der Fauna sind in der Artenschutzprüfung ([62]) erläutert.

Die Einschätzung hinsichtlich der biologischen Vielfalt erfolgte auf Basis der vorhandenen Informationen und den Erhebungen gemäß Untersuchungsrahmen. Dabei sind insbesondere Vorkommen bestandsgefährdeter Biotoptypen sowie bestandsgefährdeter Arten zu berücksichtigen. Durch das gewählte Vorgehen ist eine ausreichende Berücksichtigung der biologischen Vielfalt gewährleistet. Hierzu sei verwiesen auf Trautner : „Anhand der Auswertung [...] von Planungsbeispielen [...] konnte gezeigt werden, dass bei Berücksichtigung von etwa 5 Artengruppen die Zunahme weiterer kaum noch Bewertungsunterschiede für Belange des Arten- und Biotopschutzes ergibt. Es ist davon auszugehen, dass sich ein ähnlicher Effekt auch bei spezieller Betrachtung der Biodiversitätsbelange einstellt.“[80]

4.5.2 Natura 2000-Gebiete

Natura 2000-Gebiete sind durch die RL 2009/147/EG über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie) und die RL 92/43/EWG über die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und wildwachsenden Pflanzen (FFH-Richtlinie) europarechtlich geschützt. Die Ausweisung von Natura 2000-Gebieten dient dem Schutz, dem Erhalt und der Entwicklung der Lebensraumtypen des Anhangs I und der Arten einschließlich ihrer Lebensräume des Anhangs II der FFH-Richtlinie sowie der Vogelarten und ihrer Lebensräume des Anhangs I und den Lebensräumen von Zugvögeln gemäß Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie.

Für die Beurteilung von potenziellen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes durch ein Vorhaben sind nur diejenigen Natura 2000-Gebiete zu berücksichtigen, die durch die Wirkfaktoren eines Vorhabens betroffen sein können.

SPA-Gebiete (Gebiete zur Erhaltung der wildlebenden Vogelarten) sind kein Bestandteil des Untersuchungsraums oder grenzen an dieses an.

Das nachfolgend dargestellte Natura 2000-Gebiet „Glemswald und Stuttgarter Bucht“ DE 7220-311 liegt im Umfeld des Anlagenstandortes und teilweise innerhalb des Untersuchungsraumes.

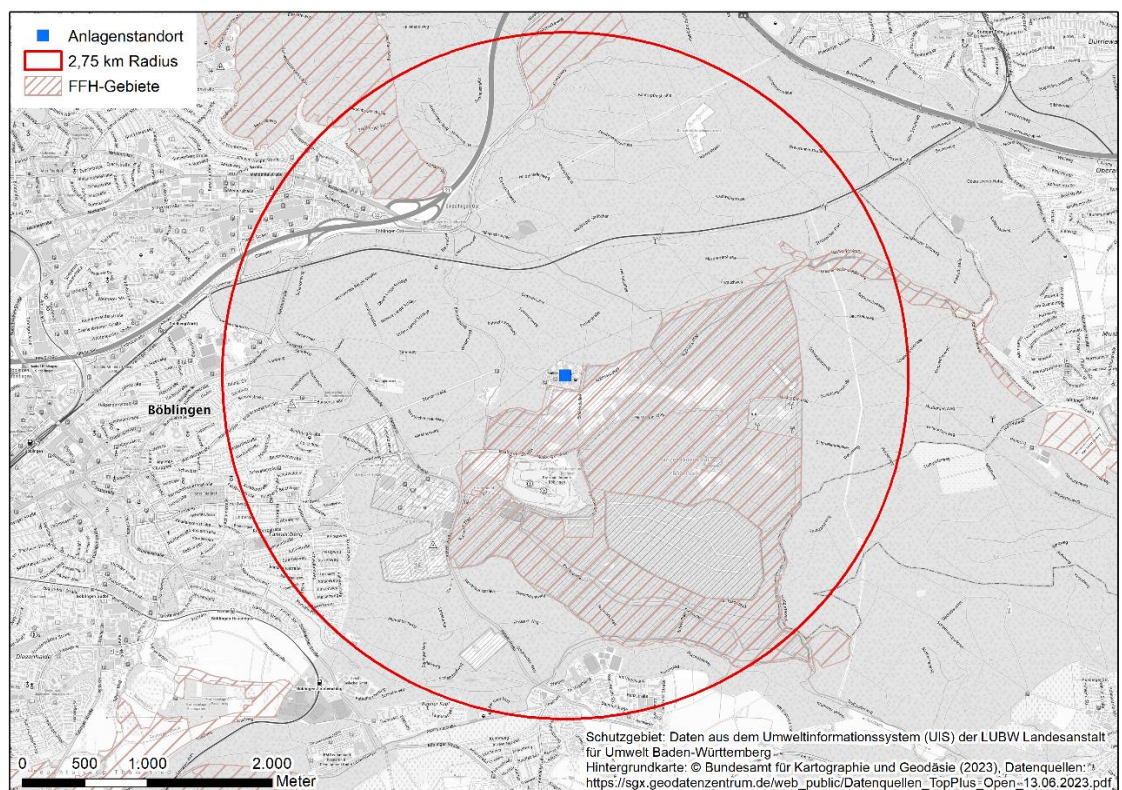


Abbildung 21. FFH-Gebiet (braun), Anlagenstandort (blau) und Untersuchungsraum (rot) (© OpenStreetMap-Mitwirkende, bearbeitet, Karte ist eingenordest) [32], [41]

Das FFH-Gebiet „Glemswald und Stuttgarter Bucht“ besteht im Untersuchungsraum aus drei Teilflächen. Die größte Teilfläche befindet sich in südöstlicher Richtung in direkter Umgebung zum Werksgelände (FFH-Teilgebiet 19 StOÜbPI Böblingen). Die

anderen beiden Teilflächen liegen in 1,75 km Abstand nordwestlich bzw. 2,15 km nördlich des Anlagenstandortes.

Das FFH-Gebiet besteht aus mehreren großen, zusammenhängenden Waldgebieten. Historische Park- und Hutewälder in diesem Gebiet zeichnen sich durch eine einzigartige Altbaumdichte aus. Darüber hinaus gibt es Wiesentäler mit naturnahen Mähwiesen und Weiden. In der folgenden Tabelle sind die innerhalb des FFH-Gebietes im Standard-Datenbogen der LUBW erfassten Lebensraumtypen zusammengefasst.

Tabelle 16. Für das FFH-Gebiet gemeldete Lebensräume nach Anhang I der FFH-Richtlinie (Quelle: Standard-Datenbogen (LUBW, Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg 2019)).

LRT-Code	Bezeichnung	Fläche [ha]	Datenqualität	Repräsentativität	Relat. Fläche	EHZ	Gesamtbeurteilung
3140	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechteralgen	0,94	G	B	C	A	B
3150	Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften	6,17	G	B	C	B	B
3260	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation	0,29	G	B	C	B	B
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien	0,55	G	B	C	B	B
6230	Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden	1,83	G	B	C	B	B
6410	Pfeifengraswiesen	2	G	B	C	A	B
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	0,07	G	B	C	B	B
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	251	M	B	C	C	C
7220	Kalktuffquellen (Cratoneurion)	0,23	G	B	C	A	B
9110	Hainsimsen-Buchenschwammwälder (Luzulo-Fagetum)	845,13	G	B	C	A	B

LRT-Code	Bezeichnung	Fläche [ha]	Datenqualität	Repräsentativität	Relat. Fläche	EHZ	Gesamtbeurteilung
9130	Waldmeister-Buchenwälder	204,04	G	B	C	B	B
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald (Stellario-Carpinetum)	7,4	G	B	C	B	B
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum)	14,88	G	B	C	B	B
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit Quercus robur	1,68	G	B	C	B	B
91E0	Auen-Wälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	64,73	G	B	C	B	B

Erläuterung der Tabellenangaben

LRT-Code: Lebensraumtyp Codierung, * = prioritärer LRT

Datenqualität:	<p>G = "gut" (z. B. auf der Grundlage von Erhebungen)</p> <p>M = "mäßig" (z. B. auf der Grundlage partieller Daten mit Extra polierung)</p> <p>P = "schlecht" (z.B. grobe Schätzung).</p>
Repräsentativität	<p>Grad der Übereinstimmung mit der idealtypischen Ausprägung in der biogeografischen Region</p> <p>A: hervorragende Repräsentativität</p> <p>B: gute Repräsentativität</p> <p>C: signifikante Repräsentativität</p> <p>D: nichtsignifikante Repräsentativität</p>
Relative Fläche	<p>Die vom Lebensraumtyp im gemeldeten Gebiet eingenommene Fläche wird im Bezug zur Gesamtfläche des betreffenden Lebensraumtyps in Deutschland ermittelt.</p> <p>A: >15 %</p> <p>B: 2 - 15 %</p> <p>C: < 2 %</p>

EHZ: Erhaltungszustand

<p>A: hervorragend - sehr guter Erhaltungszustand unabhängig von der Wiederherstellungsmöglichkeit</p> <p>B: gut - guter Erhaltungszustand, Wiederherstellung in kurzen bis mittleren Zeiträumen</p>
--

C: durchschnittlicher oder beschränkter Erhaltungszustand - mittel bis wenig gut erhalten, Wiederherstellung schlecht, schwierig oder unmöglich

Gesamtbeurteilung: Wert des Gebietes für die Erhaltung des betroffenen Lebensraumtyps

A: hervorragender Wert

B: guter Wert

C: signifikanter Wert

Innerhalb des genannten FFH-Gebietes befinden sich südlich bzw. südöstlich des Standortes vier FFH-Mähwiesen (LRT 6510, Magere Flachland-Mähwiesen) innerhalb des Untersuchungsraumes. Dieser LRT ist als einziger mit einem schlechten Erhaltungszustand im Datenbogen verzeichnet. Die im Umkreis befindlichen FFH-Mähwiesen sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 17. Mähwiesen im Untersuchungsgebiet

FFH Mähwiesen		
Code	Name	Fläche (ha)
6500011546191660	Glatthaferwiese N Musberger Sträßle	0,28
6500011546191660	Ruderales Glatthaferwiese N Musberger Straße	0,56
6500011546191670	Magerwiese Verbrannter Buckel	0,09
6500011546191670	Magerwiese O Pirschgänge	1,72

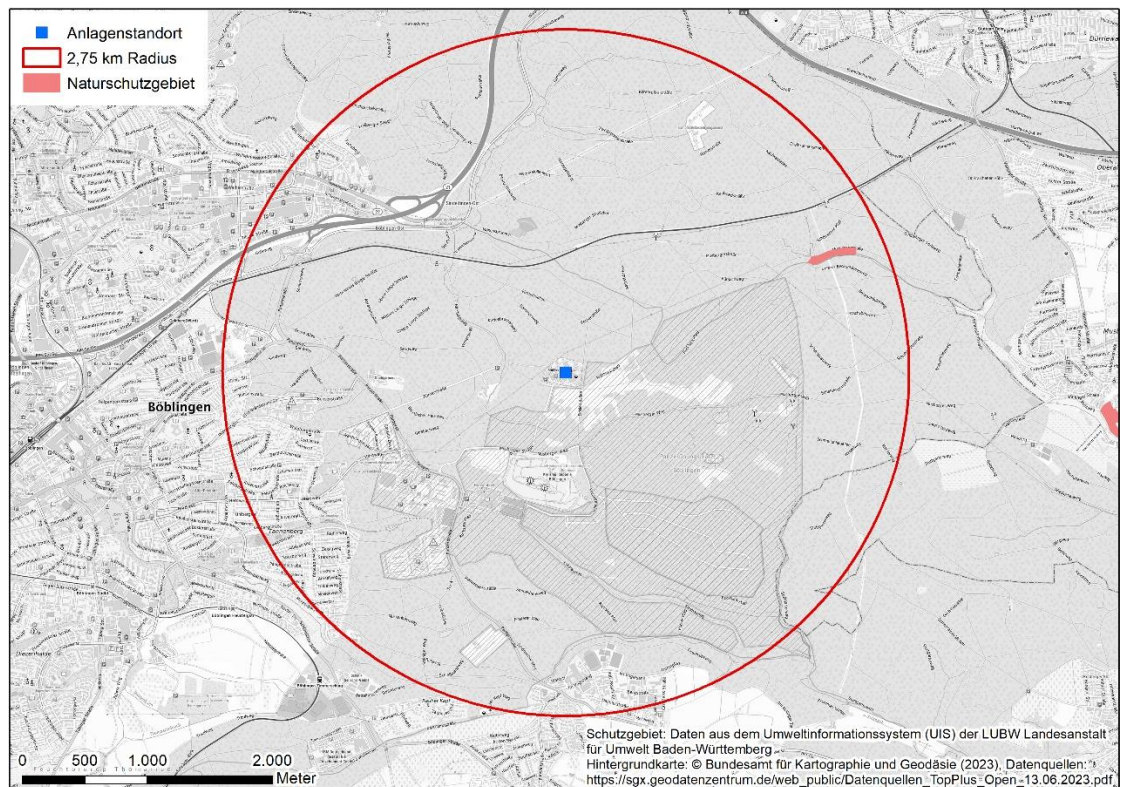


Abbildung 23. Naturschutzgebiete (rot), Anlagenstandort (blau) und Untersuchungsraum (rot) (© OpenStreetMap-Mitwirkende, bearbeitet, Karte ist eingenordet) [32], [41]

Das Naturschutzgebiet „Waldwiese im Mahdental“ (NSG 1.030) befindet sich in einem Abstand von ca. 2 km zum Anlagenstandort innerhalb des Untersuchungsraums und hat eine Größe von ca. 1,89 ha.

Es handelt sich um eine der noch wenigen offenen Waldwiesen dieses Raumes. Sie zeichnet sich durch eine für den Stuttgarter Raum kostbare Flora aus.

Es handelt sich um eine ungedüngte Nasswiese mit reichem Bestand an Orchideen (vor allem *Orchis latifolium*) und Trollblumen. Ferner gibt es Vorkommen des Nordische Labkrauts (*Galium boreale*). Den montanen Charakter betonen außer der Trollblume Steindolde (*Astrantia maior*), Wald-Geißbart (*Aruncus silvester*) und Bergflockenblume (*Centaurea montana*), die am angrenzenden Ufergehölzsaum des Baches wachsen [41].

Das Naturschutzgebiet weist eine Empfindlichkeit gegenüber Nährstoffeinträgen auf und unterliegt dem Verbot von Düngung und Einbringung von Bioziden.

4.5.4 Nationalparke, Naturparke, Nationale Naturmonumente

Nationalparke, Naturparke oder Nationale Naturmonumente sind innerhalb des Untersuchungsraums und auch im weiträumigen Umfeld nicht ausgewiesen [41].

4.5.5 Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiete

Biosphärenreservate sind innerhalb des Untersuchungsraums nicht ausgewiesen [41].

Um den Anlagenstandort herum ist nahezu die gesamte Fläche – der FFH-Gebietsteil im Südosten ausgenommen – als Landschaftsschutzgebiete (LSG) ausgewiesen [41]. Es handelt sich hierbei größtenteils um die Landschaftsschutzgebiete „Glemswald“ (LSG 1.15.089, 7.973,17 ha und 1.16.091, 1.617,25 ha). Etwa 2,5 km in südlicher Richtung fällt noch ein sehr kleiner Teil von wenigen Quadratmetern des LSG „Hangflächen um die Pfefferburg“ (LSG 1.15.070, 25,15 ha) in den Untersuchungsraum.

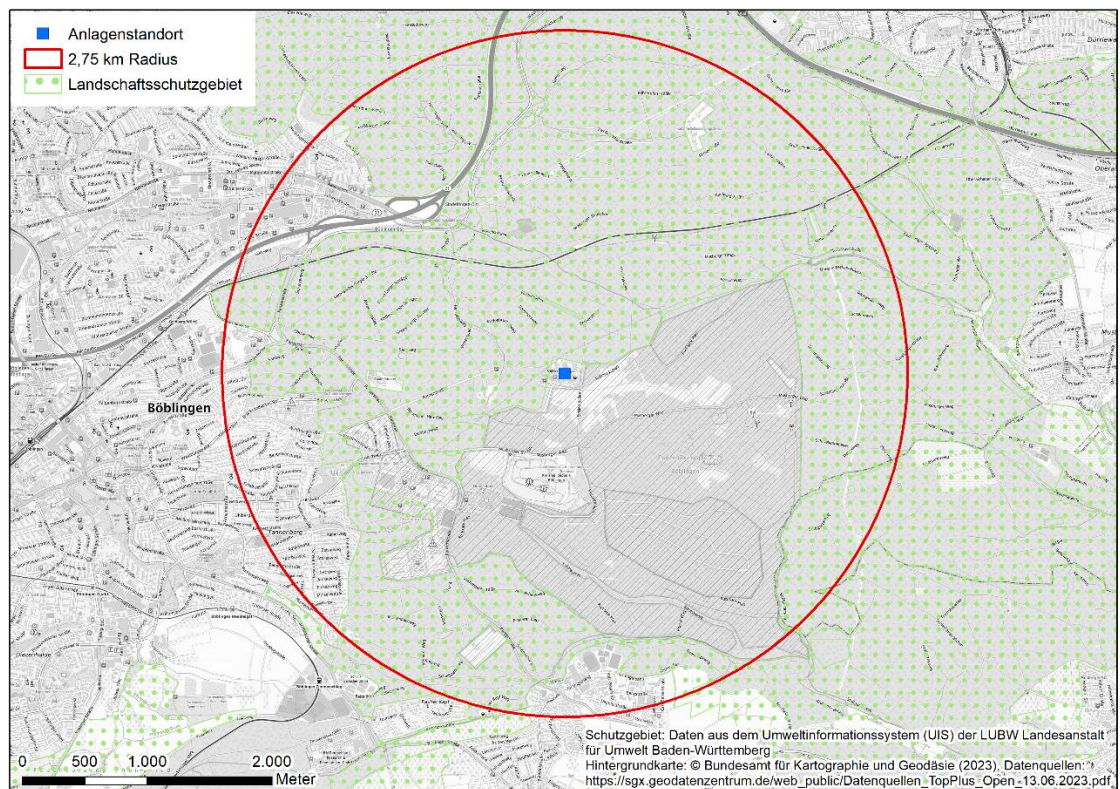


Abbildung 24. Landschaftsschutzgebiet (grün), Anlagenstandort (blau) und Untersuchungsraum (rot) (© OpenStreetMap-Mitwirkende, bearbeitet, Karte ist eingenordet) [32], [41]

Das Landschaftsschutzgebiet „Glemswald“ stellt ein zusammenhängendes Waldgebiet mit angrenzenden Freiflächen, Tälern und Teilbereichen der Filderebene dar. Es besitzt eine klimaregulierende Funktion und bieten Schutz für die Umgebung der Naturschutzgebiete und Naturdenkmäler. Zweck des Landschaftsschutzgebietes ist, den Erholungswert für die Allgemeinheit im Verdichtungsraum Stuttgart zu erhalten, zu steigern oder wiederherzustellen. Beim Landschaftsschutzgebiet „Hangflächen um die Pfefferburg“ handelt es sich um Obstwiesen am Südhang des Pfefferberges.

In direkter Umgebung außerhalb des Untersuchungsraums befinden sich weiterhin die folgenden Landschaftsschutzgebiete:

- „Hochberg“ (LSG 1.15.084) südlich angrenzend an die Hangflächen um die Pfefferburg

- „Ghägnet östlich dem Waldteil Häselhau mit Umgebung“ (LSG 1.15.071), südwestlich angrenzend an das LSG „Hochberg“
- „Böblingen“ (LSG 1.15.092), westlich des LSG „Hochberg“ bzw. ca. 3,5 km südwestlich des Anlagenstandorts

4.5.6 Naturdenkmäler und Geschützte Landschaftsbestandteile

Naturdenkmäler sind nach § 28 BNatSchG rechtsverbindlich festgesetzte Einzelschöpfungen der Natur oder entsprechende Flächen, deren besonderer Schutz aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen oder wegen ihrer Seltenheit, Eigenart oder Schönheit erforderlich ist.

Im Untersuchungsraum sind [41] folgende Naturdenkmäler flächenhaft und als Einzelgebilde festgesetzt.

Tabelle 18. Flächenhafte Naturdenkmäler im emissionsbezogenen Untersuchungsraum

Naturdenkmäler flächenhaft		
Code	Name	Fläche (ha)
81150030022	Gansee	0,55
81150030023	Feuchtbiotop Spatzensee	0,09
81150030025	Feuchtbiotop Heuwegflosch	2,63
81150030029	Feuchtbiotop Mönchsbrunnen	2,36
81150030027	Lärchenallee u. Edelkastanie im Beckenhäule	0,79
81150030040	Feuchtbiotop Berstlacher Hau	0,66
81150450032	Feuchtbiotop Mönchsbrunnenried	2,15
81150450033	Feuchtbiotop am Diebskarrenbach	1,11
81150450034	Pflanzenstandort u. Feuchtbiotop Östl.Freßberg	1,21
81150450035	Pflanzenstandort u. Feuchtbiotop Westl.Freßberg	0,01
81150450012	Pflanzenstandort Kaufwald	1,65
81150030006	Pflanzenstandort Altinger Wald	0,64
81150450056	Hangquellwiese Zweibrunnhau	0,27
81150030028	Feuchtbiotop Pfaffensteig	0,23
81160782321	Feuchtgebiet am Alten Stuttgarter Weg	1,30
81150440017	Pflanzenstandort Buchenklinge/Egerten	0,72

Diese flächenhaften Naturdenkmäler innerhalb des Untersuchungsraums sowie die an ihn angrenzenden sind in der folgenden Abbildung farblich markiert.

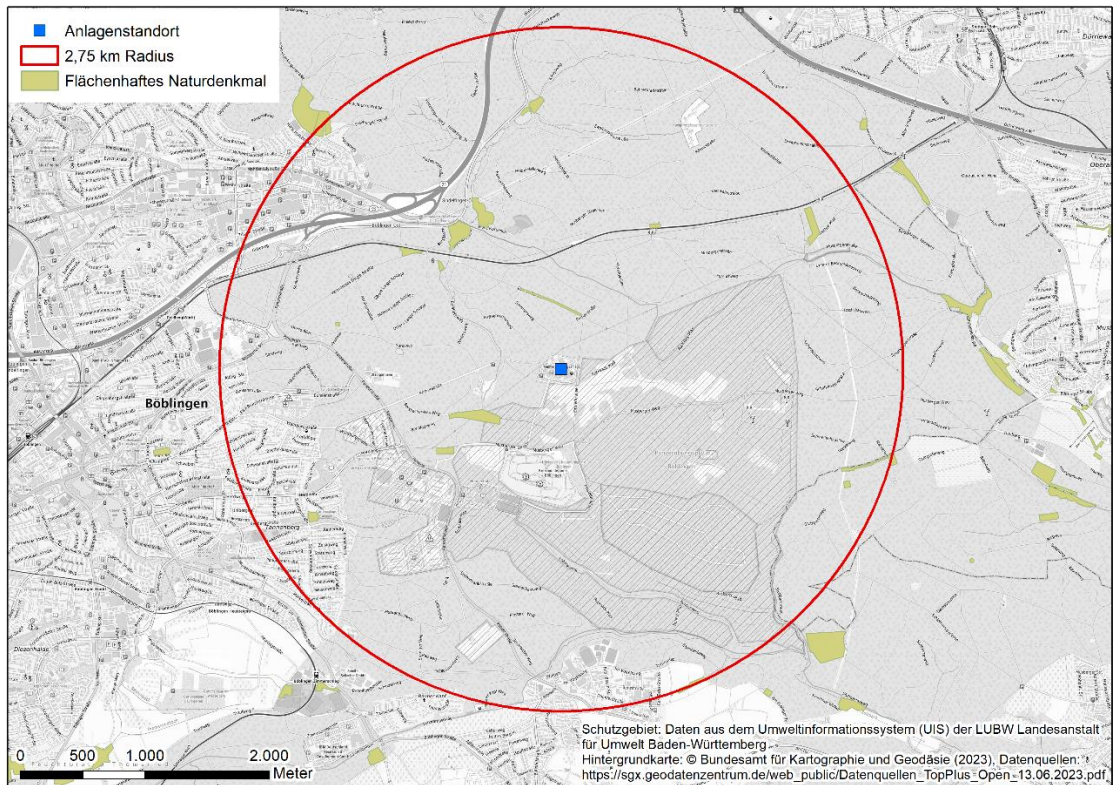


Abbildung 25. Flächenhafte Naturdenkmäler (grün), Anlagenstandort (blau) und Untersuchungsraum (rot) (© OpenStreetMap-Mitwirkende, bearbeitet, Karte ist eingeordnet) [32], [41]

Zu den Einzelgebilden im Untersuchungsraum zählen 16 Naturdenkmäler.

Tabelle 19. Naturdenkmäler (Einzelgebilde) im emissionsbezogenen Untersuchungsraum

Naturdenkmäler Einzelgebilde	
Code	Name
81150030021	3 Elsbeeren am Rauhen Kapf
81150030024	Finstere Münz-Buche
81150030001	Traubeneiche Gütle
81150030030	Eiche im Plan
81150030031	Schmellenhau-eiche
81150030032	Douglasie an der Kreuzallee
81150030033	3 Ebereschen u.1 Esche im Schmellenhau (kl.Allee)
81150030034	2 Lebensbäume im Schmellenhau
81150030035	Fichte im Schmellenhau
81160782313	1 Eiche "Häuslesplatteneiche"
81150030036	Eiche im Unterscheid
81150030038	Elsbeere im Unteren Beckenhäule
81150030039	Kaisereiche

Naturdenkmäler Einzelgebilde

Code	Name
81150030026	Rotbuche an der Römerstraße
81150450011	Kaufwaldeiche
81150440018	Starke Eiche Obere Eisenhalde

Geschützte Landschaftsbestandteile sind nach § 29 BNatSchG rechtsverbindlich festgesetzte Teile von Natur und Landschaft, deren besonderer Schutz u. a. zur Erhaltung, Entwicklung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes, zur Belebung und Gliederung des Orts- und Landschaftsbildes sowie wegen ihrer Bedeutung als Lebensstätten bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten erforderlich ist. Der Liste der geschützten Landschaftsbestandteile Deutschlands nach sind in Baden-Württemberg keine geschützten Landschaftsbestandteile verzeichnet (<https://www.bfn.de/geschuetzte-landschaftsbestandteile>).

4.5.7 Gesetzlich geschützte Biotope

Bestimmte Teile von Natur und Landschaft, die eine besondere Bedeutung als Offenland- oder Waldbiotop haben, werden nach § 30 BNatSchG / § 33 NatSchG Baden-Württemberg gesetzlich geschützt. Hierzu gehören im Umkreis von 2,75 km die in Tabelle 20 und Tabelle 21 aufgeführten Biotope.

Südlich angrenzend an den Anlagestandort liegen die Biotope „Feldgehölze S Müllverbrennungsanlage Böbl.“ (Nr. 273201154601), „Tümpel bei der Einsiedelallee“ (Nr. 273201155365) und „Baumhecke O Müllverbrennungsanlage Böblingen“ (Nr. 273201154600). Nördlich des Anlagestandortes befindet sich direkt angrenzend das Biotop „Waldbach an der Berstlachbrücke“ (Nr. 273201155328).

Tabelle 20. Offenlandbiotope Untersuchungsraum

Offenlandbiotope		
Code	Name	Fläche (ha)
173201151300	Feldgehölzstreifen im Gewann Alte Halde	0,01
173201151403	Feldgehölz an der Mülldeponie	0,30
172201151560	Feldgehölz im Gewann Mönchsbrunnen	0,11
172201151401	Feldgehölze zw. Autobahnzubringer und K 1055	0,94
173201151404	Röhricht an der ehemaligen Stockcarbahn	0,69
172201151559	Feldgehölze nahe A 81	0,12
172201151557	Feuchtbiotop im Gewann Fressberg	0,11
173201151405	Röhricht nahe der Mülldeponie	0,06
173201151297	Feuchtbiotop Buchenklinge	0,15
173201151298	Feldgehölz auf einer ehemaligen Bahntrasse	0,05

Tabelle 21. Waldbiotope Untersuchungsraum

Waldbiotope		
Code	Name	Fläche (ha)
273201155328	Waldbach an der Berstlachbrücke	0,26
273201155367	Feldgehölze im Oberen Beckenhäule	0,44
273201154602	Tümpel und Weiher S Müllverbrennungsanlage	0,05
273201154606	Waldsimsensumpf "Rotes Steigle"	0,15
273201154562	Weiher N Mülldeponie	0,02
273201155361	Mahdenbach im Beckenhäule	1,23
273201155366	Seggenried beim Dürren Bäumle	0,25
273201155363	Panzerwäschen Oberes Beckenhäule	0,10
273201155365	Tümpel bei der Einsiedelallee	0,56
273201155364	Tümpel Oberes Beckenhäule	0,17
273201154601	Feldgehölze S Müllverbrennungsanlage Böbl.	0,45
273201154603	Waldsimsensumpf S Müllverbrennungsanlage	0,20
273201157930	Eichen-Hainbuchen-Wälder beim "Dürren Bäumle"	1,59
273201157929	Schwarerlen-Eschenwald beim "Dürren Bäumle"	0,22
273201154600	Baumhecken O Müllverbrennungsanlage Böblingen	0,03

4.5.8 Biotopverbund

In Abbildung 26 sind die Biotopverbundflächen des Fachplans Landesweiter Biotopverbund Offenland [72] dargestellt. Diese sind differenziert nach trockenen Standorten sowie nach mittleren und feuchten Standorten. Grau dargestellt sind Barriereflächen für den Biotopverbund im Offenland. Hierbei handelt es sich zumeist um Waldflächen (ausgenommen sind die Waldsäume, 100 m Puffer der Waldränder) sowie Siedlungsbereiche. Diese Lebensräume werden vom überwiegenden Teil der im landesweiten Biotopverbund zu berücksichtigenden wertgebenden Arten des Offenlands in der Regel gemieden.

Die nächsten Flächen des Biotopverbundes befinden sich ca. 25 m östlich des Analgenstandortes. Dort liegen Kernflächen sowie Kernräume und Suchräume des Biotopverbunds für Anspruchstypen des Offenlandes feuchter Standorte. Vorhabenbedingt erfolgt kein Eingriff in diese Flächen, Schädigungen durch betriebsbedingte Immissionen erfolgen gem. Kapitel 5.7.5 nicht. Somit können Auswirkungen durch das Vorhaben auf die Flächen des Biotopverbunds ausgeschlossen werden.

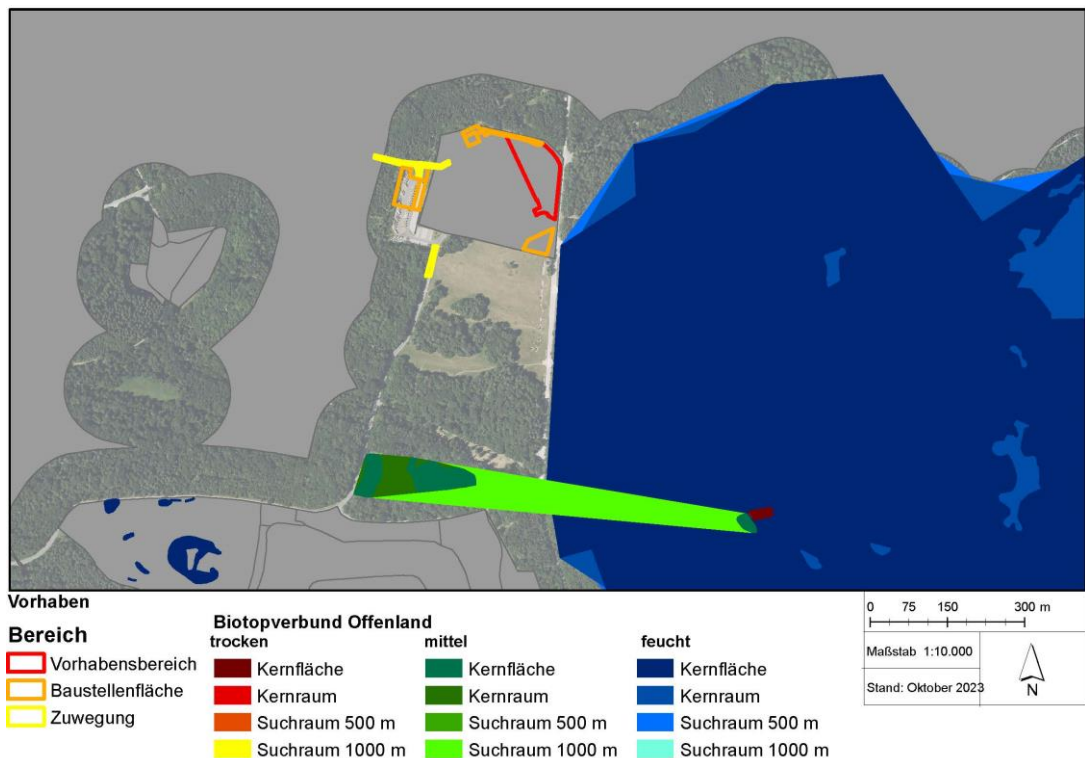


Abbildung 26. Biotopverbund

4.5.9 Bestand Schutzgut Pflanzen und Tiere einschließlich der biologischen Vielfalt

Schutzgut Pflanzen / Biotope

Potenziell natürliche Vegetation

Die potenzielle natürliche Vegetation (PNV) ist die Vegetation, die sich einstellen würde, wenn der Einfluss des Menschen ausbliebe. Sie dient als Referenz für die Bewertung und stellt die Grundlage für die Planung möglicher Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen dar.

Nach LUBW wird im Untersuchungsraum die potentielle natürliche Vegetation mit einem Hainsimsen (Tannen-)Buchenwald im Übergang zu und/oder Wechsel mit Waldmeister (Tannen-)Buchenwald angegeben [73].

Biotope

Aufschüttungen

Zwischen dem Parkplatz im Westen und der Zufahrt befinden sich eine anthropogene Erdhalde (21.42). Es handelt sich um eine Aufschüttung aus Bodenmaterial, welche mit einer Ruderalvegetation aus überwiegend Disteln bewachsen ist. Die Zuwegung aus Richtung Westen, die ausgebaut wird, beansprucht einen kleinen Teil der Aufschüttung.

Die Beschreibung der Biotoptypen bezieht sich vorstehend und im Folgenden auf die Unterteilung in der Ökokontoverordnung [68].

Wiesen und Weiden

An Biotopen des Grünlands kommt nur eine Fettweide mittlerer Standorte (33.52) vor. Die Fettweide findet sich im Süden des Untersuchungsraums auf den Baustellenflächen des südlichen Containerstellplatzes. Im Zuge der Kartierung konnten einige Magerkeitszeiger und somit ein Übergang zu einer Magerweide mittlerer Standorte (33.43) nachgewiesen werden.

Gehölzbestände und Gebüsche

Feldgehölze (41.10) kommen im Vorhabenbereich sowie bei den Baustellenflächen vor. Die Feldgehölze sind nicht gesetzlich geschützt, da sie auf dem Werksgelände liegen und somit nicht innerhalb der freien Landschaft. Für die Feldgehölze innerhalb des Vorhabenbereiches ist eine Artenarmut gegeben.

Gebüsche mittlerer Standorte (42.20) kommen im Norden des Vorhabenbereiches sowie am Rand des westlichen Containerstellplatzes auf der Baustelleneinrichtungsfläche vor. Heckenzäune (44.30) aus Hainbuchen kommen im Vorhabenbereich entlang der Parkplätze vor. Ihre Wertigkeit bemisst sich aufgrund ihres Stammumfangs (Alter) unter Berücksichtigung des darunterliegenden Biotoptyps.

Baumgruppen (45.20) und ein Einzelbaum (45.30) auf kleinen Grünflächen befinden sich innerhalb des Vorhabenbereichs zwischen den Parkplätzen und dem Gebäude.

Wald

Ein Mischbestand mit überwiegendem Nadelbaumanteil (59.22) befindet sich im Westen des Anlagestandorts. Die westliche Containerstellfläche sowie die westliche Zufahrt befinden sich zu geringen Teilen innerhalb der Waldfläche.

Siedlung und Infrastruktur

Innerhalb des Vorhabenbereiches kommen von Bauwerken bestandene Flächen (60.10) vor. Bei den Wegen oder Plätzen im Untersuchungsraum handelt es sich fast immer um den Biotoptyp völlig versiegelte Straße oder Platz (60.21), sowohl im Vorhabenbereich als auch auf den Baustellenflächen. Die Parkplätze sind dem Biotoptyp gepflasterte Straße oder Platz (60.22) zuzuordnen. Unbefestigte Wege liegen im Vorhabenbereich zwischen den Feldgehölzen, bei dem südlichen Containerstellplatz zwischen Fettweide und Feldgehölz sowie im Bereich, in dem die neue West-Zufahrt entsteht. Der Weg bei dem Containerstellplatz wurde aufgrund des dortigen Pflanzenbewuchs aufgewertet.

Kleine Grünflächen (60.50) kommen neben dem Vorhabenbereich im Westen im Bereich der Baustellenflächen sowie der West-Zufahrt vor. Diese weisen Magerkeitszeiger auf und sind stellenweise artenreich.

Tabelle 22 gibt einen Überblick über die vorkommenden Biotoptypen im Untersuchungsraum mit ihren Flächenanteilen und einer naturschutzfachlichen Bewertung nach den Wertstufen der LUBW [71]. Es kommen einige Biotoptypen vor, die nach der Roten Liste Biotoptypen [75] auf der Vorwarnstufe stehen.

Die Darstellung der Biotoptypen erfolgt in einer separaten Karte (s. Anhang) und verkleinert in der nachfolgenden Abbildung.

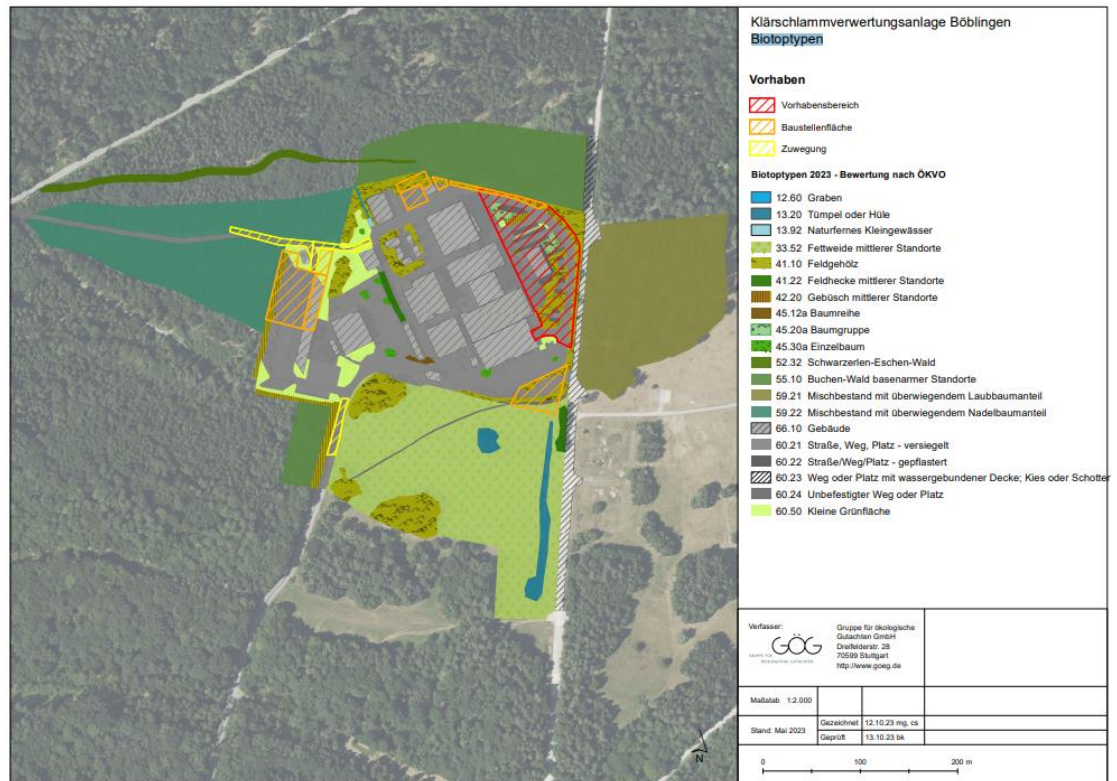


Abbildung 27. Biotoptypen

Tabelle 22. Für das FFH-Gebiet gemeldete Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie (Quelle: Standard-Datenbogen (LUBW, Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg 2019)).

Gruppe	Code	Wissenschaftliche Bezeichnung	Typ	Größe		Einheit	Kategorie	Datenqualität	Population	Erhaltung	Isolierung	Gesamtbeurteilung
				Min.	Max							
						C R V P						
I	1093	Austroptamobius rentium Steinkrebs	tor-p	0	0	i	P	DD	C	A	C	C
A	1193	Bombina variegata Gelbbauchunke	p	16	16	i	G	C	A	C	B	
I	1078	Callimorpha punctaria Spanische Flagge	quadri-p	7	7	i	G	C	B	C	C	

Gruppe	Code	Wissenschaftliche Bezeichnung		Typ	Größe		Einheit	Kategorie	Datenqualität	Population	Erhaltung	Isolierung	Gesamtbeurteilung
					Min.	Max							
						C R V P							
F	1163	Cottus Groppe	gobio	p	0	0	i	P	DD	C	B	C	C
F	1096	Lampetra planeri Bachneunauge		p	0	0	i	P	DD	C	B	C	C
I	1083	Lucanus Großer Feuerfalter	cervus	p	0	0	i	P	DD	C	B	C	C
I	1061	Maculinea nausithous Dunkler Wiesenknopf- Ameisenbläuling		p	126	126	i	G	C	A	C	B	
I	1059	Maculinea teleius Heller Wiesenknopf- Ameisenbläuling		p	28	28	i	G	C	A	C	B	
M	1323	Myotis bechsteinii Bechsteinfledermaus		p	0	0	i	P	DD	C	A	C	C
M	1324	Myotis myotis Großes Mausohr		p	16	16	i	G	C	B	C	C	
I	1084	Osmoderma eremita Eremit		p	76	76	i	G	C	A	C	B	
A	1166	Triturus cristatus Nördlicher Kammmolch		p	0	0	i	P	DD	C	A	C	B
I	1032	Unio crassus Bachmuschel		p	0	0	i	P	DD	C	B	C	C

Erläuterung zur Tabelle

Wissenschaftliche Bezeichnung: ¹ = Art kommt nicht mehr im Gebiet vor

Gruppe: A = Amphibien, B = Vögel, F = Fische, I = Wirbellose, M = Säugetiere, P = Pflanzen, R = Reptilien.

Typ: p = sesshaft, r = Fortpflanzung, c = Sammlung, w = Überwinterung (bei Pflanzen und nichtziehenden Arten bitte "sesshaft" angeben).

Einheit: i = Einzeltiere, p = Paare oder andere Einheiten nach der Standardliste von Populationseinheiten und Codes gemäß den Artikeln 12 und 17 (Berichterstattung) (siehe Referenzportal).

Abundanzkategorien (Kat.): C = verbreitet, R = selten, V = sehr selten, P = vorhanden - Auszufüllen, wenn bei der Datenqualität "DD" (keine Daten) eingetragen ist, oder ergänzend zu den Angaben zur Populationsgröße.

Datenqualität: G = "gut" (z. B. auf der Grundlage von Erhebungen); M = "mäßig" (z. B. auf der Grundlage partieller Daten mit Extrapolierung); P = "schlecht" (z.B. grobe Schätzung); DD = keine Daten (diese Kategorie bitte nur verwenden, wenn nicht einmal eine grobe Schätzung der Populationsgröße vorgenommen werden kann; in diesem

	Fall kann das Feld für die Populationsgröße leer bleiben, wohingegen das Feld "Abundanzkategorie" auszufüllen ist).
Population:	<p>Populationsgröße und -dichte der betreffenden Art in diesem Gebiet im Vergleich zu den Populationen im ganzen Land</p> <p>A: 100% > p > 15%</p> <p>B: 15% > p > 2%</p> <p>C: 2% > p > 0%</p>
Erhaltungszustand:	<p>Erhaltungsgrad der für die betreffende Art wichtigen Habitatelemente und Wiederherstellungsmöglichkeit</p> <p>A: Elemente in hervorragendem Zustand, unabhängig von der Einstufung der Wiederherstellungsmöglichkeit</p> <p>B: gut erhaltene Elemente, unabhängig von der Einstufung der Wiederherstellungsmöglichkeit bzw. Elemente in durchschnittlichem oder teilweise beeinträchtigtem Zustand und einfache Wiederherstellung.</p> <p>C: alle anderen Kombinationen</p>
Isolierung:	<p>Isolierungsgrad der in diesem Gebiet vorkommenden Population im Vergleich zum natürlichen Verbreitungsgebiet der jeweiligen Art</p> <p>A: Population (beinahe) isoliert</p> <p>B: Population nicht isoliert, aber am Rande des Verbreitungsgebiets</p> <p>C: Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebiets</p>
Gesamtbeurteilung:	<p>Gesamtbeurteilung des Wertes des Gebietes für die Erhaltung der betreffenden Art</p> <p>A: hervorragender Wert</p> <p>B: guter Wert</p> <p>C: signifikanter Wert</p>

50% der 14 aufgeführten Arten befinden sich in einem unbefriedigenden Erhaltungszustand, darunter vor allem gewässergebundene Arten aus der Gruppe der Amphibien sowie Fische und der Steinkrebs. Weiterhin gehören auch einige Tagfalter dazu und eine Käferart, der Eremit. Hinsichtlich des jeweiligen Isolationsstatus besteht derzeit für keine dieser Arten eine kritische Situation.

Für eine eingehendere Betrachtung der Flächen in Bezug auf deren Artbestände, die für das geplante Vorhaben relevant sind, wurden im Rahmen einer Artenschutzprüfung ([62]) Untersuchungsräume für die Artengruppen Vögel, Amphibien, Reptilien, Libellen und Tagfalter unter Berücksichtigung der Einschätzung des Raumanspruches, der Habitatansprüche, der zu erwartenden Arten und der potenziellen Vorhabenwirkungen abgegrenzt. Ergänzend zu den daraus hervorgegangenen Kartierergebnissen liegen Bestandsdaten der LUBW und Daten aus Fachgutachten, insbesondere bezüglich der Fledermäuse sowie Angaben aus den Meldebögen des FFH-Gebietes „Glemswald und Stuttgarter Bucht“ (DE 7220-311) vor.

Vögel und Fledermäuse sind als sehr mobile Artengruppen für die naturschutzfachliche Bewertung des Untersuchungsraumes besonders geeignet. Der Lebensraum vieler Vogel- und Fledermausarten besteht aus sich ergänzenden Teillebensräumen mit unterschiedlicher Ausstattung, d. h. diese Arten sind auf großflächige Biotopkomplexe als

Gesamtlebensraum angewiesen. Zudem können sie als Akzeptoren hinsichtlich akustischer und visueller Störreize herangezogen werden. Aufgrund ihrer Mobilität können Vögel und Fledermäuse die Bedeutung von Biotopkomplexen und die Bewertung der großräumigen Habitatveränderungen besonders gut abbilden.

Reptilien, Libellen und Tagfalter zeigen eine enge Bindung an bestimmte Standortfaktoren und spezielle Habitatstrukturen. Als zum Teil stenöke Arten indizieren sie besonders gut Zustand und kleinräumige Ausprägung von Biotopen und dienen als Maß für die Empfindlichkeit und Ersetzbarkeit von Zönosen. Aufgrund ihrer besonderen Empfindlichkeiten lassen sich projektbedingte Wirkungen auf Habitate ermitteln und darstellen.

Amphibien nutzen ebenfalls saisonal unterschiedliche Lebensräume wie Laich- und Landhabitate, die über Wanderkorridore miteinander verbunden sind. Daher eignet sich diese Artengruppe besonders gut zur Darstellung räumlich-funktionaler Beziehungen und zur Bewertung von Zerschneidungswirkungen.

Die ausgewählten Arten/Artengruppen repräsentieren alle relevanten Lebensräume des Untersuchungsraumes in hinreichendem Maß. Zugleich ermöglichen ihre spezifischen Empfindlichkeiten die Ermittlung und Bewertung der entscheidungserheblichen Projektwirkungen für das Schutzgut Fauna.

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Bestandserhebungen zu den untersuchten Artengruppen dargestellt.

Bestand Vögel

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 34 Vogelarten nachgewiesen. Für 29 Arten liegen dabei ausreichende Hinweise auf ein Brutvorkommen vor, drei weitere Arten nutzen das Untersuchungsgebiet regelmäßig zur Nahrungssuche, zwei Arten wurden als Durchzügler eingestuft.

Tabelle 23. Nachgewiesene Vogelarten im Untersuchungsgebiet mit naturschutzfachlicher Relevanz im Untersuchungsraum

Art	Status	Trend	Rechtlicher Schutz		Rote Liste	
			EU-RL	BNatschG	BW	D
Fitis (F)	B	↓↓↓		b	3	
Grauschnäpper (Gs)	B	↓↓		b	V	V
Klappergrasmücke	D	↓↓		b	V	
Haussperling (H)	B	↓↓		b	V	
Mauersegler	N	↓↓		b	V	
Mäusebussard	N	=		b,s		
Rotmilan	N	↑↑	I	b,s		
Star (S)	B	=		b		3
Turmfalke (Tf)	B	=		b,s	V	
Waldlaubsänger	D	↓↓↓		b	2	

Erläuterungen zur Tabelle

Statusangaben: B = Brutvogel im Gebiet
N = Nahrungsgast
D = Durchzügler

Bestandsentwicklung: Zeitraum 1992-2016 (Kramer et al. 2022):

Trend ↓↓↓ sehr starke Abnahme (> 50 %)
↓↓ starke Abnahme (> 20 %)
= stabil oder leicht schwankend oder Abnahme ≤ 20 % bzw. Zunahme < 25 %
= Trendangabe nicht möglich (Bestand < 10)
↑ deutliche Zunahme (> 25 %)
↑↑ starke Zunahme (> 50 %)
? Kurzeittrend unbekannt

Schutz nach EU-Vogelschutzrichtlinie (EU-RL):

I = Arten des Anhangs
IZ = nicht im Anhang I aufgelistete Zugvogelarten, die im Land brüten und für die Schutzgebiete ausgewählt wurden

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG):

b = besonders geschützt
s = streng geschützt

Rote Liste: BW = Baden-Württemberg (2013); D = Deutschland (2020)

1 = vom Erlöschen bedroht
2 = stark gefährdet
3 = gefährdet
V = Arten der Vorwarnliste

Die in Tabelle 23 dokumentierten streng geschützten, seltenen sowie in der Roten Liste bzw. in der Vorwarnliste geführten Arten sind von besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung und bilden die Bewertungsgrundlage für das Schutzgut Tiere. Die vorkommenden fünf Brutvogelarten sind im Hinblick auf die untersuchten Flächen und die dort vorhandenen Habitatstrukturen als biotopspezifisch zu betrachten. Besondere Bedeutung kommt dabei den Arten mit nachgewiesenem Brutstatus zu.

Im Umfeld des Vorhabengebietes wurden neben zahlreichen ubiquitären Vogelarten in Baden-Württemberg als stark gefährdete Brutvogelart der Waldlaubsänger und als gefährdete Brutvogelart der Fitis nachgewiesen. Fünf der nachgewiesenen Vogelarten stehen auf der Roten Liste Baden-Württembergs (Grauschnäpper, Haussperling, Klappergrasmücke, Mauersegler und Turmfalke). Als bundesweit gefährdet wird der Star geführt, der im Untersuchungsbereich als Brutvogel erfasst wurde.

Bestand Amphibien

Im Untersuchungsraum wurden die in Tabelle 24 aufgeführten streng geschützten Amphibienarten nachgewiesen.

Tabelle 24. Nachgewiesene Amphibienarten

Art	Dt. Name	Rote Liste		Rechtlicher Schutz	
		BW	D	EU-RL	BNatSchG
Bombina variegata	Gelbbachunke	2	2	IV	S
Bufo bufo	Erdkröte				
Hyla arborea	Europäischer Laubfrosch	3	3	IV	S
Lissotriton vulgaris	Teichmolch	V			B
Pelophylax lessonae	Kleiner Wasserfrosch	G	G	IV	S

Erläuterungen zur Tabelle:

Rote Liste: BW = Baden-Württemberg (2013); D = Deutschland (2020)

1 = vom Erlöschen bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

G= Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

V = Arten der Vorwarnliste

Schutz nach EU-Richtlinie:

IV – Europarechtlich nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützte Art

Schutz nach BNatSchG:

B – Besonders geschützt

S – Streng geschützt

Von den nachgewiesenen Arten stehen die Gelbbauchunke und der Europäische Laubfrosch auf den Roten Listen Deutschlands und Baden-Württembergs. Des Weiteren unterliegen die Gelbbauchunke, Laubfrosch und der Kleine Wasserfrosch dem strengen Artenschutz aufgrund ihrer Listung im Anhang IV der FFH-Richtlinie.

Bestand Reptilien

Die Zauneidechse besiedelt die verschiedensten, vor allem durch den Menschen geprägten Lebensräume. Sie wurde im Untersuchungsgebiet als einzige Vertreterin der Reptilien nachgewiesen. Sie wird in der Roten Liste Deutschlands auf der Vorwarnliste geführt und unterliegt als Anhang IV Art dem strengen Artenschutz der FFH-Richtlinie.

Tabelle 25. Nachgewiesene Reptilienarten

Art	Dt. Name	Rote Liste		Rechtlicher Schutz	
		BW	D	EU-RL	BNatSchG
Lacerta agilis	Zauneidechse		V	IV	S

Erläuterungen zur Tabelle:

Rote Liste: BW = Baden-Württemberg (2013); D = Deutschland (2020)

IV – Europarechtlich nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützte Art

Schutz nach BNatSchG:

B – Besonders geschützt

S – Streng geschützt

Bestand Tagfalter

Von den erfassten Tagfaltern ist der Himmelblaue Bläuling als einzige nachgewiesene Art auf den Roten Listen von Baden-Württemberg und Deutschland als gefährdet vermerkt. Der kleine Feuerfalter wird auf der Vorwarnliste Baden-Württemberg geführt.

Tabelle 27. Nachgewiesene Tagfalterarten

Art	Dt. Name	Rote Liste	
		BW	D
Aphantopus hyperantus	Brauner Waldvogel		
Argynnis paphia	Kaisermantel		
Aricia artaxerxes	Großer Sonnenröschen Bläuling		
Celastrina argiolus	Faulbaum Bläuling		
Coenonympha pamphilus	Kleines Wiesenvögelchen		
Gonepteryx rhamni	Zitronenfalter		
Inachis io	Tagpfauenauge		
Lycaena phlaeas	Kleiner Feuerfalter	V	
Maniola jurtina	Großes Ochsenauge		
Melanargia galathea	Schachbrett		
Pieris brassicae	Großer Kohlweißling		
Pieris rapae	Kleiner Kohlweißling		
Polyommatus bellargus	Himmelblauer Bläuling	3	3
Polyommatus icarus	Hauhechel Bläuling		
Thymelicus sylvestris	Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter		
Vanessa atalanta	Admiral		

Erläuterungen zur Tabelle:

- Rote Liste: BW = Baden-Württemberg (2013); D = Deutschland (2020)
- 1 = vom Erlöschen bedroht
- 2 = stark gefährdet
- 3 = gefährdet
- G= Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
- V = Arten der Vorwarnliste

Bestand Fledermäuse

\\S-gkn-fs02.mbbm-group.com\allefirmen\Proj\076\P76030\02_BER_5D.DOCX:22. 02. 2024

IV = Art des Anhangs IV

Schutz nach BNatSchG

s = streng geschützt

4.5.10 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Pflanzen und Tiere

Schutzgut Pflanzen / Biotope

Im Untersuchungsraum für Pflanzen, Biotope und biologische Vielfalt kommen wenige sehr hochwertige Biotoptypen vor (3 %), die allerdings nicht gesetzlich geschützt sind. Geringe und mittelwertige Biotope kommen häufiger vor (32 %). Der überwiegende Anteil ist jedoch von geringer bis keiner Bedeutung (65 %). Die Ausprägung der biologischen Vielfalt kann aufgrund des kleinräumigen Wechsels verschiedener Biotoptypen immerhin noch als gering bis mittel eingestuft werden.

Schutzgut Tiere

Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Tiere

Eine Matrix zur für das Teilschutzgut angewendeten Bewertungsmethodik zeigt Tabelle 29. Hieraus wird ersichtlich, dass eine mittlere Betroffenheit im Falle einer hohen Empfindlichkeit für eine Einschätzung als erheblich ausreicht. Dies gilt allerdings eingeschränkt, wenn auch die für die hohe Wertigkeit ausschlaggebenden Indikatoren gegenüber den Vorhabenwirkungen empfindlich sind und erheblich betroffen werden. In anderen Fällen, z. B. bei der Betroffenheit vorhabenempfindlicher, aber ubiquitärer Arten, dürfte selten eine Einschränkung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes vorliegen.

Tabelle 29. Bewertungsmatrix zur Ermittlung der Erheblichkeit

Empfindlichkeit/ Wirkintensität	sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering
sehr hoch	erheblich	erheblich	erheblich	unerheblich	unerheblich
hoch	erheblich	erheblich	unerheblich	unerheblich	unerheblich
mittel	erheblich	unerheblich	unerheblich	unerheblich	unerheblich
gering	unerheblich	unerheblich	unerheblich	unerheblich	unerheblich
sehr gering	unerheblich	unerheblich	unerheblich	unerheblich	unerheblich

Hinsichtlich der Eignung von Arten oder Artengruppen hinsichtlich ihrer Wirkungssensitivität und Betroffenheit geht aus Tabelle 29 hervor, dass zur Bestimmung der für die Bewertung repräsentativen Arten oder Artengruppen jeweils eine Kombination von einer mindestens mittleren Empfindlichkeit und Wirkungsintensität bzw. Betroffenheit gegeben sein sollte.

In Tabelle 29 wird dementsprechend eine Auswahl getroffen, die sicherstellen soll, dass alle relevanten Wirkfaktoren mit mindestens einer möglichst geeigneten (wertgebenden) Art oder Artengruppe für eine hinreichende Bewertung vertreten ist, die eine spezifische Empfindlichkeit gegenüber den Vorhabenwirkungen aufweisen und deren

ökologische Ansprüche und Reaktionen hinreichend bekannt sind. Im konkreten Fall wurden für die ökologische Bewertung des untersuchten Vorhabenwirkraums Vögel, Fledermäuse und Pflanzen als geeignete Artengruppen ausgewählt. Auf den Inhalt der Tabelle wird im darauffolgenden Text näher eingegangen.

Die Beschreibung und Bewertung der Veränderungen im Raum ohne die Realisierung des geplanten Vorhabens dient als Referenzfall für die Einschätzung der Umweltveränderungen durch das geplante Vorhaben (Auswirkungen im Nullfall).

Tabelle 29 gibt Aufschluss darüber, in welcher Beziehung bewertungsrelevante Arten bzw. Artengruppen zu den identifizierten Wirkfaktoren im vorliegenden Fall stehen, als Basis für die im Anschluss zu erfolgende Bewertung. Im Ergebnis wird verdeutlicht, welche Arten oder Artengruppen sich aufgrund ihrer Empfindlichkeit und ihres Schutzstatus zur Bewertung der Wirkfaktoren besonders eignen und als wertgebende Arten oder Artengruppen gelten.

Tabelle 30. Relevante Wirkfaktoren und Empfindlichkeiten repräsentativer Arten- oder Artengruppen

Wirkfaktor	wertgebende Arten oder Artengruppe		
	Vögel	Fledermäuse	Pflanzen
Flächeninanspruchnahme			Vorkommen seltener oder geschützter Arten
Funktionsverlust von Lebensräumen und Habitaten (Bau- und Baustellenflächen)	Verlust von Brut- Nahrungshabitaten		
Lärm	Störungsempfindliche Vogelarten	Lärmempfindliche Fledermausarten	
Licht		Lichtempfindliche Fledermausarten	
Deposition von Nährstoffen			Nährstoffsensitive Arten des NSG

Im konkreten Fall werden für die ökologische Bewertung des untersuchten Vorhabenwirkraums Vögel, Fledermäuse und Pflanzen als geeignete Artengruppen ausgewählt und den relevanten Wirkfaktoren gegenübergestellt und im Folgenden näher betrachtet.

Vorbelastungen

Um die Intensität der projektbedingten Wirkfaktoren in der Wirkungsprognose realistisch einzuschätzen, müssen die bestehenden Vorbelastungen mitberücksichtigt werden. So ist die Tier- und Pflanzenwelt im Untersuchungsgebiet aktuell durch die bestehenden verschiedenen vom RMHKW Böblingen ausgehenden Einwirkungen in Form von Lärm und Licht sowie stofflichen Immissionen ausgesetzt.

Letztere unterliegen dem Standardbogen des FFH-Gebiets „Glemswald und Stuttgarter Bucht“ (DE 7220-311) nach keiner höheren Vorbelastung durch Nährstoffe, Säuren oder sonstigen stofflichen Verschmutzungen.

Flächeninanspruchnahme des Baufeldes sowie Verkehrs- und Baueinrichtungsflächen

Zur Bewertung des Wirkfaktors eignen sich Pflanzen aufgrund ihrer Ansprüche an die Gegebenheiten und Güte und Nährstoffgehalte des Bodens. Da es sich im vorliegenden Fall um eine geräumte Baufläche innerhalb eines bestehenden Betriebsgeländes handelt, ist davon auszugehen, dass die Wertigkeit dieser Fläche gering ist und nicht weiter betrachtet werden muss. Flächen, die im Zuge der Herstellung von Verkehrs- oder Baueinrichtungsflächen durch Gehölzentfernung und Oberflächenbearbeitung ertüchtigt werden müssen, sind hinsichtlich ihrer Wertigkeit als gering einzustufen (Wertstufe 3), da sich dort keine empfindlichen oder geschützten Pflanzenarten befinden.

Der Funktionsverlust von Lebensräumen und Habitaten

Zur Bereitstellung von Baustelleneinrichtungsflächen und Zuwegung auf dem Betriebsgelände müssen Flächen durch Gehölzentfernung Mahd und Oberflächenbearbeitung ertüchtigt werden. Alle diese Flächen befinden sich auf dem Betriebsgelände. Angrenzende Flächen des FFH-Gebietes „Glemswald und Stuttgarter Bucht“ oder des Landschaftsschutzgebietes „Glems“ sind nicht betroffen. Desgleichen befinden sich keine als hochwertig oder empfindlich erfasste Biotoptypen in diesen Bereichen. Als Brutvogelhabitat sind diese Flächen jedoch von hohem Wert (Wertstufe 6) soweit sich auf ihnen Gehölze befinden.

Lärmimmissionen

Baubedingt ist mit teils erheblich höheren Gesamtschallemissionen im Vorhabenbereich und den Zufahrten zu rechnen [33], betriebsbedingt mit nur unerheblichen Einwirkungen (GÖG 2023). Im Untersuchungsraum für Brutvögel wurden keine besonders störungsempfindlichen Vogelarten nachgewiesen und die prognostizierte zusätzliche Belastung durch Anlieferverkehr im sensitiven Waldbereich für Brutvögel wurde als nicht erheblich eingestuft. Doch weisen Arten aus der Artengruppe der Fledermäuse ausreichend Sensitivität zur Bewertung des Wirkfaktors Lärm auf. Die ökologischen Ansprüche und Reaktionen der Fledermäuse, welche auf großflächige Biotopkomplexe als Gesamtlebensraum angewiesen sind, sind hinreichend bekannt. Somit können sie als sensible Akzeptoren hinsichtlich akustischer und visueller Störreize herangezogen werden. Die vorliegenden Bestandsdaten weisen darauf hin, dass eine hohe Wertigkeit und Empfindlichkeit gegenüber dem Wirkfaktor Lärm (Wertstufe 7) gegeben ist.

Licht

Der Faktor Licht wirkt sich in der unmittelbaren Nähe des Vorhabens zu Dämmerungs- und Nachtzeiten aus. Aufgrund seiner räumlichen Nähe zu geeigneten Aufenthaltsorten von Fledermäusen ist es sinnvoll diese Artengruppe zur Bewertung potenzieller Auswirkungen heranzuziehen. Einige der aus dem Umfeld bekannten Arten sind als lichtempfindlich hinsichtlich ihres Jagdverhaltens, andere bezüglich der Beleuchtung

ihrer Quartiere bekannt. Die vorliegenden Bestandsdaten weisen darauf hin, dass eine hohe Wertigkeit und Empfindlichkeit gegenüber dem Wirkfaktor Licht (Wertstufe 7) gegeben ist.

Stoffliche Emissionen (Schad- und Nährstoffe, Staub)

Die stofflichen Emissionen sind unter dem Aspekt der am weitesten reichenden Wirkungsfaktoren und der vorhandenen Vorbelastung durch das bestehende Restmüll-Heizkraftwerk zu sehen. Auf den prognostizierten Werten der zusätzlichen Luftschadstoff Emissionen [35] basierend wurde die erforderliche Höhe des Schornsteins für die gesamte Anlage neu berechnet. Hieraus ergibt sich der bereits erwähnte Wirkraum im Radius von 2,75 km um den Vorhabenbereich.

Als besonders empfindlich gegenüber Einträgen aus der Luft zeigen sich Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften, wie sie beispielsweise für das NSG „Waldwiese im Mahdental“ oder den Lebensraumtyp 6510 beschrieben sind. Als Bewertungsgrundlage dienen die im Emissionsgutachten aufgeführten Werte zur stofflichen Belastung über die Luft und insbesondere des Stickstoffeintrags, welcher als „Critical Load“ als naturwissenschaftlich begründete Belastungsgrenze für den Eintritt bei deren Einhaltung signifikant schädlicher Effekte von Luftschadstoffeinträgen auch langfristig gilt [77].

Aus den Berechnungen der Schornsteinhöhe geht hervor, dass auf den angrenzenden Teilflächen des FFH-Gebietes eine betriebsbedingte Stickstoffdeposition von maximal 0,2 kg N/(ha a) errechnet wurde, womit das gesetzlich festgelegte Abscheidkriterium von 0,3 kg N/(ha a) sicher eingehalten wird. Dies gilt auch hinsichtlich des Abscheidkriteriums für Säureeinträge von maximal 0,04 kq/(ha a) und Staubeinträgen von 0,35 g/(m²d).

Derzeitige deutschlandweite Stickstoffeinträge im Freiland betragen zwischen 7 – 30 kg N/(ha a). Sie liegen damit um ein Vielfaches höher als die prognostizierten Immissionswerte der Verbrennungsanlage. Die LANA, Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz und LAI, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz [70] weist in ihrem Leitfaden bezüglich der Prüfung von Stickstoffeinträgen darauf hin, dass bei einer Zusatzbelastung von <0,3 kg/(h a) von keiner erheblichen Beeinträchtigung des FFH-Gebietes ausgegangen werden kann. Dieser Wirkfaktor kann daher von einer weiteren Betrachtung ausgenommen werden.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass mit den oben genannten Abgrenzungen der Wirk- und Untersuchungsräume sowie den erfassten oder vorliegenden Daten zum Schutzgut Pflanzen und Tiere, einschließlich biologischer Vielfalt hinreichend Möglichkeiten zur Wirkprognose und zur weiteren Bewertung gegeben sind. Bezüglich der Erläuterung der Erfassungsmethodik der Fauna wird auf die saP [62] verwiesen.

Als weiterhin betrachtungsrelevant für die Bewertung verbleiben die den folgenden Faktoren zugeordneten Wirkungen:

- Funktionsverlust von Lebensräumen und Habitaten
- Lichteinwirkung
- Lärmimmissionen

Empfindlichkeiten des Schutzgutes Tiere

Grundlage eines allgemeinen Bewertungsrahmens für die Belange des Arten- und Biotopschutzes ist die 9-stufige Skala von Kaule [78], für die Reck [79] Hinweise und Orientierungswerte zur Flächenbewertung aufgrund der Vorkommen von Tierarten gibt. Diese Bewertungsrahmen wurden in der vorliegenden Arbeit angewandt. Dabei kennzeichnen

- die Wertstufen 1 - 3 für den Artenschutz gering-bedeutende Flächen,
- die Wertstufen 4 - 5 für den Artenschutz mittel-bedeutende Flächen,
- die Wertstufen 6 - 9 für den Artenschutz hoch-bedeutende Flächen.

Wesentliche Bewertungskriterien sind Seltenheit, Gefährdung, Alter und Ersetzbarkeit der vorkommenden Biotoptypen. Die Gefährdung und Seltenheit der einzelnen Arten sind ebenso wie die Vielfalt an biotoptypischen, anspruchsvollen Arten und die Vollständigkeit der jeweiligen Lebensgemeinschaft maßgeblich. Aufgrund ihrer spezifischen Empfindlichkeit gegenüber den verschiedenen durch das Vorhaben ausgelösten Wirkprozessen müssen die einzelnen Erhaltungsziele eigenständig behandelt werden. Dabei reicht die erhebliche Beeinträchtigung eines einzigen Erhaltungszieles durch einen einzigen Wirkprozess aus, um die Unverträglichkeit des Vorhabens zu begründen.

Tabelle 31. bewertungsrelevante Flächen oder Habitate und zugeordnete Wertstufen

Fledermäuse	
Fläche/Habitatstruktur: Flächenbereich um das Vorhabengebiet mit zugehörigen Zuwegen.	Wertstufe 7
Wertgebende Kriterien:	
Vorkommen von gefährdeten und gegenüber Licht und Lärm empfindlichen Fledermausarten. Hohe strukturelle Eignung als Jagd- und Quartierbereich für Fledermäuse.	
Fledermäuse mit jagdbezogener Lichtempfindlichkeit (Bechsteinfledermaus, Wasserfledermaus, Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus).	
Fledermäuse mit quartierbezogener Lichtempfindlichkeit (Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Graues Langohr).	
Fledermäuse mit besonderer Empfindlichkeit gegenüber Schalleinwirkung (Lärm) (Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr, Graues Langohr)	
Vögel	
Fläche/Habitatstruktur: Baufeld sowie Verkehrs- und Baueinrichtungsflächen	Wertstufe 6
Wertgebende Kriterien:	
Vorkommen von Brutstätten für geschützte zweig-, höhlen- oder bodenbrütende Vögel	

Die Empfindlichkeit für die Tiergruppen Fledermäuse und Vögel ist als hoch einzustufen.

4.6 Schutzgut Fläche

Das neu im Rahmen einer Novellierung in den Gesetzestext aufgenommene Schutzgut Fläche erweist sich gewissermaßen als „spin off“ aus dem bereits zuvor in den Schutzgutkatalog aufgenommenen Schutzgut „Boden“. Eine Legaldefinition zu dem Begriff „Fläche“ enthält das UVPG nicht. In der Kommentarliteratur zum UVPG wird der mit dem Schutzgut „Fläche“ zusammenhängende Schutzaspekt des „Flächenverbrauchs“ adressiert (vgl. Schink/Reidt/Mitschang/Hamacher, 2. Aufl. 2023, UVPG § 2 Rn. 17).

Schwerpunkt der schutzgutbezogenen Betrachtung ist daher der Verbrauch von Siedlungsfläche bzw. der Flächenverbrauch.

Hinsichtlich der Betrachtungstiefe kann es dabei auf eine grobe Differenzierung der Nutzungstypen Freiflächen und bebaute Flächen hinauslaufen. Dabei bleibt hinsichtlich der denkbaren Wirkfaktoren wie temporäre oder dauerhafte Flächeninanspruchnahme eine enge Bindung zur Betrachtung von anderen Schutzgütern stets gegeben.

4.6.1 Bestandsbeschreibung

Der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche im Landkreis Böblingen beträgt 20,36 % und liegt damit über dem Durchschnitt Baden-Württembergs von 13,19 %. Der Anteil der Fläche in der Stadt Böblingen beträgt 36,44 % [54].

Der Untersuchungsraum liegt im nur wenig besiedelten Teil Böblings und weist einen deutlich geringeren Grad an Versiegelung auf.

Die relevanten zusammenhängenden Siedlungsbereiche bzw. anthropogen überformten Bereiche befinden sich im Westen und Süden des Untersuchungsraums in den Siedlungsbereichen von Böblingen und Sindelfingen sowie in Schönaich.

Die Verkehrsverbindungen der Bundesautobahn A 81 und der Gäubahn zerschneiden den Freiraum.

Der Außenbereich ist nur wenig besiedelt, nur einzelne Nutzungen beanspruchen Fläche im nördlichen und westlichen Teil des Untersuchungsraums.

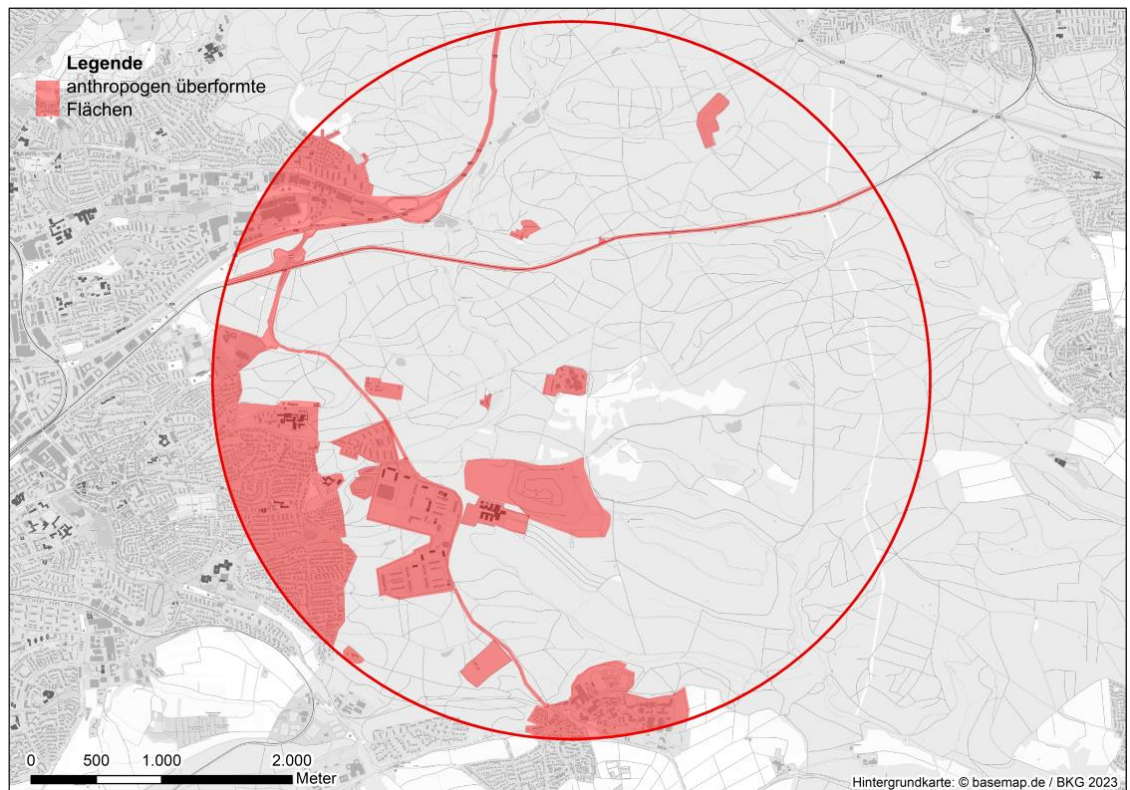


Abbildung 28. Anthropogen überformte Flächen im Untersuchungsraum (roter Kreis, Karte ist eingeordnet)

Der Anteil der Wald- und Gehöflflächen an der Gebietsfläche beträgt in der Stadt Böblingen 48,1 % und liegt damit über dem Durchschnitt Baden-Württembergs von 40,2 % [54]. Der hohe Anteil an Waldflächen prägt auch den Untersuchungsraum (vgl. auch Luftbild in Abbildung 12).

Der Vorhabenstandort selbst ist aufgrund der bisherigen Nutzung durch das RHMKW nahezu vollständig überbaut bzw. vollständig anthropogen überformt.

Das Betriebsgrundstück der KSVA hat eine Größe von 8.865 m². Im Bestand sind

- 4.667 m² oder 53 % versiegelt oder überbaut,
- 1.092 m² oder 12 % teilversiegelt bzw. gepflastert und
- 3.106 m² oder 35 % unversiegelt.

4.6.2 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Fläche

Das Schutzgut Fläche in seiner Gesamtheit ist grundsätzlich als hoch empfindlich gegenüber Veränderungen durch Flächeninanspruchnahme und Überbauung einzustufen, da die Fläche nicht vermehrbar ist.

Es ist jedoch zwischen anthropogen überformten bzw. in Anspruch genommenen Flächen und Freiflächen zu unterscheiden. Im vorliegenden Fall werden zusammenhängende Freiflächen als hoch empfindlich gegenüber Veränderungen eingestuft, anthropogen überformten und versiegelten oder teilversiegelten Flächen wird gegenüber weiterer Flächeninanspruchnahme nur eine geringe Empfindlichkeit beigemessen.

4.7 Schutzgut Boden

4.7.1 Allgemeines und Untersuchungsraum

Böden sind aufgrund der Nährstoff- und Wasserkreisläufe eine Lebensgrundlage und ein Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen. Sie sind zudem ein Filter-, Puffer- und Transformationsmedium für die Grundwasserregeneration und -reinhaltung sowie für den Schadstoffabbau und die Schadstoffbindung.

Die Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Boden erfolgt unter Berücksichtigung der Art des Vorhabens bzw. der durch das Vorhaben möglicherweise betroffenen Bodenfunktionen gemäß dem BBodSchG, wobei sich der Detaillierungsgrad anhand der potenziellen Betroffenheit der Bodenfunktionen orientiert.

Im Einzelnen handelt es sich um die folgenden Bodenfunktionen:

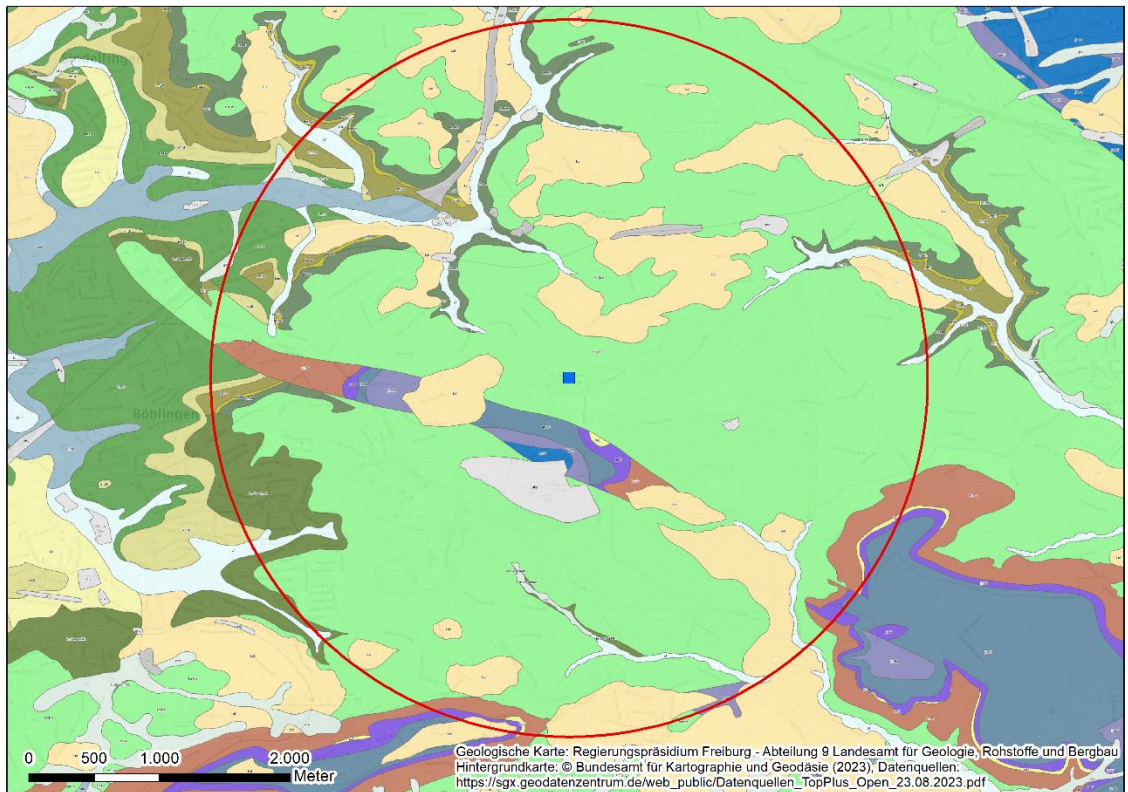
- Standort für natürliche Vegetation, Standort für land- und forstwirtschaftliche Bodennutzungen
- Lebensgrundlage/-raum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, v. a. zum Schutz des Grundwassers
- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

Der Untersuchungsraum orientiert sich an der Art des Vorhabens und den mit dem Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren. Entsprechend wird der Vorhabenstandort im Hinblick auf die dauerhafte Veränderung von Grund und Boden betrachtet. Andererseits orientiert sich der Untersuchungsraum anhand der Reichweite der vorhabenbedingten Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben bzw. der mit dem Vorhaben verbundenen Schadstoffdepositionen. Daher wird für diesen Wirkfaktor der vorab bestimmte Untersuchungsraum betrachtet (s. Kapitel 4.1).

4.7.2 Geologie und Boden

Geologie

Der Anlagenstandort befindet sich paläogeographisch in einer Schwelle des Zechstein-Oberjuras.



- | | |
|--|---|
| Anthropogene Ablagerungen (Aufschüttung, Auffüllung) (qhy) | Exter-Formation ('Rhätkeuper') (koE) |
| Lösssediment (qlos) | Trossingen-Formation (kmTr) |
| Verschattungssediment (qz) | Löwenstein-Formation (Stubensandstein) (kmLw) |
| Holozänes Auensediment (qhTa) | Mainhardt-Formation (Obere Bunte Mergel) (kmMh) |
| Junges Flussbettsediment (qhTf) | Steigerwald- bis Mainhardt-Formation (ungegliedert) (kmSw-kmMh) |
| Obtususton-Formation (juOT) | Hassberge-Formation (Kieselsandstein) (kmHb) |
| Arietenkalk-Formation (juAK) | Steigerwald-Formation (Untere Bunte Mergel) (kmSw) |
| Angulatensandstein-Formation (juAS) | Stuttgart-Formation (Schilfsandstein i. w. S.) (kmSt) |
| Psilonotenton-Formation (juPT) | Grabfeld-Formation (Gipskeuper) (kmGr) |

Abbildung 29. Geologische Einheiten im Umfeld des Anlagenstandorts Anlagenstandort (blau) und Untersuchungsraum (rot) (Karte ist eingenordet) [44]

Die nähere Umgebung gliedert sich hauptsächlich in die geographische Einheit der Löwenstein-Formation (Stubensandstein) (kmLw) als Untergliederung des Mittelkeupers (km) ein. Die Löwenstein-Formation zeichnet sich durch fein- bis grobkörnigen, örtlich geröllführenden Sandstein bzw. oft sandigen Tonstein aus mit Lagen von Kalk- oder Dolomitstein.

Ca. 260 m südlich der Grundstücksgrenze zieht sich von Nordwesten nach Südosten eine Formationsfolge des Unterjuras (ju) bestehend aus Angulatensandstein- (juAs), Arietenkalk- (juAK), Obtususton- (juOT) und Psilonotenton- (juPT) Formationen. Östlich daran angrenzend folgt eine Trossingen-Formation des Mittelkeupers (kmTr).

Im Bereich der ca. 700 m südlich liegenden Deponie handelt es sich um anthropogene Ablagerungen (Aufschüttung, Auffüllung) (qhy).

Ca. 350 m westlich im Altinger Wald, 200 m nördlich im Oberen Beckenhäule sowie 1 km südöstlich befinden sich Lösslehm-Gebiete (Lol).

Boden

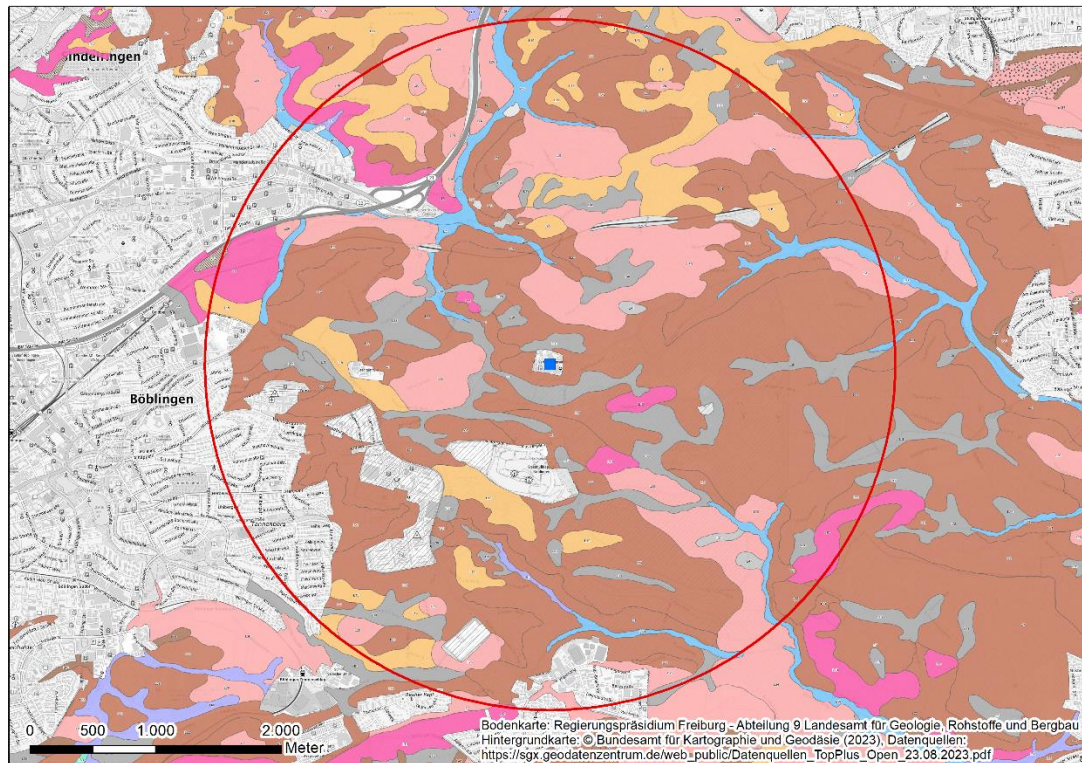
Der Anlagenstandort befindet sich in der Bodenregion Hügel- und Bergländer des Keupers (oberste von drei lithostratigraphischen Gruppen der Germanischen Trias) mit Braunerde als Leitboden und untergeordnet Pseudogley-Braunerde und Pseudogley als Begleitböden, die als Verebnungen im Sandsteinkeuper auftreten.

Der Boden in der Umgebung ist weiterhin dominiert von Braunerden, Pelosol-Braunerden und Pseudogley-Braunerde aus Fließerden (B2), mit einem Hauptanteil an Boden der Bodenformgruppe I-B04: Pelosol-Braunerden, häufig pseudovergleyt, und Pseudogley-Braunerde bestehend aus geringmächtiger lösslehmhaltiger Fließerde über toniger Fließerde aus Stubensandsteinmaterial (L23). Daneben wurden Böden der Bodenformgruppen I-B01 (Lisol-Braunerde, Braunerde und podsolige Braunerde aus Sandstein führenden Keuper-Fließerden, L21) n-B02 (Pelosol-Braunerde, Pseudogley-Braunerde und Braunerde-Pelosol aus geringmächtiger lösslehmreicher Fließerde über tonreicher Unterjura-Fließerde) und I-B05 (Pelosol-Braunerde und Pelosol-Parabraunerde aus lösslehmreichen Fließerden über tonreicher Keuper-Fließerde, L22) als Nebenanteile im Umfeld des Anlagenstandorts kartiert.

Weiterhin ist das Umfeld geprägt durch größere Flächen von Pseudovergleyte Parabraunerde aus Lösslehm und lösslehmreichen Fließerden (L26) sowie Pseudogley und Pelosol-Braunerde-Pseudogley bzw. Pelosol-Pseudogley aus Fließerden (L38/ n13).

Im weiteren Umfeld finden sich außerdem wenige Flächen an Podsolige Braunerde und Podsol-Braunerde aus sandiger Fließerde über Sandsteinersatz (L19) sowie Pelosol und Braunerde-Pelosol aus Knollenmergel- und Unterjura-Fließerden (L10)

Untergeordnet finden sich verteilt im Umkreis wenige kleine Flächen an Auengley (L58/59) sowie Parabraunerde-Pseudogley und Pseudogley aus Lösslehm und lösslehmreichen Fließerde (L41).



- Auengley, Auenpseudogley-Auengley und Brauner Auenboden-Auengley aus Auensand und Auenlehm (A3)
- Braunerde, Pelosol-Braunerde und Pseudogley-Braunerde aus Fließerden, z. T. Schwemm- und Hochflutlehm (B2)
- Braunerde, meist podsolig, und Podsol-Braunerde aus Sandstein, schuttreichen Fließerden und Hangschutt (B4)
- Pelosol, Braunerde-Pelosol und Pseudogley-Pelosol aus Fließerden, untergeordnet aus Schwemmschutt (D1)
- Gley, Quellengley und Kolluvium-Gley aus Fließerden und Umlagerungsbildungen, meist Abschwemmmassen (G1)
- Parabraunerde, Braunerde-Parabraunerde und Pseudogley-Parabraunerde aus Lösslehm und lösslehmreichen Fließerden (L2)
- Pseudogley, Braunerde-Pseudogley und Pelosol-Pseudogley aus Fließerden, z. T. pleistozäner Schwemmschutt (S1)
- Pseudogley und Parabraunerde-Pseudogley aus Lösslehm und lösslehmreichen Fließerden (S2)

Abbildung 30. Bodenkundliche Einheiten im Umfeld des Anlagenstandorts (blau) und Untersuchungsraum (rot) (Karte ist eingeordnet) [44]

Der Untergrund am Standort besteht unter lokalen, geringmächtigen Auffüllungen zunächst aus Verwitterungsboden (Sand, Schluff und Ton). Darunter setzen die Schichten des Stubensandsteins ein (Sandstein, Schlusstonstein, Schluffsandstein).

Aufgeschlossene Bodenprofile des Standorts [46] sind dem Oberen Stubensandstein, damit dem oberen Mittleren Keuper zuzuordnen. Im Liegenden des Stubensandsteins folgen im Profil weitere Sedimente des Mittleren Keupers mit den Bunten Mergeln, dem Schilfsandstein und dem Gipskeuper. Der Untere Keuper wird durch den Lettenkeuper gebildet. Die Grenze Keuper/Muschelkalk wird am Standort des RMHKW bei 280 m NN erwartet.

Ein signifikanter Übergang der Verwitterungsschichten zum Festgesteinsuntergrund wurde in bisherigen Bohrungen nicht beobachtet. Unterhalb von 4 bis 8 m lagen die Sedimente in der Regel als felsartige feste und harte Gesteine vor. Die Verwitterungsschichten werden als sandig entfestigt bzw., steinig beschrieben. Feinkörnige Schichten sind bindig mit überwiegend halbfester Konsistenz. Die Schichtfolge des Stuben-

sandsteins wird am Standort aus grobkörnigem, teils konglomeratischen Sandstein, schluffigem und tonigem Sandstein, sandigem Siltstein und Silttonstein, seltener karbonatischen Lagen gebildet. Es werden verschiedene Sedimentationszyklen beobachtet, die jeweils basal mit grobkörnigen Sedimenten beginnen und mit Silt- und Tonsteinfolgen enden. Der Sandstein ist karbonatisch oder tonig gebunden [47].

Größere Partien sind vorwiegend dickbankig ausgebildet, feinkörnige Lagen werden als mitunter dünnlagig geschildert.

Als oberstes Schichtglied im Baufeld fanden sich in den Kernbohrungen [65] künstliche Auffüllungen. Bei den Auffüllungen handelt es sich überwiegend um den Aufbau der befestigten Flächen. Die Dicke der Auffüllungen schwankte zwischen ca. 50 cm und 1,00 m. An anderen Stellen ist lokal mit größeren Auffüllmächtigkeiten zu rechnen (Verfüllungen von Leitungsgräben und der Arbeitsräume des bestehenden Verwaltungsbäudes). Auch in ihrer Beschaffenheit können die Auffüllungen sehr stark schwanken.

Unterhalb der Auffüllungen besteht das oberste Schichtglied des natürlichen Untergrundes aus Verwitterungsböden. Die ursprünglich felsartig festen Schichten des Stubensandsteins sind hier nahezu vollständig verwittert, entfestigt, kleinstückig-plattig zerlegt, zersetzt oder zu bindigem Boden plastifiziert. Entsprechend dem Mineralbestand der Ausgangsgesteine (Sandstein, Schluffsandstein, Schlufftonstein) finden sich hier Sand und Steine (entfestigter und zersetzter Sandstein), Schluff und Ton mit wechselndem Sandgehalt (Schlufftonstein, Schluffsandstein, plastifiziert) oder kleinstückig zerlegter, sehr mürber bis zersetzter Schlufftonstein in bindiger Grundmasse oder in Wechsellagerung mit bindigen Lagen (Schluff und Ton).

Zur Tiefe nahm der Verwitterungsgrad der erschlossenen Schichten ohne scharfe Grenze ab. Hier fanden sich Lagen aus sehr mürbem bis mäßig hartem Schlufftonstein und Schluffsandstein in Wechsellagerung mit mürbem bis hartem Sandstein (= verwitterte Stubensandsteinschichten). Das Bohrgut zerfiel je nach Gesteinsart und Verwitterungsgrad kleinstückig-regellos (Schlufftonstein), dünnplattig-bankig (Schluffsandstein, Wechsellagerungen Sandstein/ Schlufftonstein) oder wurde als längere, zusammenhängende Kernstücke erbohrt (massiger Sandstein). Diese verwitterten Festgesteinsschichten besaßen meist deutlich geringere Wassergehalte als die Verwitterungsböden. Vereinzelt waren auch hier noch dünne Lagen aus tonigem Schluff erhalten (plastifizierter Schlufftonstein).

Etwa 300 m südlich des Standortes verläuft eine tektonische Störungszone (sogenannte Sindelfinger Brüche, regionale Grabenstruktur). Es kann deshalb nicht ausgeschlossen werden, dass auch kleinere Randstörungen im Baufeld angetroffen werden (kleinräumige Verbiegungen oder Versätze der Schichtfolge, lokale Zerrüttung des Gesteins mit stärkerem Verwitterungsgrad) [65].

Tektonik

Der Anlagenstandort befindet sich in der tektonischen Region Nördliches Schichtstufenland.

Bei der regionalen tektonischen Situation im Umfeld des Standorts handelt es sich um niedrig angeordnete Begleitverwerfungen der Sindelfinger Störungszone, die parallel zum NW – SO streichenden Fildergraben-Bruchsystem verläuft. Die fiederförmige Anordnung wird als Hinweis auf eine stärker horizontale Bewegung interpretiert.

Die Bildung weitreichender Kluffzonen ist aufgrund geringer Versatzhöhen und der raschen Wechsellagerung aus Ton- und Sandsteinen nicht abzuleiten. Die Verwerfungen sind damit nicht als Zonen erhöhter Wasserwegsamkeit anzusprechen, sondern führen zu eingeschränkt verbundenen lokalen Grundwasserbereichen.

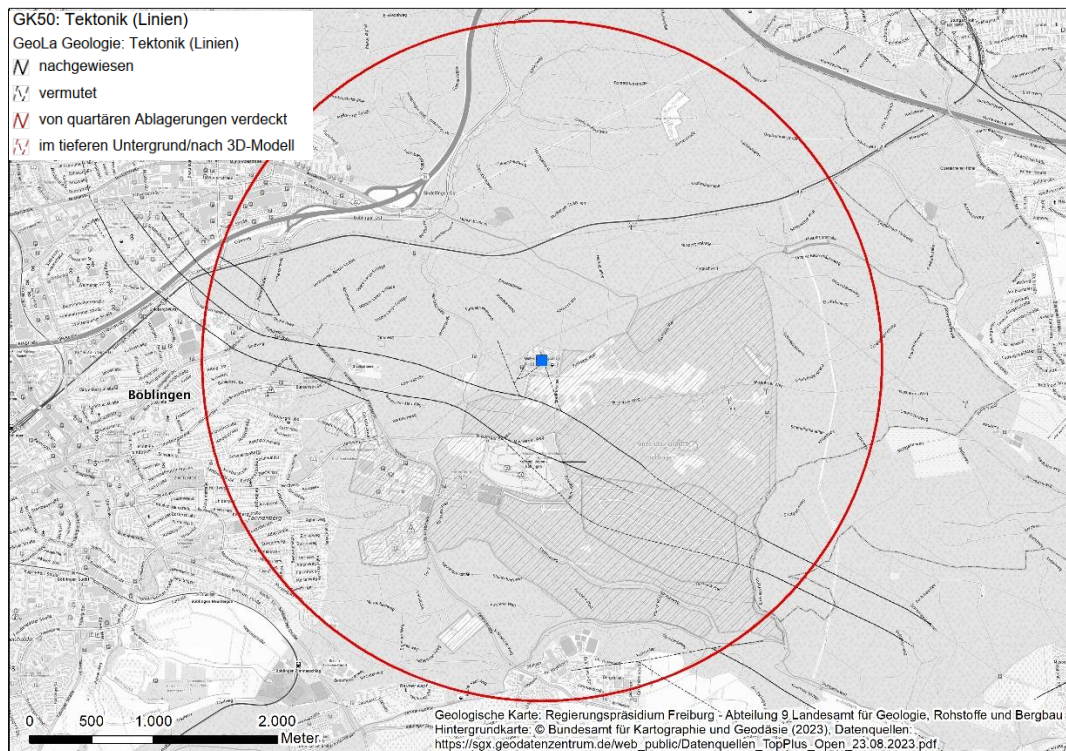


Abbildung 31. Tektonik im Umfeld des Anlagenstandorts(blau) und Untersuchungsraum (rot) (© OpenStreetMap-Mitwirkende, bearbeitet, Karte ist eingenordet) [32], [44]

Der Standort liegt im Bereich einer vermuteten Verwerfungslinie der Sindelfinger Störungszone. Es gibt keine Hinweise auf von quartären Ablagerungen verdeckten oder im tieferen Untergrund/nach 3D-Modell vorhandenen Verwerfungslinien.

4.7.3 Bodenvorbelastungen

Mit dem ursprünglichen Baugrundgutachten aus dem Jahr 1992 wurden Altlastenuntersuchungen durchgeführt. Mit Referenz auf dieses Baugrundgutachten wird bei der weiteren Planung davon ausgegangen, dass Altlastenfreiheit für das gesamte Baufeld der KSWA besteht [31].

Bei der Baugrunderkundung ergaben sich hinsichtlich möglicher Verunreinigungen des Untergrundes organoleptisch keine Auffälligkeiten in den Auffüllungen und im natürlichen Untergrund [65].

4.7.4 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Boden

Die anstehenden Böden werden hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit wie folgt bewertet:

Tabelle 32. Bewertungsklassen [44]

Bodentyp	Natürliche Bodenfruchtbarkeit	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe	Gesamt	Empfindlichkeit
I-B04 (L23)	2,0	LN: 1,0 Wald: 2,0	LN: 1,5 Wald: 1,5	2,5 LN: 2,0 Wald: 2,0	gering
I-B01 (L21)	1,5	LN: 1,0 Wald: 2,0	LN: 2,0 Wald: 2,0	2,5 LN: 2,0 Wald: 2,0	gering
n-B02 (n7)	2,0	LN: 1,5 Wald: 2,5	LN: 2,5 Wald: 2,5	2,5 LN: 2,0 Wald: 2,5	mittel
I-B05 (L22)	2,5	LN: 1,5 Wald: 2,5	LN: 2,5 Wald: 2,5	2,5 LN: 2,5 Wald: 2,5	mittel
I-L02 (L26)	3,0	LN: 2,0 Wald: 3,0	LN: 3,0 Wald: 2,0	3,0 LN: 3,0 Wald: 3,0	hoch
I-S03 (L38)	2,0	LN: 1,5 Wald: 2,5	LN: 3,0 Wald: 3,0	3,0 LN: 2,5 Wald: 2,5	mittel
n-S02 (n13)	2,0	LN: 1,5 Wald: 2,5	LN: 3,5 Wald: 3,5	3,5 LN: 2,5 Wald: 3,0	hoch
I-B03 (L19)	2,0	LN: 2,0 Wald: 3,0	LN: 1,0 Wald: 1,0	1,0 LN: 3,0 Wald: 2,0	hoch
I-D06 (L10)	2,0	LN: 1,0 Wald: 2,0	LN: 3,5 Wald: 3,5	3,5 LN: 2,5 Wald: 2,5	mittel
I-AG01 (L59)	2,5	LN: 2,0 Wald: 3,0	LN: 3,0 Wald: 3,0	3,0 LN: 2,50 Wald: 3,0	hoch
I-AG03 (L58)	2,5	LN: 2,5 Wald: 3,5	LN: 2,0 Wald: 2,0	2,0 LN: 2,5 Wald: 3,0	hoch
I-S06 (L41)	2,0	LN: 2,0 Wald: 3,0	LN: 3,0 Wald: 2,0	3,0 LN: 2,5 Wald: 2,5	mittel

Bewertungsklassen: 0= keine, 1= gering, 2= mittel, 3= hoch, 4= sehr hoch

Die Übersetzung der Gesamtbewertung in das vierstufige Modell dieses UVP-Berichtes wird wie folgt vorgenommen: Vorsorglich wird bei Bodentypen mit der Bewertungsklasse über 3,5 von einer hohen Empfindlichkeit ausgegangen. Die Gesamtbewertungsklasse von mehr als 2,5 bis 3,5 entspricht damit einer mittleren Empfindlichkeit und die Kategorie von mehr als 1,5 bis 2,5 einer geringen Empfindlichkeit. Die Bewertungsklassen 0 bis 1,5 werden als nicht empfindlich eingestuft. Die Gesamtbewertungsklasse wird dabei vorsorglich auf halbe Zahlen aufgerundet.

Da es sich bei dem Plangebiet um eine überwiegend bebaute und versiegelte Fläche handelt, wird der Vorhabenstandort im engeren Sinne als nicht empfindlich oder maximal gering empfindlich gegenüber Veränderungen eingestuft. Der Untersuchungsraum wird vorsorglich als hoch empfindlich bewertet.

4.8 Schutzgut Wasser (Grundwasser und Oberflächengewässer)

4.8.1 Allgemeines und Untersuchungsraum

Die aquatischen Systeme differenzieren sich in Grundwasser und Oberflächengewässer.

Gemäß § 3 Nr. 3 WHG ist das Grundwasser definiert als das unterirdische Wasser in der Sättigungszone, das in unmittelbarer Berührung mit dem Boden oder dem Untergrund steht. Grundwasser ist ein natürliches, nur bedingt regenerierbares Naturgut und daher besonders schützenswert. Es dient der Trinkwasserversorgung des Menschen und stellt ein Transportmittel für geogen und anthropogen zugeführte Stoffe dar.

Die Beurteilungsgrundlage für die Beschaffenheit bzw. den Zustand des Grundwassers ist die WRRL, das WHG und die Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung – GrwV). Die Ziele der WRRL sind der Schutz, die Verbesserung und die Vermeidung einer Verschlechterung der Grundwasserkörper im Hinblick auf den mengenmäßigen und chemischen Zustand. Es ist ein guter chemischer und guter mengenmäßiger Zustand zu erreichen.

Gemäß diesen Zielen und Grundsätzen, die national in die §§ 27 ff des WHG aufgenommen worden sind, sind die Oberflächengewässer so zu bewirtschaften, dass ein guter „ökologischer und chemischer Zustand“ der Oberflächengewässer erhalten bzw. wiederhergestellt wird.

4.8.2 Einzugsgebiet, hydrogeologische Einheiten, WRRL-Wasserkörper

Der Untersuchungsraum liegt in unterschiedlichen Einzugsgebieten [41]. Der Vorhabenstandort und der nordwestliche Teil des Untersuchungsraums liegt im Basiseinzugsbereich des Goldbach oh. Sommerhofenbach. Der nordöstliche Teil des Untersuchungsraums entwässert in den Mahdenbach und der südliche Teil in den Sulzbach. Der Siedlungsbereich von Böblingen und der Bereich der Panzerkaserne geht in das Einzugsgebiet des Murkenbachs.

Der größte Teil des Untersuchungsraums und auch der Vorhabenstandort gehört zur hydrogeologischen Einheit des Oberkeupers und oberen Mittelkeupers.

Die Randbereiche des Untersuchungsraums gehören zu den hydrogeologischen Einheiten des Gipskeupers und Unterkeupers und des Mittel- und Unterjuras.

Ungefähr die östliche Hälfte des Untersuchungsraums gehört zum WRRL Wasserkörper „Neckar unterh. Starzel bis einschl. Fils“ (ID 20194107), der westliche Teil gehört zum Wasserkörper der Würm (ID 20194403).

4.8.3 Grundwasser

Für die Errichtung der KSVA ist ein Baugrundgutachten erstellt worden [65]. Mit den durchgeführten Bohrungen wurde jeweils der zusammenhängende Grundwasserkörper innerhalb der Stubensandsteinschichten erreicht. In den Bohrungen konnten folgende Wasserstände gemessen werden:

Tabelle 33. Grundwasserstände in den Bohrungen 2023 [65]

Bohrung/ Messung	Geländehöhe m (DHHN16) ¹⁾	Grundwasserspiegel		
		Datum	m u. Gel.	m (DHHN16) ¹⁾
B 1/23 (GWM)	485,31	03.08.2023	3,56	481,75
		07.08.2023	3,90	481,41
		29.08.2023	3,90	481,41
		12.09.2023	3,95	481,36
		27.09.2023	4,10	481,21
B 2/23	489,28	01.08.2023	6,79	482,49
B 3/23	491,49	01.08.2023	8,32	483,17
B 4/23 (GWM)	489,11	02.08.2023	9,11 ²⁾	480,00 ²⁾
		29.08.2023	6,47	482,64
		12.09.2023	6,55	482,56
		27.09.2023	6,67	482,44

- 1) Die Höhen beziehen sich auf das aktuelle DHHN2016 (vgl. die Fußnote auf Seite 5), Aufnahme der Bohrpunkte und Messstellen nach Lage und Höhe durch das Ingenieurbüro Schädel im August 2023
- 2) Wasserstand in der Messstelle wahrscheinlich noch durch die Bohrarbeiten beeinflusst (Ausblasen des Spülwassers und Grundwassers aus dem Bohrloch)

Die Grundwasseroberfläche des zusammenhängenden Grundwasserkörpers in den Stubensandsteinschichten besitzt im Bereich des Baufeldes eine Neigung von Südost nach Nordwest.

Die Sohlen des geplanten Neubaus liegen überall deutlich oberhalb des zusammenhängenden Grundwasserspiegels.

Im Bereich des Baufeldes liegt der höchste ermittelte Grundwasserstand in den Grundwassermessstellen B4/23 m bei +482,64 m NHN somit bei ca. -6,36 m u. Baunull bzw. in der Messstelle B1/23 bei +481,75 m NHN und somit bei ca. -7,25 m u. Baunull.

Aufgrund des anstehenden höchsten Grundwasserstandes mit -6,36 m u. Baunull wird keine Grundwasserhaltung in den tieferen Baugruben des Prozessabwasser-Absetzbeckens bzw. den Unterfahrten der Aufzüge notwendig. Die tiefste Sohlenunterkante an der Aufzugsunterfahrt am Treppenturm-Nebenanlagegebäude liegt auf -5,71 m und somit ca. 0,65 m oberhalb des Grundwasserspiegels. Die übrigen Baugruben liegen deutlich über dem Grundwasserspiegel [31].

In den übrigen Baugruben wird eine Tagwasserhaltung mittels Tauchpumpen vorgesehen, um die Gruben bei Regenereignissen trocken halten zu können.

4.8.4 Wasserschutzgebiete und Quellenschutzgebiete

Wasserschutzgebiete dienen dem vorbeugenden Schutz von Gewässern, aus denen Trinkwasser gewonnen wird. Dies können oberirdische Gewässer oder Grundwasser-

vorkommen sein. Wasserschutzgebiete werden festgesetzt, um diese Wasservorkommen im Interesse der öffentlichen Wasserversorgung vor nachteiligen Einwirkungen zu schützen, das Grundwasser anzureichern oder das schädliche Abfließen von Niederschlagswasser sowie das Abschwemmen und den Eintrag von Bodenbestandteilen, Dünge- oder Pflanzenbehandlungsmitteln in Gewässer zu verhüten.

Innerhalb des Untersuchungsraums sind keine Wasser-, jedoch ein großräumiges Quellenschutzgebiet festgesetzt, welches im Westen des Anlagenstandorts unter anderem Böblingen und Sindelfingen, im Norden Renningen, Leonberg, Geringen und Stuttgart umfasst. Der ostseitige Rand im südlichen Abschnitt des Quellenschutzgebiets schließt auch den Anlagenstandort selbst mit ein.

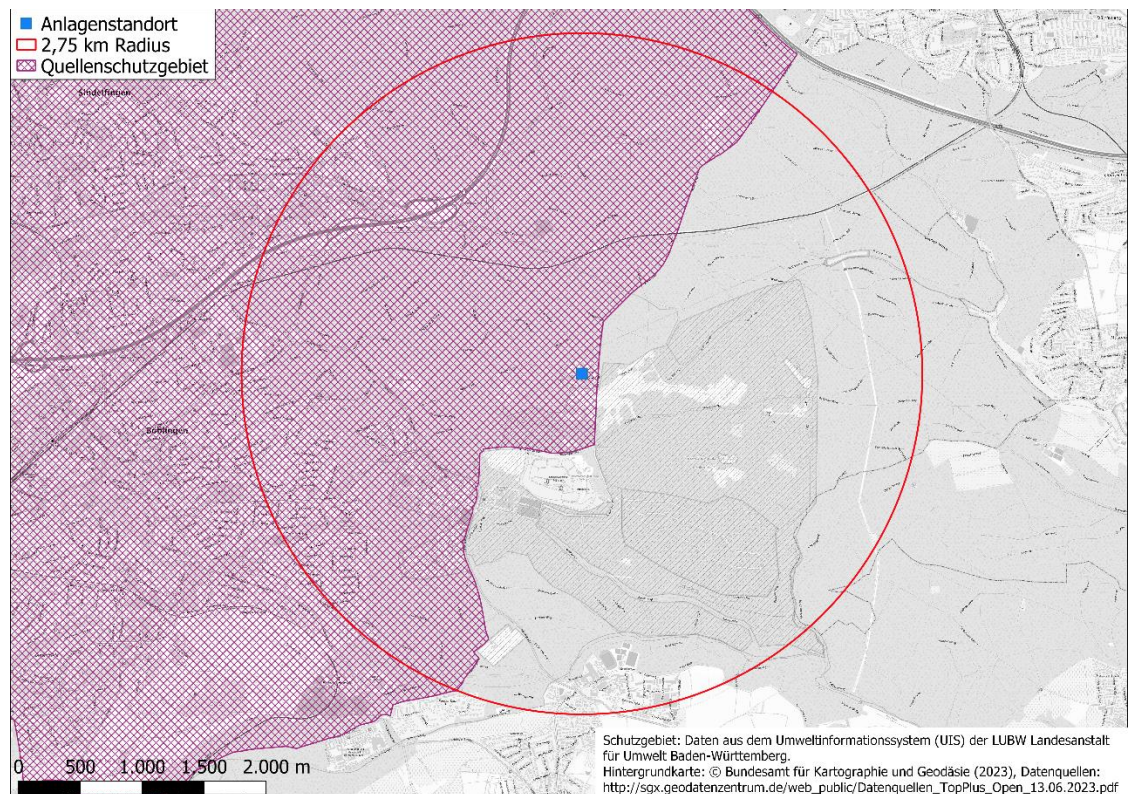


Abbildung 32. Quellenschutzgebiet im Umfeld des Anlagenstandorts(blau) und Untersuchungsraum (rot) (© OpenStreetMap-Mitwirkende, bearbeitet. Karte ist eingemordet) [32], [41]

Es handelt sich um das festgesetzte „Heilquellenschutzgebiet Stuttgart“ (Nr. 111150). Der Untersuchungsraum liegt in der Außenzone des Schutzgebietes (Verordnung des Regierungspräsidiums Stuttgart zum Schutz der staatlich anerkannten Heilquellen in Stuttgart - Bad Cannstatt und Stuttgart – Berg vom 11. Juni 2002) [50].

In der Außenzone sind gem. § 3 der Verordnung nur Handlungen zulässig, die eine Verunreinigung des Grundwassers oder eine sonstige nachteilige Veränderung seiner Eigenschaften nicht besorgen lassen. Das Speichern von wassergefährdenden Stoffen in unterirdischen Hohlräumen ist verboten. Für Anlagen zum Umgang mit

wassergefährdenden Stoffen wird keine Volumenobergrenze festgesetzt, aber es werden detaillierte Vorgaben gemacht:

Es dürfen nur Anlagen verwendet werden, die mit einem Auffangraum ausgerüstet sind, sofern sie nicht doppelwandig ausgeführt und mit einem Leckanzeigergerät ausgerüstet sind. Der Auffangraum muss das in der Anlage vorhandene Volumen wassergefährdender Stoffe aufnehmen können, dass bei Betriebsstörungen ohne Berücksichtigung automatischer Sicherheitssysteme oder entsprechender Gegenmaßnahmen maximal freigesetzt werden kann. Abweichende Regelungen gelten für Fass- und Gebindelager.

Das Versickern von Niederschlagswasser ist verboten, ausgenommen das breitflächige Versickern des Niederschlagswassers von Dachflächen, befestigten Grundstücksflächen und Verkehrsflächen über belebte Bodenschichten. Das Versenken von Abwasser ist verboten. Verboten ist ferner das dauerhafte Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser aus dem Oberen Muschelkalk, ausgenommen Maßnahmen im Zusammenhang mit Grundwassersanierungen.

Im Umfeld des Untersuchungsraums sind die nächstgelegenen Wasserschutzgebiete das WSG „Parkseen, Stein- und Katzenbachsee“ (WSG 111153) im Norden (ca. 3,7 km vom Anlagenstandort entfernt), die WSG „Klingelbrunnen, Floschen I+II – Sindelfingen“ (WSG 115105) und „See - Sindelfingen/Darmsheim“ (WSG 115107) ca. 5,5 km bzw. 6,6 km nordwestlich von Sindelfingen sowie das WSG „Füllesbrunnen, Schachtbr. Maurener Tal – Ehningen“ (WSG 115022), das ca. 6,9 km entfernt im Südwesten von Böblingen bzw. im Südosten von Ehningen liegt.

4.8.5 Oberflächengewässer

Innerhalb des Untersuchungsraums gibt es mehrere Oberflächengewässer, darunter die nachfolgend abgebildeten stehenden Gewässer bzw. Stillgewässer.

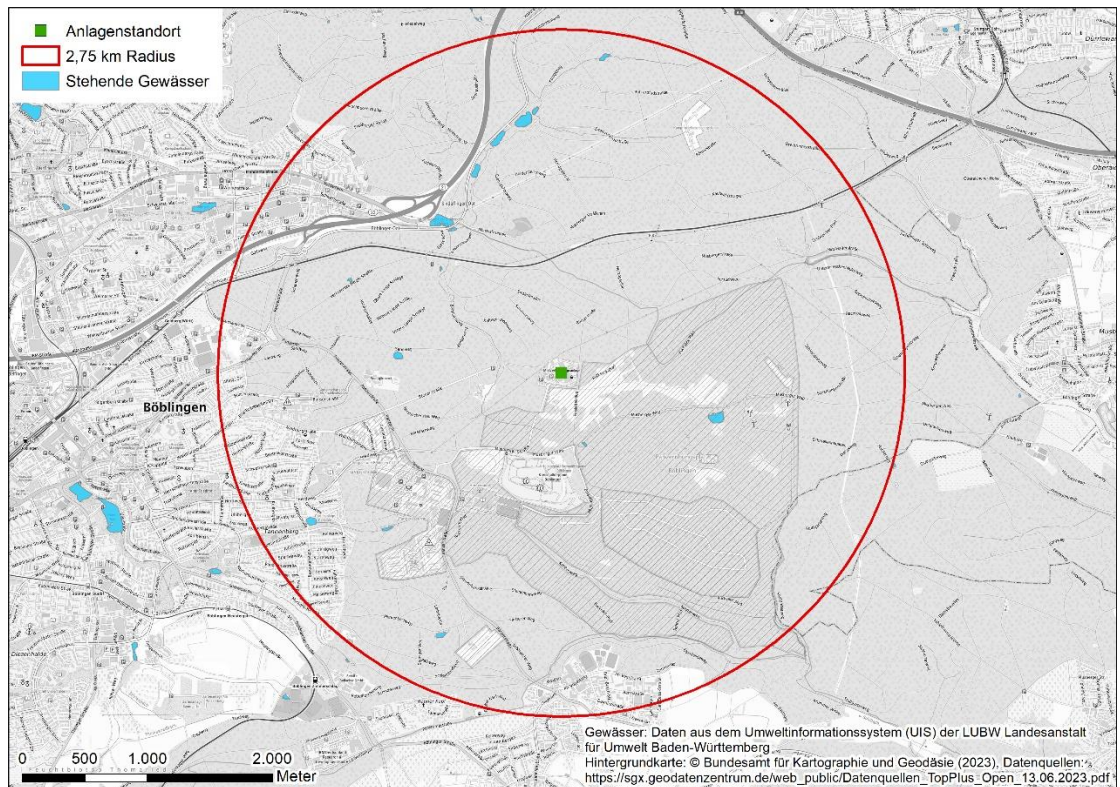


Abbildung 33. Stehende Gewässer im Umfeld des Anlagenstandorts(blau) und Untersuchungsraum (rot) (© OpenStreetMap-Mitwirkende, bearbeitet, Karte ist eingependet) [32], [41]

Nordwestlich des Standortes wurde ein künstliches Hochwasserrückhaltebecken im Flussgebiet „Goldbach oh. Sommerhofenbach“ angelegt. Dieses befindet sich in direkter Nähe zu den noch weiter nördlich gelegenen Hinterlinger Seen, zu denen u.a. der Eisweiher gehört. Auch westlich sowie östlich des Anlagenstandortes, im Flussgebiet Sulzbach, liegen zwei stehende Oberflächengewässer. Nahe der westlich gelegenen Stadt Böblingen, südwestlich des Anlagenstandortes, existieren weitere Gewässer, darunter künstlich angelegte Weiher, die zum Flussgebiet Murkenbach gehören. Weitere stehende Gewässer befinden sich in direkter Nähe des Untersuchungsraums, insbesondere in Böblingen und Sindelfingen.

Neben den Stillgewässern bzw. stehenden Gewässern verlaufen auch einige Fließgewässer durch den festgesetzten Untersuchungsraum. Aller Gewässer im Untersuchungsraum gehören zur Gewässerordnung G.II.O und sind damit von wasserwirtschaftlicher Bedeutung.

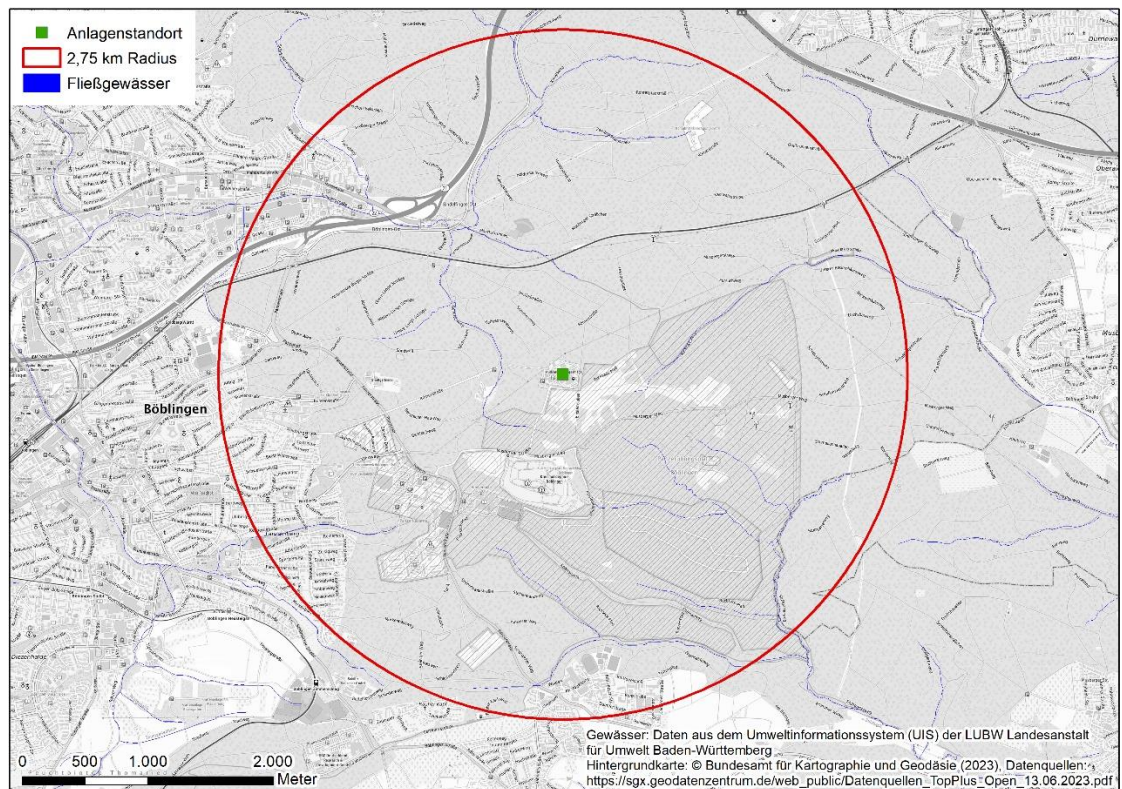


Abbildung 34. Fließgewässer im Umfeld des Anlagenstandorts(blau) und Untersuchungsraum (rot) (© OpenStreetMap-Mitwirkende, bearbeitet, Karte ist eingemordet) [32], [41]

Folgende Fließgewässer liegen im Untersuchungsraum:

- Erlengraben
- Zweibrunnenbach
- Diebskarrenbach
- Saurer Floschenbach
- Berstlach
- Gansseegraben
- Ziegenbach
- Gehrklingenbach
- Kaiserreichenbach
- Mönchsbrunnen
- Planklingenbach
- Immenkohrbach
- Suzlbach

Am Vorhabenstandort selbst befindet sich kein Fließgewässer.

Nicht in der Liste enthalten ist die sogenannte Waldklinge, in die das Niederschlagswasser des Standortes entwässert wird.

Der Wasserlauf beginnt nordwestlich des RMHKW und führt ungefähr den Verlauf des Waldweges folgend bis zur Mündung in den Berstbach, wo dieser die Römerstraße quert. Der Wasserlauf hinter dem Restmüllheizkraftwerk verläuft in einem bewaldeten Trogtal mäandrierend auf feinem Substrat. Der Wasserlauf ist wasserarm und nicht ständig wasserführend [31].

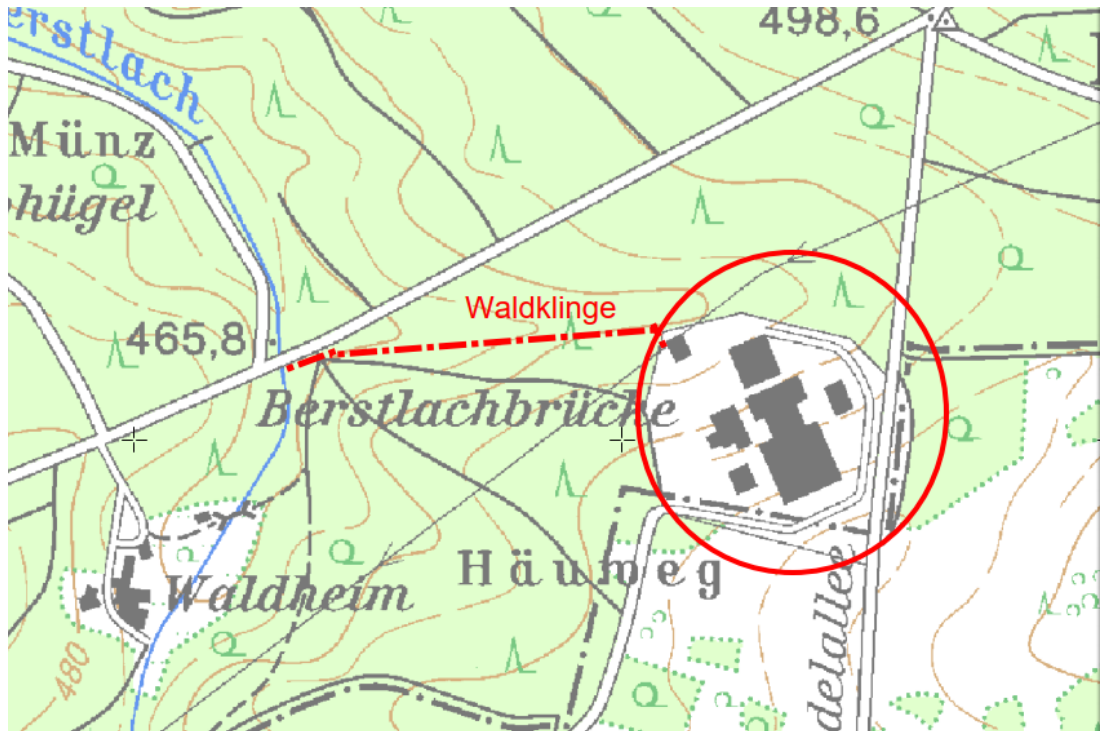


Abbildung 35. Verlauf der Waldklinge und Anlagenstandort RMHKW (roter Kreis. Karte ist eingeordnet) [31]

4.8.5.1 Biozönotisch bedeutsame Fließgewässertypen

Unter einer Biozönose versteht man eine Gemeinschaft von Lebewesen innerhalb eines abgegrenzten Lebensraumes – hier die Lebensgemeinschaft eines Fließgewässers.

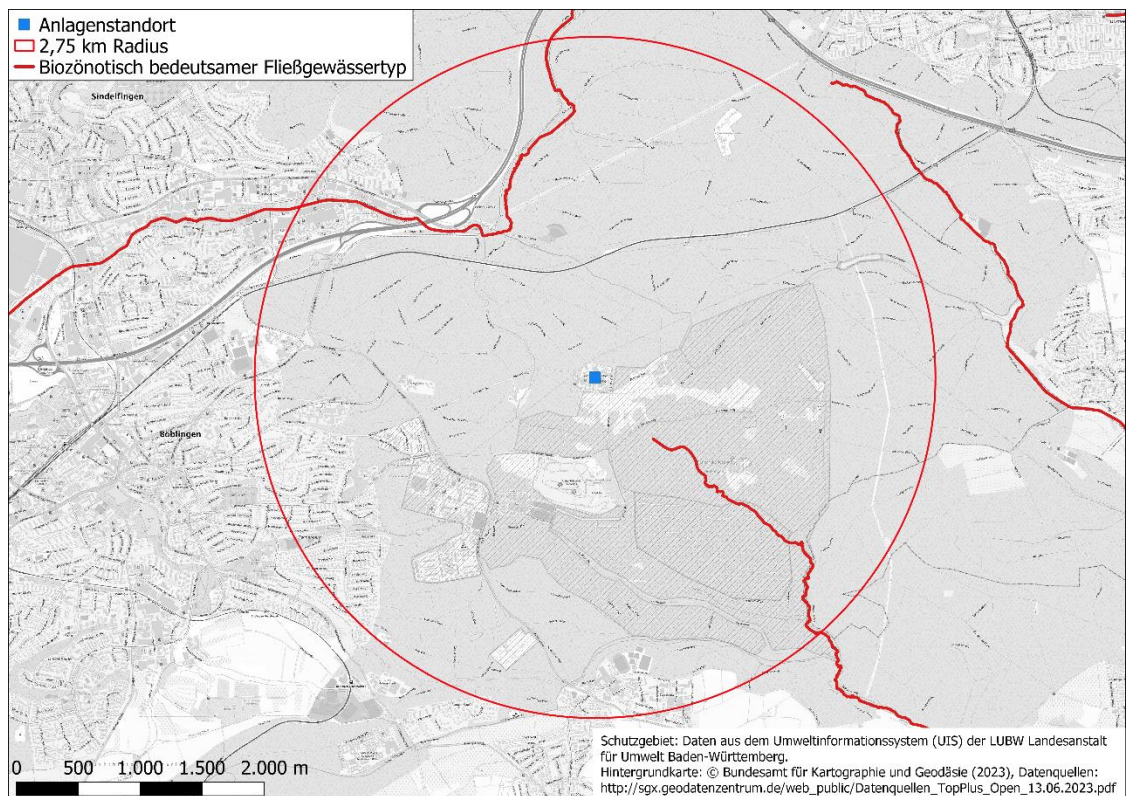


Abbildung 36. Biozönotisch bedeutsame Fließgewässertypen im Umfeld des Anlagenstandorts (blau) und Untersuchungsraum (rot) (© OpenStreetMap-Mitwirkende, bearbeitet, Karte ist eingenordet) [32], [41]

Im Umfeld des Vorhabens finden sich überwiegend „karbonatische, fein bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse des Keupers“, Typ 9.1_K. Nur im nördlichen Bereich findet sich der Typ 19, „Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss und Stromtälern“ [41].

4.8.5.2 Gewässerstrukturgüte

Auf Grundlage der Gewässerstrukturgütekarte [40] ist erkennbar, dass sich die Fließgewässer im Außenbereich der Siedlungen im Hinblick auf die Gewässerstrukturgüte in einem „unveränderten-gering veränderten“ und nur in Teilabschnitten „mäßig veränderten“ Zustand befinden.

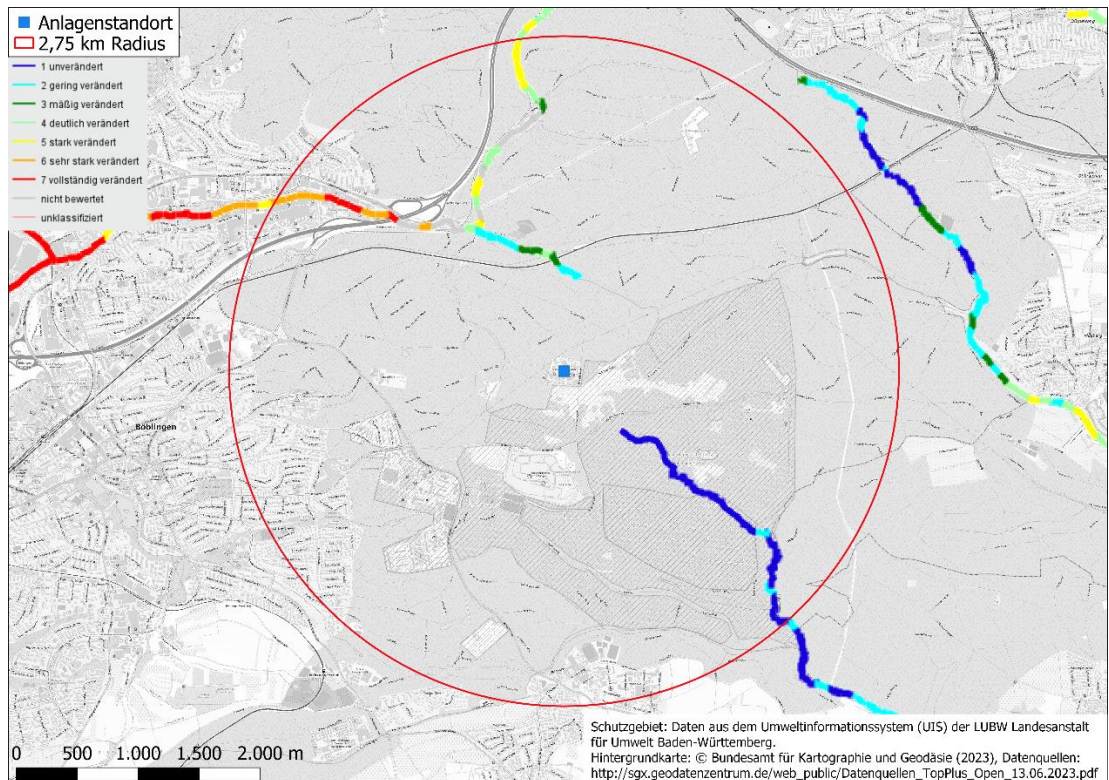


Abbildung 37. Gewässerstrukturgüte im Umfeld des Anlagenstandorts(blau) und Untersuchungsraum (rot) (© OpenStreetMap-Mitwirkende, bearbeitet, Karte ist eingenordet) [32], [41]

Naturgemäß ist die Beeinflussung der Gewässerstrukturgüte im Siedlungsbereich aus Gründen der anthropogenen Nutzung (Siedlung, Hochwasserschutz) als sehr stark bis vollständig verändert eingestuft.

4.8.6 Risikogebiete sowie Überschwemmungsgebiete

Mit der RL 2007/60/EG über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken wurden europaweit einheitliche Vorgaben für das Hochwasserrisikomanagement geregelt. Gemäß Art. 6 HWRM-RL (§ 74 Abs. 6 WHG) wurden zur Umsetzung der Richtlinie Hochwassergefahren- und -risikokarten erstellt. In den Gefahrenkarten sind diejenigen Gebiete gekennzeichnet, die bei bestimmten Hochwasserereignissen überflutet werden. Die Risikokarten geben Auskunft über mögliche hochwasserbedingte nachteilige Folgen von Hochwasserereignissen. Die Gefahren-/ Risikokarten werden für ein häufiges Hochwasser (z. B. HQ10, HQ20, HQhäufig), seltenes Hochwasser (HQ100) und Extremhochwasser (HQextrem) erstellt.

Mit dem vom Anlagenstandort aus ca. 2,1 km Richtung Südwesten gelegenen Ganssee und dem ca. 1,2 km Richtung Nordwesten gelegenen Hochwasserrückhaltebecken NN-UTA sowie den damit verbundenen Fließgewässern Berstlach, Goldbach und Diebskarrenbach befinden sich zwei Überschwemmungsgebiete im Untersuchungsraum [41].

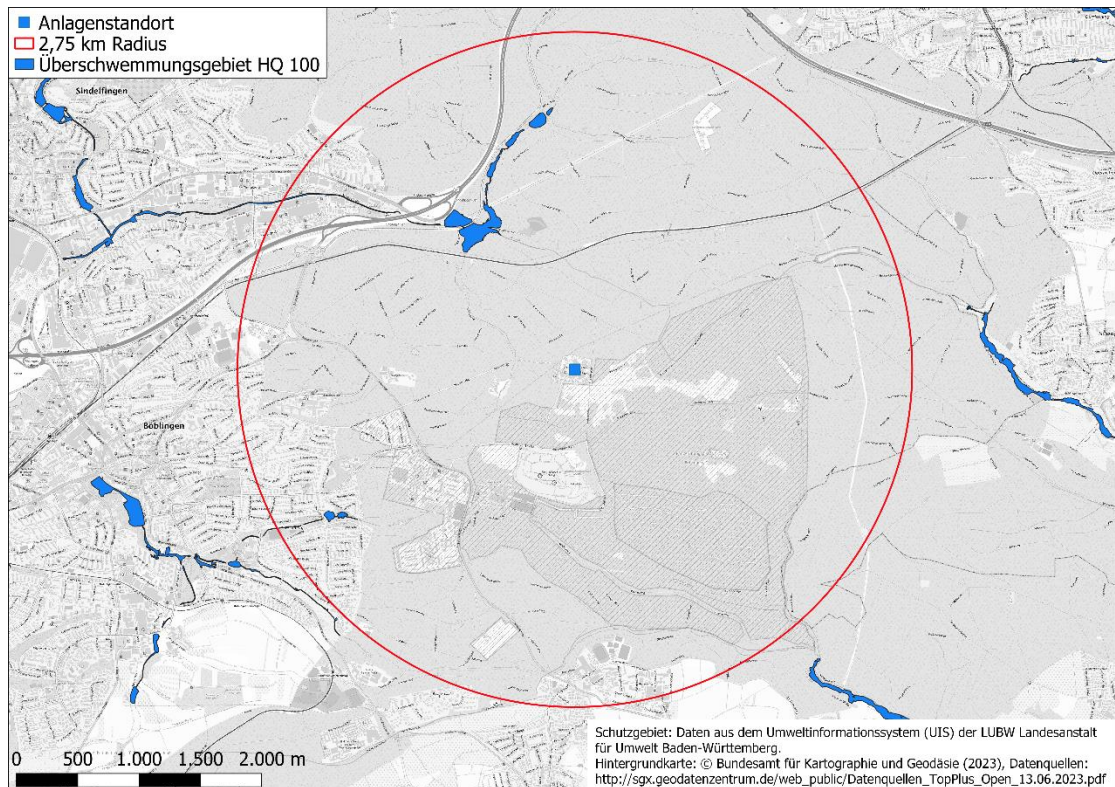


Abbildung 38. Überschwemmungsgebiete im Umfeld des Anlagenstandorts (blau) und Untersuchungsraum (rot) (© OpenStreetMap-Mitwirkende, bearbeitet, Karte ist eingemordet) [32], [41]

4.8.7 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Wasser

Das (Teil-)Schutzgut Grundwasser weist gegenüber anthropogenen Vorhaben eine allgemein mindestens mittlere Empfindlichkeit in Bezug auf Versiegelung und Verringerung von Grundwasserneubildungsraten sowie gegenüber Wirkungen mit negativem Einfluss auf den mengenmäßigen und/oder chemischen Zustands auf. Von Relevanz können zudem stoffliche Einträge in das Grundwasser über die Bodenzone sein.

Ein Eintrag von Stoffen ins Grundwasser kann auch über den Luft-Boden-Wasserpfad erfolgen. Die Deposition von Luftschadstoffen kann zu Anreicherungen im Grundwasser führen, hierfür sind aber in der Regel hohe Schadstoffeinträge erforderlich.

Aufgrund der Ausweisung des Quellenschutzgebietes, das Teile des Untersuchungsraums und den Vorhabenstandort selbst umfasst, wird bezogen auf das Teilschutzgut Grundwasser vorsorglich von einer hohen Empfindlichkeit ausgegangen.

Für das (Teil-)Schutzgut Oberflächengewässer ist immer von einer hohen Empfindlichkeit gegenüber direkten Einwirkungen z.B. durch Wassereinleitungen oder -entnahmen auszugehen. Aufgrund der Indirekteinleitung von Niederschlagswasser in die Waldklingen wird hinsichtlich der Oberflächengewässer vorsorglich von einer hohen Empfindlichkeit ausgegangen.

Synthetische Ausbreitungsklassenzeitreihen

Gemeinschaftsprodukt der METCON Umweltmeteorologische Beratung, Pinneberg und dem Ingenieurbüro Matthias Rau, Heilbronn

SynAKTerm:

E3504500-N5395000_Boeblingen_2009_Syn.akt

Repräsentatives Einzeljahr 2009 aus dem Zeitraum 2001-2010 nach VDI 3783 Bl.20 (März 2017)

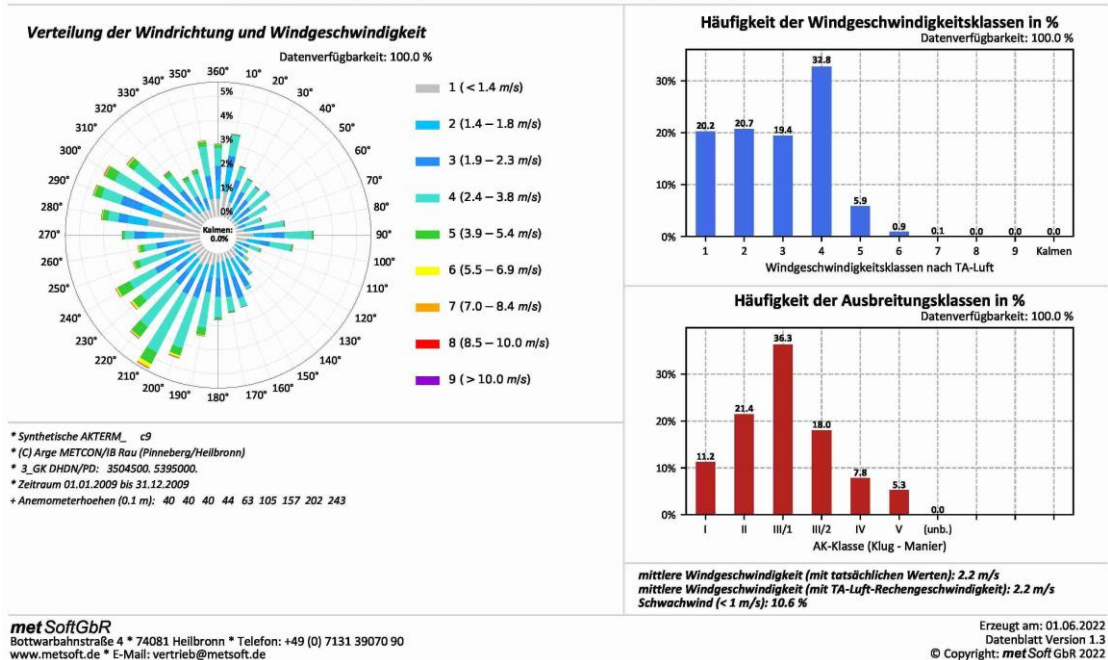


Abbildung 39. Meteorologische Daten [35]

Die Windrichtungsverteilung an einem Standort wird primär durch die großräumige Druckverteilung geprägt. Die Strömung in der vom Boden unbeeinflussten Atmosphäre (ab ca. 1.500 m über Grund) hat daher in Mitteleuropa ein Maximum bei südwestlichen bis westlichen Richtungen. Ein zweites Maximum, das vor allem durch die Luftdruckverteilung in Hochdruckgebieten bestimmt wird, ist bei Winden aus Ost bis Nordost zu erwarten. In Bodennähe, wo sich der Hauptteil der lokalen Ausbreitung von Schadstoffen abspielt, kann die Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung jedoch durch die topographischen Strukturen (Orographie, Landnutzung) modifiziert sein.

Die durchschnittliche Windgeschwindigkeit in dem für die Immissionsprognose repräsentativen Jahr 2009 beträgt ca. 2,2 m/s.

4.9.3 Temperaturverhältnisse

Im unbebauten Teil des Untersuchungsraums beträgt die Temperatur im Jahresmittel 7-8 °C, im bebauten Teil der Siedlungsgebiete liegt der Jahresmittelwert bei 8-9 °C (Jahresmittelwerte der Lufttemperatur über 30 Jahre gemittelt auf Basis der Tagesminima, Bezugszeitraum: 1971 – 2000). Die für das Jahr 2071 prognostizierten Werte liegen jeweils ein Grad höher [45].

Die Jahresmaxima der Temperatur liegen in den bewaldeten Teilen des Untersuchungsraums bei 11-12 °C und in den Freiraumbereichen der Deponie sowie den besiedelten Bereichen bei 12-13 °C (mittlere Jahresmaximalwerte der Lufttemperatur über 30 Jahre gemittelt auf Basis der Tagesmaxima, Bezugszeitraum: 1971 – 2000) [45].

Die Temperatur-Differenzen zwischen den Temperaturminima und den Temperaturmaxima als Tagesschwankung im Jahresmittel (Bezugszeitraum 1971-2000) liegen in den bewaldeten Teilen des Untersuchungsraums bei 6-7 °C und in den Freiraumbereichen und den Siedlungsbereichen bei 7-8 °C [45].

4.9.4 Klimatope und lokalklimatische Situation im Untersuchungsraum

Klimatope beschreiben Gebiete mit ähnlichen mikroklimatischen Ausprägungen. Diese unterscheiden sich vornehmlich nach dem thermischen Tagesgang, der vertikalen Rauigkeit (Windfeldstörung), der topographischen Lage bzw. Exposition und vor allem nach der Art der realen Flächennutzung.

Im Untersuchungsraum können vier relevante Klimatope voneinander unterschieden werden, die im Folgenden beschrieben werden.

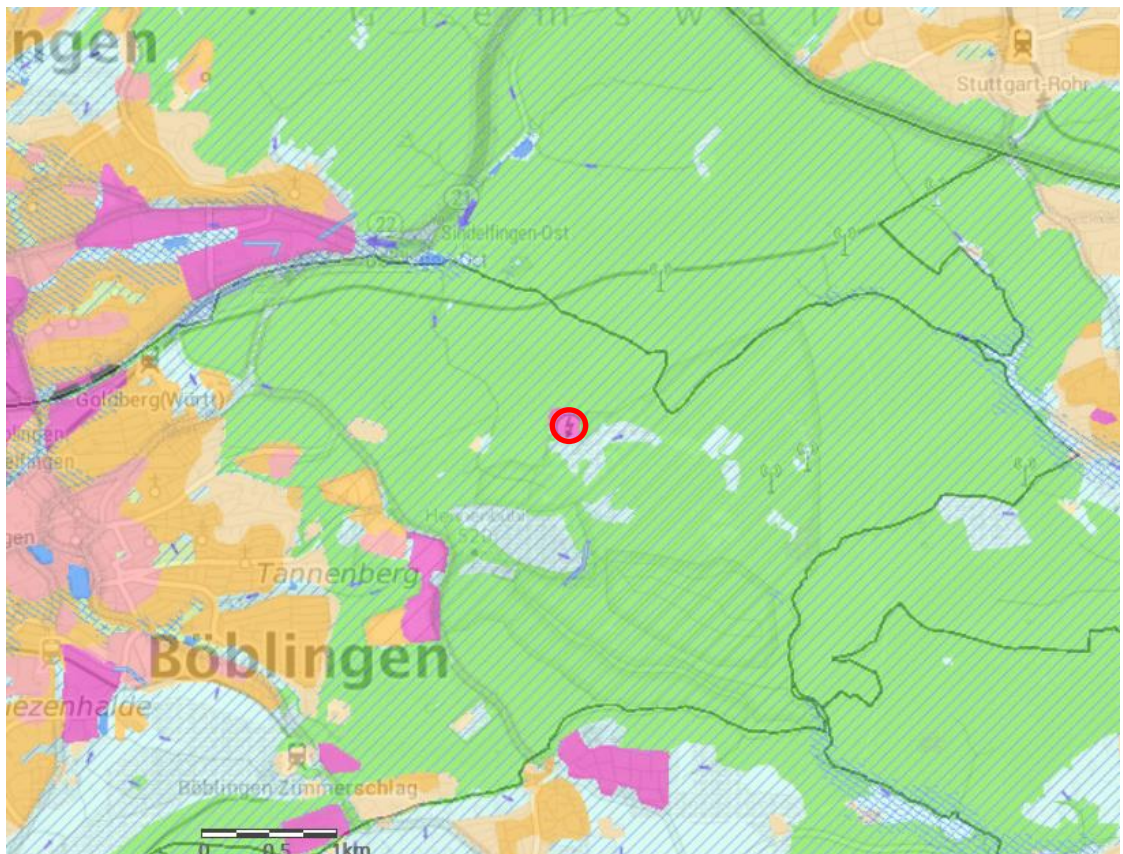


Abbildung 40. Klimatope im Untersuchungsraum (Lila = Gewerbe, grün = Wald, hellblau = Freiland, orange = Stadtdand, Gartenstadt), Standort der Anlage (roter Kreis) (Karte ist eingenordet)¹ [45]

Die Gewerbeflächen im Untersuchungsraum sind durch einen hohen Versiegelungsgrad und durch eine erhöhte Luftschadstoff- und Abwärmebelastung geprägt. Der

¹ Die Geoinformationen aus [45] liegen nicht in bearbeitbarer Form vor, so dass auf eine Darstellung des Untersuchungsraums verzichtet wird.

Vorhabenstandort selbst zählt zu diesem Klimatop. In ihnen herrscht das Klima von Gewerbegebieten vor. Darüber hinaus sind die mikroklimatischen Verhältnisse gegenüber einem naturnahen Standort verändert, da Böden in Abhängigkeit ihrer Nutzungsart eine unterschiedliche Erwärmung der darüber liegenden Luftmassen aufweisen. Ferner ist die Wärmespeicherfähigkeit von Baumaterialien höher, so dass versiegelte und überbaute Flächen ein wärmeres Klima aufweisen als Standorte im Offenland.

Versiegelte und überbaute Böden heizen sich am Tage schneller auf und geben nachts die gespeicherte Wärme an die Umgebung ab. Diese Freisetzung führt zu einer nächtlichen Überwärmung im Vergleich zu unversiegelten und unbebauten Standorten.

Gewerbe- und Industriegebiete sind zudem i. d. R. durch stark differenzierte Bauwerkshöhen gekennzeichnet. Diese führen zu einer Erhöhung der aerodynamischen Rauigkeit und damit zur Bremsung des bodennahen Windfeldes. Hierdurch können ausgeprägte Turbulenzstrukturen bei der Gebäudeumströmung entstehen, die auf das Ausbreitungsverhalten von Luftschadstoffen wirken.

Die den Vorhabenstandort umgebenden und große Teile des Untersuchungsraums prägenden Waldflächen sind dem Waldklimatop zuzuordnen. Das Waldklimatop ist durch stark gedämpfte Tages- und Jahresgänge der Temperatur und Feuchte gekennzeichnet. Während tagsüber durch die Verschattung und Verdunstung relativ niedrige Temperaturen bei hoher Luftfeuchtigkeit im Stammraum vorherrschen, treten nachts relativ milde Temperaturen auf.

Auf den Freiflächen im Untersuchungsraum herrscht ein Freilandklima vor. Frei- und Offenlandflächen sind durch einen weitgehend ungestörten Luftmassentransport gekennzeichnet. Darüber hinaus können in diesen Bereichen eine Kaltluft- und Frischluftproduktionen in windschwachen Strahlungsnächten erfolgen. Das Freiland-Klimatop weist einen großen Tages- und Jahresgang der Temperatur und Feuchte sowie sehr geringe Windströmungsveränderungen auf. Zu den Freilandklimatopen gehören die Wiesen im unmittelbaren Umfeld des Standortes sowie z.B. auch die Deponie südlich.

Die Wohnbebauung an den Rändern des Untersuchungsraums ist dem Gartenstadt- oder Stadtrand-Klimatop zuzuordnen. Beide Biotope umfassen ein- bis dreigeschossige Bebauungen und unterscheiden sich im Wesentlichen durch den Versiegelungsgrad, der im Stadtrand-Klimatop etwas höher liegt als im Gartenstadt-Klimatop.

Das Gartenstadt-Biotop verzeichnet noch eine merkliche nächtliche Abkühlung und Regionalwinde werden nur unwesentlich abgebremst. In Stadtrand-Klimatopen kann die nächtliche Abkühlung schon deutlich eingeschränkt sein und ist wesentlich von der Umgebung abhängig. Die lokalen Winde und Kaltluftströme werden behindert, während Regionalwinde stark gebremst werden.

4.9.5 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Klima

Das Schutzgut Klima weist gegenüber anthropogenen Vorhaben mit Auswirkungen auf das Mikroklima oder das Regionalklima eine allgemein eine hohe Empfindlichkeit auf, begründet durch den Klimawandel.

Dabei ist jedoch die Empfindlichkeit nach dem Grad der Natürlichkeit der klimatischen Bedingungen im Untersuchungsgebiet zu unterscheiden: Je weniger anthropogen

überformt der Eingriffsbereich ist, desto empfindlicher ist das Schutzgut Klima gegenüber Veränderungen zu beurteilen. Daher ist der Untersuchungsraum differenziert zu beurteilen, der Vorhabenstandort im engeren Sinne ist aufgrund des vorhandenen Gewerbeklimatops als gering-empfindlich zu beurteilen, der weitere Untersuchungsraum hingegen ist aufgrund der Freiraumstruktur als hoch-empfindlich zu bewerten.

4.10 Schutzgut Luft

4.10.1 Allgemeines, Beurteilungsgrundlagen und Untersuchungsraum

Durch das BImSchG und seine Verordnungen bzw. Verwaltungsvorschriften werden Immissionswerte zur Vorsorge und zum Schutz der menschlichen Gesundheit und vor erheblichen Nachteilen und Belästigungen sowie zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen festgelegt. Diese Immissionswerte dienen sowohl als Grundlagen zur Beurteilung der Vorbelastungssituation als auch zur Beurteilung von potenziellen Auswirkungen des Vorhabens.

Nachfolgend wird die lufthygienische Vorbelastungssituation im Untersuchungsraum beschrieben und beurteilt, wobei eine Fokussierung auf die Schadstoffe vorgenommen wird, die zugleich als betriebsbedingte Wirkfaktoren bestimmt worden sind.

Die Beschreibung erfolgt gemäß den einschlägigen Regelwerken sowie anhand der Anforderungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen gemäß Nr. 4 der TA Luft. Die für das Vorhaben einschlägigen Beurteilungswerte der vorhabenrelevanten Stoffe/Stoffgruppen sind detailliert in Tabelle 2 der Immissionsprognose [35] dargestellt.

4.10.2 Vorbelastungen durch Luftschadstoffe

Für die Bewertung der lufthygienischen Ausgangssituation im Untersuchungsgebiet kann orientierungsweise auf die Messergebnisse der Landesanstalt für Umwelt (LUBW) zurückgegriffen werden.

Grundsätzlich war die Luftqualität in den letzten Jahren – u. a. aufgrund der Erfolge in der anlagenbezogenen Luftreinhaltepolitik – maßgeblich von den Emissionen des Kfz-Verkehrs geprägt. Durch die Verjüngung der Fahrzeugflotte mit geringeren Emissionen sind die Immissionen aber deutlich rückläufig – anders als noch vor der Corona-Pandemie kam es 2022 zu keinen Überschreitungen der Immissionswerte mehr. Zuvor waren an innerstädtischen Messpunkten mit dichter Randbebauung und starker Verkehrsbelastung die Immissionswerte für NO_x und Feinstaub regelmäßig überschritten.

Die Luftqualität im Untersuchungsgebiet kann im vorliegenden Fall dem städtischen Hintergrund zugeordnet werden. Maßgebliche Emittenten sind die Bundesautobahnen BAB A 81 und BAB A 8, die Panzerstraße sowie in einiger Entfernung im Osten der Flughafen Stuttgart. Ferner ist der Produktionsstandort Sindelfingen der Mercedes AG zu nennen sowie das RMHKW – letzteres jedoch aufgrund der aufwändigen Abgasreinigungstechnik mit irrelevanten Immissionsbeiträgen im Sinne der TA Luft. Die Jahresmittelwerte der aus der Sicht der Luftreinhaltung maßgeblichen Komponenten Feinstaub (PM-10) und Stickstoffdioxid (NO_2) dürften innerhalb des Untersuchungsgebietes den jeweiligen Immissionswert zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß

TA Luft maximal zu 50 % ausschöpfen, alle anderen Schadstoffe liegen deutlich darunter.

Eine gewisse Sonderrolle nimmt Ozon ein. Dieser Schadstoff wird besonders an heißen Sommertagen mit intensiver Sonneneinstrahlung aus Vorläufersubstanzen gebildet, wobei die höchsten Belastungen (mit punktueller Überschreitung der einschlägigen Schwellenwerte) vor allem an quellfernen Gegenden und nicht in Ballungsgebieten auftreten.

Bezüglich der Geruchsvorbelastung dürften innerhalb des Untersuchungsgebiets lediglich vernachlässigbare und lokal begrenzte Geruchswahrnehmungen in der Nähe des Restmüllheizkraftwerks auftreten (deutlich unterhalb der Immissionswerte gemäß Anhang 7 der TA Luft).

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Vorbelastung durch Luftschadstoffe und Gerüche auf einem geringen bis allenfalls mittleren Niveau liegt.

4.10.3 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Luft

Die Schutzgutempfindlichkeit bezüglich der Auswirkungen von Luftschadstoffen wird vordringlich vor dem Hintergrund des Akzeptors „Mensch“ eingestuft. Die zu betrachtenden Immissionsorte entsprechen dabei den Immissionsorten bei der Beurteilung der Geräusche. Des Weiteren wird die Empfindlichkeit der Tier- und Pflanzenwelt einbezogen.

Die Kriterien der Einstufung richten sich in erster Linie nach der Betroffenheit. In geschlossenen Siedlungsbereichen, die vorwiegend dem Wohnen dienen, im Bereich sozialer Einrichtungen sowie im Bereich der innerstädtischen Grün- und Freiflächen herrscht eine sehr hohe qualitative als auch quantitative Betroffenheit ohne Ausweichmöglichkeiten vor, entsprechend ist die Empfindlichkeit gegenüber Luftverunreinigungen zu werten.

Tabelle 34. Schutzgutempfindlichkeit

Stufe	Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffzunahme in der Luft
hoch	geschlossene Siedlungsbereiche, die vorwiegend oder auch dem Wohnen dienen (WR, WA, MI)
mittel	Innerstädtische Grün- und Sportflächen, Kleingärten, Friedhöfe
	500m-Wohnumfeld um geschlossene Siedlungsbereiche, die vorwiegend oder auch dem Wohnen dienen (WR, WA, MI)
gering	große, zusammenhängende Waldgebiete
	sonstiger Freiraum
keine	Gewerbe- und Industriebereiche außerhalb des Wohnumfeldes der Siedlung
	(kommt nicht vor)

Der Anlagenstandort selbst weist eine nur geringe Empfindlichkeit auf. Die zusammenhängenden Waldbereiche im Untersuchungsraum sowie das nähere Wohnumfeld der Gemeinden Böblingen und Sindelfingen am westlichen Rand des Untersuchungsraums weisen eine mittlere Empfindlichkeit auf und die geschlossenen Siedlungsbereiche, die dem Wohnen dienen, haben eine hohe Empfindlichkeit.

4.11 Schutzgut Landschaft

Die Bewahrung des Landschaftsbildes ist in § 1 Abs. 1 BNatSchG verankert: „Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich [...] so zu schützen, dass [...] die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind“.

Das Schutzgut Landschaft umfasst das Landschaftsbild, die Landschaft als Lebensraum für Pflanzen und Tiere sowie die Landschaft als Erholungsraum für den Menschen. Die Betrachtung des Naturhaushaltes und der Lebensräume von Pflanzen und Tieren erfolgte dabei vollständig in Kapitel 4.5.

Die Erholungsfunktion für den Menschen wird vollständig in diesem Schutzgut beschrieben.

Das Landschaftsbild ist als sinnlich wahrnehmbare Erscheinung von Natur und Landschaft definiert. Es setzt sich aus natürlichen und/oder anthropogenen Landschaftselementen zusammen. Jede Landschaft verfügt über Eigenschaften, die sie unverwechselbar machen. Wesentliche Aspekte sind die Geländemorphologie, die Vegetationszusammensetzung und das Zusammenspiel von landschaftstypischen, natürlichen und kulturhistorisch gewachsenen Nutzungs- und Siedlungsformen.

Im Allgemeinen werden Landschaften als schön empfunden, wenn die Landschaften vielfältig strukturiert sind, sich durch ihre Naturnähe auszeichnen und geringe Abweichungen von der landschaftstypischen Eigenart aufweisen. Die Landschaftsästhetik bzw. der Wert des Landschaftsbildes wird zudem durch den Grad der Vorbelastung bestimmt (z. B. Industrieansiedlungen, großflächige oder mehrstöckige Gebäude).

4.11.1 Beschreibung der Erholungseignung und Nutzung des Raums zur landschaftsgebundenen Erholung

Als unbebaute Umwelt wird der für die landschaftsbezogene Erholung zur Verfügung stehende Freiraum außerhalb der geschlossenen Bebauung im Untersuchungsraum definiert. Die unbebaute Umwelt bestimmt Großteile des Untersuchungsraums, weist jedoch in den einzelnen Teilflächen eine sehr unterschiedliche Bedeutung für die Erholung- und Freizeitfunktion auf.

Der Untersuchungsraum präsentiert sich als von Siedlungen und Verkehrswegen eingerahmte überwiegend bewaldete leicht hügelige Mittelgebirgslandschaft. Bezüglich der Topografie des Bereiches wird Abbildung 13 verwiesen.

Generell entfalten die Waldgebiete zwischen Böblingen und Leinfelden-Echterdingen eine hohe Wertigkeit für die Erholungs- und Freizeitnutzung des Gebietes.

Zur Darstellung der Erholungsqualität wurde die Biotopausstattung des Freiraums ermittelt und mit der vorherrschenden Lärmbelastung kombiniert [51]. Dafür wurden jeweils zwei Klassen gebildet, nämlich Landschaften mit erholungswirksamen und mit weniger erholungswirksamen Landschaftselementen sowie ruhige Gebiete unter 45 dB(A) sowie Gebiete mit einem Lärmpegel im Bereich zwischen 45 und 60 dB(A).

Gebiete mit einer Lärmbelastung von über 60 dB(A) sind zur naturnahen Erholung nicht geeignet.

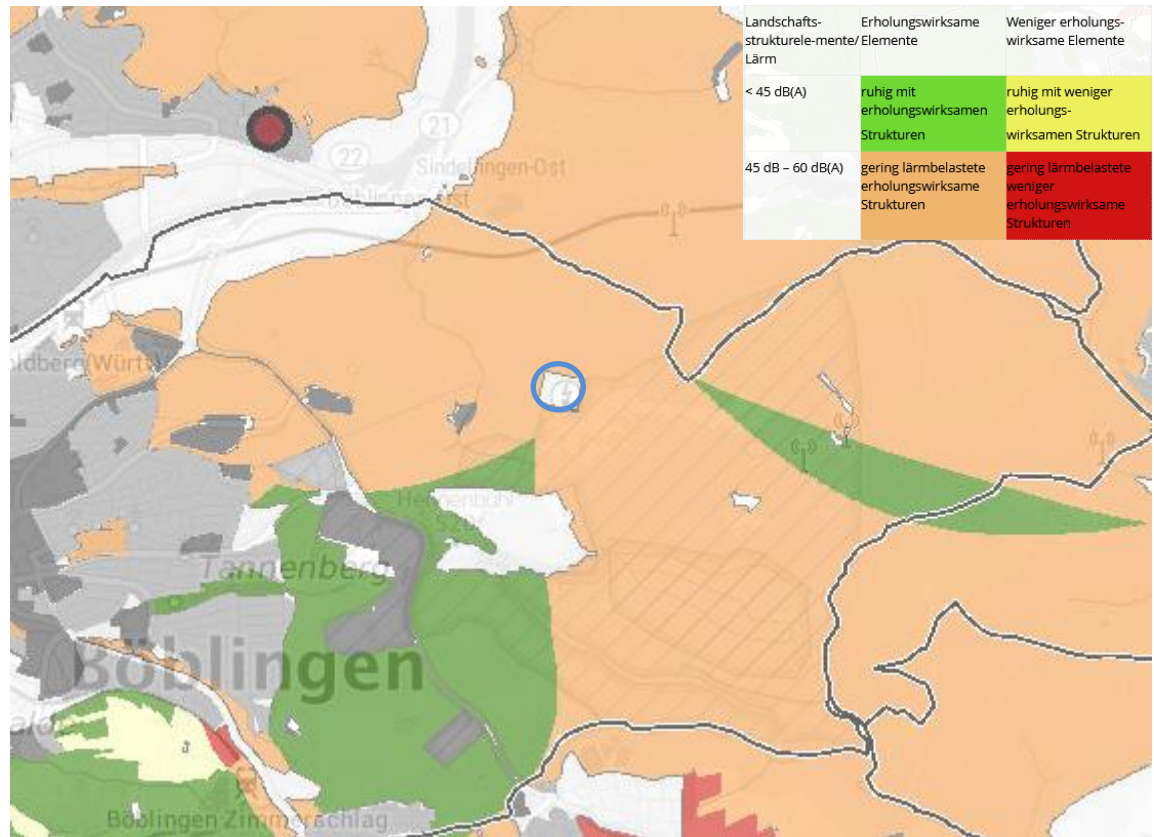


Abbildung 41. Erholungsqualität im im Umfeld des Anlagenstandortes (blauer Kreis)² (Karte ist eingenordet) [51]

Nach der Darstellung ist die Erholungsqualität insgesamt als gut zu bewerten. Große Teile des Untersuchungsraums weisen eine geringe Lärmbelastung und grundsätzlich geeignete erholungswirksame Strukturen auf. Insbesondere im südwestlichen Teil des Untersuchungsraums liegen auch ruhige Bereiche vor allen Dingen im Umfeld der Panzerkaserne vor.

Die nicht farblich hervorgehobenen Freiraumbereiche insbesondere im Umfeld der Autobahn weisen keine Erholungseignung auf.

Die folgende Abbildung zeigt die wesentlichen erholungsrelevanten Nutzungsbereiche im Untersuchungsraum.

² Die Geoinformationen aus [51] liegen nicht in bearbeitbarer Form vor, so dass auf eine Darstellung des Untersuchungsraums verzichtet wird.

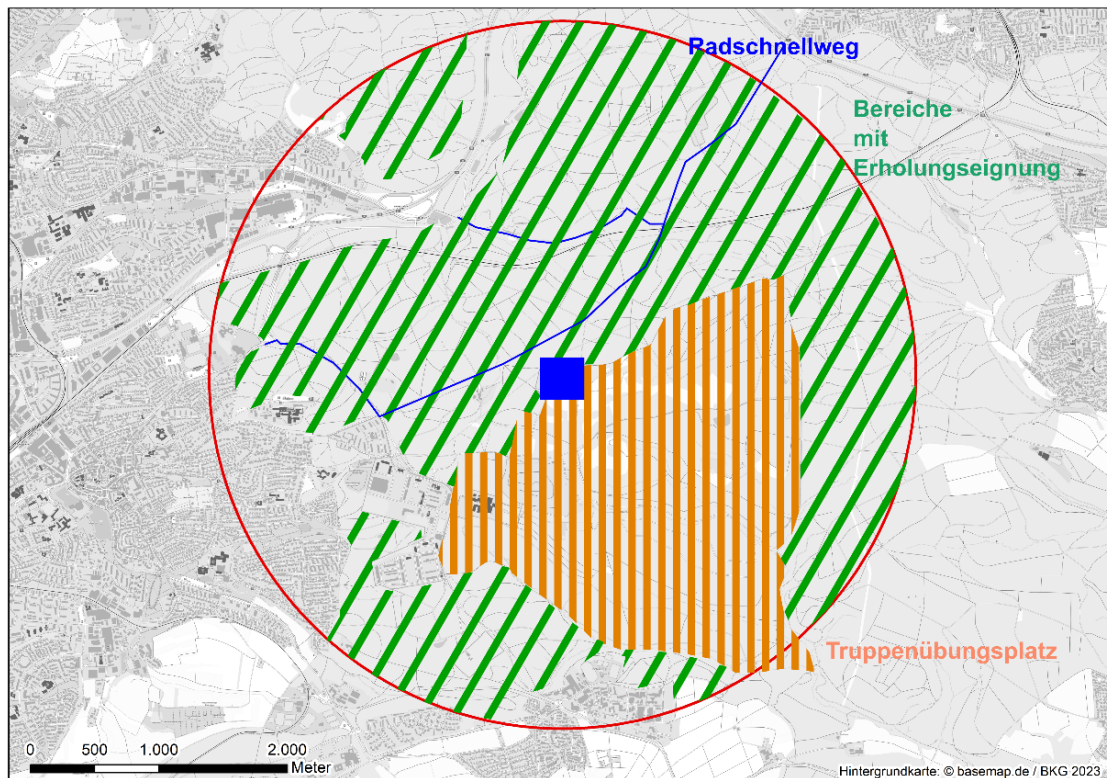


Abbildung 42. Radschnellweg (blaue Linie), Bereiche mit landschaftsgebundener Erholungsfunktion (grün) und Sperrgebiete im Untersuchungsraum (rot) (Karte ist eingenordet)

Von überörtlicher Bedeutung ist der Radschnellweg Sindelfingen/Böblingen- Stuttgart, der im Nahbereich des Vorhabenstandortes über die denkmalgeschützte Römerstraße verläuft. Die acht Kilometer lange Strecke ist eine schnelle Route für Pendler, wird aber auch durch Freizeitfahrende genutzt.

Aus Richtung Stuttgart beginnt der rund 8 Kilometer lange Abschnitt hinter einer Fuß- und Radwegbrücke über die Autobahn A 8 bei Stuttgart-Rohr und verläuft anschließend auf der neu ausgebauten und asphaltierten Römerstraße, beziehungsweise dem Musberger Sträßle, bis nach Böblingen und Sindelfingen. Nach Angaben des ADFC ist der Weg durchgehend beleuchtet [51].

Die ausgedehnten Waldbereiche weisen eine hohe Erholungsfunktion auf und sind von einem dichten Netz von Rad- und Wanderwegen durchzogen. An der Römerstraße nördlich des AWO Waldheims Böblingen liegt ein Wanderparkplatz.

Große Teile des westlichen und südwestlichen Teils des Untersuchungsraums dienen dem Standortübungsplatz (s. Abbildung 42) und sind für die landschaftsbezogene Erholung gesperrt. Zwar wird die Nutzung zum Teil geduldet, der Teilbereich kann jedoch nicht als allgemein zugänglich angenommen werden [31].

4.11.2 Beschreibung des Landschaftsbildes

Das Landschaftsbild wird im Wesentlichen bestimmt durch Relief, Gewässernetz, Bodenbedeckung und Besiedlung. Art und Dichte der Besiedlung wiederum lässt sich auf

die Beschaffenheit der Topografie, der Erdkruste, den Aufbau und die Eigenschaften von Böden, das Klima sowie historische Entwicklung zurückführen. Eine Bewertung des Landschaftsbildes erfolgt in Hinblick auf Eigenart, Vielfalt und Schönheit einer Landschaft.

Für die Region Stuttgart liegt eine flächendeckende Landschaftsbildbewertung vor [51]. Die Daten für die Bewertung wurden mit einer computergestützten Auswertung über ein geografisches Informationssystem erhoben, welche über eine klassische Bildbewertung durch Befragung von Personen ergänzt wurde. Die Analyse lieferte Ergebnisse zu den drei Aspekten Eigenart, Vielfalt und Schönheit. Um die Darstellung der Ergebnisse übersichtlich zu gestalten, sind die drei Einzelaspekte in einer Gesamtkarte zur Landschaftsbildqualität zusammengefasst.

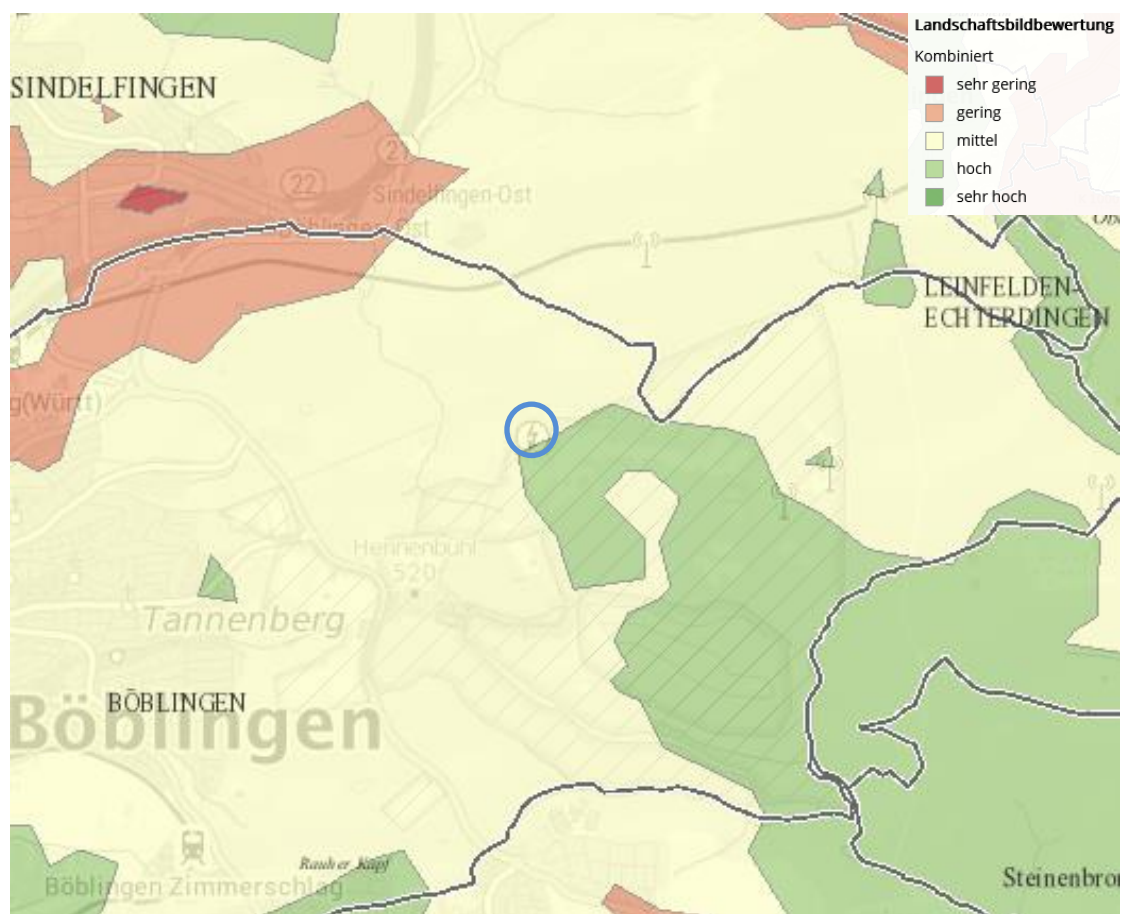


Abbildung 43. Gesamtbewertung des Landschaftsbildes im Umfeld des Anlagenstandortes (blauer Kreis) (Karte ist eingenordet)³ [51]

Große Teile des Untersuchungsraums weisen eine mittlere Wertigkeit hinsichtlich des Landschaftsbildes auf. Die Flächen im südöstlichen Quadranten weisen eine hohe Wertigkeit auf und liegen vor allen Dingen innerhalb des Standortübungsplatzes. Die Bereiche um die Autobahn in Sindelfingen weisen eine nur geringe bis sehr geringe

³ Die Geoinformationen aus [51] liegen nicht in bearbeitbarer Form vor, so dass auf eine Darstellung des Untersuchungsraums verzichtet wird.

Wertigkeit auf. Die Landschaftsbildbewertung für die zusammenhängenden Siedlungsbereiche ist zur Schutzgutbeurteilung nicht relevant.

4.11.3 Vorbelastungen

Der unmittelbare Nahbereich um den geplanten Anlagenstandort herum ist entweder für die landschaftsgebundene Erholung nicht zugänglich, weil der Freiraum durch den Standortübungsplatz belegt wird und/oder durch die Nutzung des bestehenden RMHKWs vorbelastet, welches mit baulichen Höhen von bis zu 55 m den nahegelegenen Freiraum prägt.

Weitere Vorbelastungen ergeben sich vor allen Dingen im Nordwesten des Untersuchungsraums durch die Bundesautobahn, die eine zerschneidende Wirkung hat und von der erhebliche Lärmbelastungen ausgehen.

4.11.4 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Landschaft

Für das Landschaftsbild liegt eine fünfstufige Bewertung vor. Übertragen auf das in diesem UVP-Bericht verwendete vierstufige Bewertungssystem wird vorsorglich von einer hohen Empfindlichkeit des (Teil-)Schutzgutes gegenüber den Auswirkungen des Vorhabens ausgegangen.

Bezogen auf die landschaftsgebundene Erholung wird im zugänglichen Untersuchungsraum von einer mittleren Empfindlichkeit ausgegangen, die sich vor allen Dingen durch die Bedeutung des überörtlichen Radschnellweges ergibt.

Insgesamt wird für das Schutzgut von einer mittleren Empfindlichkeit ausgegangen.

4.12 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

4.12.1 Allgemeines und Untersuchungsraum

Das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter umfasst sämtliche von Menschen geschaffene bzw. genutzte Flächen und Gebäude, insbesondere Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie wertvolle Nutzungs- und Erholungsflächen.

Eine Beeinflussung von Denkmälern durch ein Vorhaben ist im Regelfall nur durch direkte Einwirkungen (z. B. Flächeninanspruchnahmen, Zerschneidungen oder Grundwasserabsenkungen) oder in untergeordneter Weise indirekt infolge von Schadstoffemissionen, Erschütterungen zu erwarten.

Wesentliche Funktion des Schutzgutes ist die kulturhistorische Dokumentarfunktion.

4.12.2 Bau- und Bodendenkmäler

Bezüglich des Vorhabenstandortes ist aufgrund des bereits im Bestand befindlichen RMHKW und der zu dessen Errichtung durchgeführten Bauarbeiten nicht von dem Vorkommen von Bodendenkmälern auszugehen.

Aufgrund der Informationen aus dem Scoping [52] ist nur von zwei Denkmälern im Untersuchungsraum auszugehen, auch die weitergehende Recherche [51] hat keine davon abweichenden Informationen ergeben.

Einerseits handelt es sich um die Römerstraße. Die Römerstraße verläuft nordwestlich des Bestands-MHKW durch den Böblinger Stadtwald und den Sindelfinger Wald. Vor der Befestigung als Radschnellweg zwischen Böblingen und Stuttgart im Jahr 2019 war die Römerstraße überwiegend gepflastert. Detaillierte Informationen zum Denkmal, insbesondere der Auszug aus dem Denkmalsbuch liegt nicht vor.

Weiterhin stehen die Pirschgänge im Bereich des Standortübungsplatzes unter Denkmalschutz, auch hierzu liegen die Auszüge aus dem Denkmalsbuch nicht vor.

Die Pirschgänge Böblingen liegen im Böblinger Stadtwald zwischen den Gewannen Beim roten Mann und Schelmenhau. Dabei handelt es sich um ein weitläufiges unterirdisches Gängesystem, welches ca. 1737 angelegt wurde. Die Gänge ermöglichten der Jagdgesellschaft wetterunabhängig den Wechsel des Standortes zwischen den verschiedenen Jagdständen. Die unterirdischen Gewölbe sind ca. 2 m hoch und 1 m breit und sind alle ca. 2 m mit schräg nach oben zeigenden kleinen Öffnungen für den Lichteinfall in die Gänge ausgestattet [53]. 1986 erfolgte die Sicherung der Anlage und Eintragung als Kulturdenkmal besonderer Bedeutung in das Denkmalsbuch. Die Eingänge in das System sind heute zugemauert.

4.12.3 Sonstige Sachgüter

Neben Bau- und Bodendenkmälern sind im gesamten Untersuchungsgebiet diverse Sachgüter vorhanden. Hierunter fallen zum Beispiel bauliche Anlagen wie Gebäude und Verkehrswege auch ohne Schutzstatus. Weiterhin zählen landwirtschaftliche Nutzflächen zu den sonstigen Sachgütern; diese Nutzung ist im Untersuchungsbereich aber nur in einem sehr geringen Umfang vertreten.

Besondere sonstige Sachgüter, die eine in der Auswirkungsprognose vertiefte Auseinandersetzung erfordern würden, sind im Untersuchungsraum nicht bekannt.

4.12.4 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Die Empfindlichkeit des Schutzgutes bzw. der vorliegenden Baudenkmäler ist in Abhängigkeit ihrer Lage und Entfernung zum Vorhabenstandort sowie der Art der Wirkfaktoren des Vorhabens zu betrachten.

Insbesondere Bau- und Bodendenkmäler sind gegenüber direkten Eingriffen als hoch empfindlich zu bewerten. Die Empfindlichkeit gegenüber indirekten Wirkungen ist als gering zu beurteilen.

Die Römerstraße ist im überwiegenden Bereich unter der Asphaltierung „gesichert“. Die Pirschgänge werden durch die baubedingten und anlagenbedingten Auswirkungen des Vorhabens nicht beeinträchtigt.

Auch wenn dem Schutzgut grundsätzlich z. T. eine hohe Empfindlichkeit zuzuordnen ist, kann aufgrund der mit dem Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren Veränderungen und Umweltauswirkungen auf die schützenswerten Objekte die Einstufung als „keine Empfindlichkeit“ auch unabhängig von potenziellen Vorbelastungen getroffen werden.

4.13 Umweltzustand bei Nichtdurchführung der Planung

Die Nichtdurchführung der Planung würde bedeuten, dass die Anlage sowie die Verkehrsinfrastruktur des RMHKW unverändert weiter betrieben werden würde, die geplante KSVa würde nicht errichtet.

Es würden sich keine Änderungen zum aktuellen Zustand in den einzelnen Schutzgütern ergeben und keine Veränderungen des Umweltzustandes im Untersuchungsraum resultieren.

5 Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen (Auswirkungsprognose)

Die gemäß dem UVPG erforderliche Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen eines Vorhabens auf die Umweltschutzgüter erfolgt unter Berücksichtigung der in Kapitel 3.2 ermittelten vorhabenbedingten Wirkfaktoren.

In der Auswirkungsprognose werden Umweltauswirkungen, die aufgrund der technischen Planung von vornherein ausgeschlossen werden können, nicht in die Untersuchung einbezogen. Dies beinhaltet auch die für das Vorhaben auf Basis der Planung und der erstellten Fachgutachten vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen. Solche Maßnahmen werden als Bestandteil des Vorhabens gewertet und in die Beurteilung der zu erwartenden Umweltauswirkungen eingestellt.

In der Auswirkungsprognose werden zudem Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern bei jedem Schutzgut beschrieben und beurteilt. Durch die Darstellung der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern und der daraus resultierenden Wirkpfade werden indirekte Auswirkungen auf die Umwelt erfasst.

Die umweltfachliche Erheblichkeit einer Auswirkung bzw. die Auswirkungsstärke ergibt sich dabei aus der Überlagerung der schutzgutbezogenen Empfindlichkeiten mit der prognostizierten Wirkintensität. Je höher die Schutzgutempfindlichkeit und je größer die Wirkintensität, desto wahrscheinlicher ist das Eintreten von erheblichen Auswirkungen.

Die Wirkintensitäten werden v. a. verbal-argumentativ beschrieben und klassifiziert. Dabei werden einschlägige Beurteilungsmaßstäbe (z. B. Immissionswerte der TA Luft) herangezogen, insofern für ein Schutzgut entsprechende Beurteilungsmaßstäbe festgelegt sind.

Die Verknüpfung beider Bestimmungsgrößen erfolgt nach dem Prinzip der im Folgenden dargestellten Grundsatzverknüpfung.

Tabelle 35. Definition der Erheblichkeit bzw. der Auswirkungsstärke.

Empfindlichkeit/Wirkintensität	hoch	mittel	gering	keine
hoch	hoch	mittel	gering	keine
mittel	mittel	mittel	gering	keine
gering	gering	gering	gering	keine
keine	keine	keine	keine	keine

Bei einer mindestens mittleren Wirkintensität bei gleichzeitig mindestens mittlerer Schutzgutempfindlichkeit – also mindestens mittlerer Auswirkungsstärke – ist die Erheblichkeitsschwelle aus umweltfachlicher Sicht überschritten (grau unterlegte Felder). Die festgestellte Erheblichkeit aus umweltfachlicher Sicht ist nicht mit einer schädlichen Umweltauswirkung gemäß § 3 Abs. 1 BImSchG gleichzusetzen. Die schematische Vorgehensweise der beschriebenen Methodik wird im Einzelfall verbal-argumentativ ergänzt.

Aufgrund der grenzfernen Lage ist eine Beschreibung und Beurteilung von grenz-überschreitenden Umweltauswirkungen nicht erforderlich.

5.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit

Die Auswirkungsbetrachtung konzentriert sich auf die Lebens- und Wohnfunktion des Menschen. Eine Beurteilung der Auswirkungen auf die Erholungsfunktion des Menschen erfolgte beim Schutzgut Landschaft (s. Kapitel 5.8).

Der Mensch kann potenziell über Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern beeinträchtigt werden. Darüber hinaus sind direkte Auswirkungen durch einzelne Wirkfaktoren (z. B. Geräusche) denkbar.

Darüber hinaus werden die aus den einzelnen Wirkfaktoren direkt oder indirekt über Wechselwirkungen resultierenden Beeinträchtigungen des Schutzgutes im Folgenden beschrieben und beurteilt.

5.1.1 Relevante Wirkfaktoren

Für die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch und die menschliche Gesundheit sind die nachstehenden Wirkfaktoren und Folgewirkungen relevant (s. Kapitel 3):

- Baubedingte Wirkfaktoren:
 - Schallemissionen durch Baubetrieb und Baufahrzeuge
 - Lichtemissionen durch Baustellenbeleuchtung
- Betriebsbedingte Wirkfaktoren:
 - Schallemissionen durch Anlagentechnik und den betrieblichen Verkehr
 - Lichtemissionen durch den Anlagenbetrieb
 - Schadstoffemissionen durch den Anlagenbetrieb
- Unfall- und katastrophenbedingter Wirkfaktor:
 - Optische und akustische Beunruhigung

Sonstige Wirkfaktoren, die sich auf das Schutzgut Mensch und die menschliche Gesundheit erheblich nachteilig auswirken könnten, sind mit dem Vorhaben nicht verbunden.

5.1.2 Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch

Die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Mensch erfolgt im Wesentlichen verbal-argumentativ. Hierzu wird v. a. auf die erstellten Fachgutachten zu den direkten Auswirkungen auf den Menschen zurückgegriffen.

Hauptwirkung, die im Zusammenhang mit dem Schutzgut Mensch einschl. der menschlichen Gesundheit an dieser Stelle beurteilt wird, ist die Wirkung durch Lärm. Der UVP-Bericht macht sich die Beurteilungsmaßstäbe der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (TA Lärm) und der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm) zu eigen. Darüber hinaus erfolgt die Bewertung verbal-argumentativ.

5.1.3 Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung und zum Ausgleich von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch

Für das Vorhaben wurden bereits in der Planungsphase Schallschutzmaßnahmen vorgesehen, die in der Geräuschimmissionsprognose [33] dokumentiert sind und die im Bau einzuhalten sind. Die im Bericht genannten Bau-Schalldämmmaße R'_w für die Außenhautelemente (Fassaden, Dach, Türen etc.) der Gebäude verstehen sich als am Bau einzuhaltende Werte.

Für die Annahmehalle sind beispielweise die folgenden akustischen Vorgaben vorgesehen, die mindernd wirken. Dabei werden auch organisatorische Maßnahmen erfasst:

- Fassaden und Dach: $R'_w \geq 58$ dB, Stahlbeton min. $d = 20$ cm
- Türen: $R'_w \geq 24$ dB, doppelschalige schwere Stahlblechtüren mit umlaufender Dichtung
- Rolltore: $R'_w \geq 21$ dB, Rolltor mit Lippenabdichtung, Rolltore geöffnet während Entladung, Rolltore geschlossen
- Lüftungsöffnungen: $R'_w \geq 6$ dB, einfaches Wetterschutzgitter

Die vollständigen Minderungsmaßnahmen können der Geräuschimmissionsprognose entnommen werden [33].

Maßnahmen zur Minderung der Luftschadstoff- und Staubemissionen werden beim Schutzgut Luft in Kapitel 5.7.3 beschrieben.

Für die Bauphase wirkt mindernd, dass nur im Tagzeitraum nach der AVV Baulärm (7:00 bis 20:00 Uhr) in der Regel gearbeitet wird und auf Nacharbeit verzichtet wird.

Darüber hinaus sind keine Maßnahmen bekannt, die auf das Schutzgut Mensch wirken können.

5.1.4 Baubedingte Wirkfaktoren

5.1.4.1 Schallemissionen durch Baubetrieb und Baufahrzeuge

Im Rahmen der Geräuschimmissionsprognose [33] wurden für die beantragte Nutzung der KSVA die Beurteilungspegel im Bereich der maßgeblichen Immissionsorte ermittelt. Die Ermittlung und die Beurteilung der berechneten Geräuschimmissionen erfolgen nach den Vorgaben der AVV Baulärm.

Eine Vorbelastung durch andere Bautätigkeiten, die auf die Immissionsorte zeitgleich einwirken, ist nicht bekannt. Als Zusatzbelastung wird der prognostizierte Lärm durch die Bautätigkeiten angenommen.

Die Bauzeit wird dabei insgesamt in drei Phasen mit unterschiedlichen Intensitäten unterteilt, die einzeln als Zusatzbelastung beurteilt werden.

Hinsichtlich der Wirkintensität der Geräuschimmissionen in der Bauphase durch den Baubetrieb und die Baufahrzeuge wird davon ausgegangen, dass die Beurteilungspegel wie folgt hinsichtlich der Wirkintensität einzustufen sind:

- Überschreitung der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm entspricht einer hohen Wirkintensität,

- Unterschreitung Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm um bis zu 3 dB und weniger entspricht einer mittlere Wirkintensität,
- Unterschreitung Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm um mehr als 3 dB und weniger als bzw. 6 dB(A) entspricht einer geringe Wirkintensität und
- Unterschreitung Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm um mehr als 6 dB entspricht keiner Wirkintensität

Es ergeben sich die in Tabelle 36 dargestellten Beurteilungspegel durch Baulärm im Tagzeitraum an den Immissionsorten im Untersuchungsraum. Im Nachtzeitraum findet kein regelmäßiger Baubetrieb statt, daher kann eine Beurteilung unterlassen werden.

Tabelle 36. Immissionsrichtwerte, Beurteilungspegel in den drei Bauphasen

Immissionsort	Immissionsrichtwert dB(A) Tag	Berechneter Beurteilungspegel in dB(A)		
		Phase 1, Tag	Phase 2, Tag	Phase 3, Tag
IO 1 Wohnheim der AWO-Bildungsstätte Waldheim	60	37	29	37
IO 2 US-Panzerkaserne Wohnblock Panzerstraße	55	33	26	31
IO 6 Wohnhaus Bahnlinie	60	48	39	41

Für den beurteilungsrelevanten Tagzeitraum zeigt sich, dass die Bauphase (Bautätigkeit und Baufahrzeuge) mit keiner Wirkintensität verbunden ist, die Immissionsrichtwerte werden in alle Bauphasen an allen maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 12 dB unterschritten.

5.1.4.2 Lichtemissionen durch Baustellenbeleuchtung

Die Wohnbebauung könnte im Nachtzeitraum durch Aufhellung oder Blendung durch den Baubetrieb und die Lichter der Baufahrzeuge auf den Zufahrtswegen gestört werden.

Die nächstgelegene schutzbedürftige Nutzung ist das AWO Waldheim Böblingen in ca. 550 m Entfernung von der Zufahrt und ca. 700 m von der geplanten KSVA.

Aufgrund der Lage der KSVA östlich des bestehenden RMHKWs wird der Großteil der Baustellenbeleuchtung durch die bestehenden Gebäude bzw. den vorhandenen Mischwald abgeschirmt. Der Baustellenverkehr ist auf den Zeitraum von 7:00 bis 20:00 Uhr beschränkt und findet somit maximal in den Dämmerungsphasen statt, nicht aber in der tiefen Nacht.

Das AWO-Waldheim ist ferner durch einen dichten Mischwald mit mindestens 300 m Breite von der Baustelle abgeschirmt. Zur Römerstraße, die für den Baustellenverkehr genutzt wird, beträgt die Abschirmung durch den Wald ca. 100 m, ferner ist die Römerstraße bereits durchgehend beleuchtet. Daher wird davon ausgegangen, dass die Baustellenbeleuchtung und die Aufhellung durch den Baustellenverkehr mit keiner

Wirkintensität verbunden ist. Gleiches gilt für den Baustellenverkehr auf dem Musberger Straße.

Die weiteren schutzbedürftigen Nutzungen liegen in noch weiterer Entfernung und sind durch noch ausgedehntere Waldbereiche von dem Baustellenbereich der KSVA getrennt, so dass sich keine anderen Wirkungen ergeben als beim AWO-Waldheim. Sofern jedoch der anlagenbezogene Verkehr im Bereich der Panzerkaserne nicht mehr von Wald abgeschirmt wird, ist auch diesbezüglich nicht von einer relevanten Wirkintensität auszugehen, da an dieser Stelle bereits eine Vermischung des Verkehrs stattgefunden hat und die Straßen bei Dunkelheit beleuchtet sind.

5.1.5 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

5.1.5.1 Schallemissionen durch Anlagentechnik und den betrieblichen Verkehr

Im Rahmen der Geräuschimmissionsprognose [33] wurden für die beantragte Nutzung der KSVA die Beurteilungspegel im Bereich der maßgeblichen Immissionsorte ermittelt. Die Ermittlung und die Beurteilung der berechneten Geräuschimmissionen erfolgen nach den Vorgaben der TA Lärm.

Die Vorbelastung durch Geräusche wurde in Kapitel 4.4.3.1 beschrieben. Als Zusatzbelastung wird der prognostizierte Betrieb der KSVA angenommen, wie sie sich aus der Geräuschimmissionsprognose ergibt. Die Gesamtbelastung ergibt sich rechnerisch aus der Vor- und der Zusatzbelastung.

Hinsichtlich der Wirkintensität der Geräuschimmissionen wird davon ausgegangen, dass eine Zunahme der Gewerbelärm-Gesamtbelastung (Beurteilungspegel in dB(A))

- um mehr als 6 dB als hohe Wirkintensität,
- um mehr als 3 dB und weniger als 6 dB(A) als mittlere Wirkintensität,
- um mehr als 0,1 dB und weniger als bzw. 3 dB(A) als geringe Wirkintensität und
- um weniger als 0,1 dB als keine Wirkintensität

einzustufen ist.

Es ergeben sich die in Tabelle 37 dargestellten Beurteilungspegel für die Vor-, Zusatz und Gesamtbelastung an den Immissionsorten im Untersuchungsraum:

Tabelle 37. Immissionsrichtwerte, Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten

Immissionsort	Immissionsrichtwert in dB(A)	Vorbelastung in dB(A)		Zusatzbelastung in dB(A)		Gesamtbelastung in dB(A)		
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
IO 1 Wohnheim der AWO-Bildungsstätte Waldheim	60	45	57	42	33	35	57	42,8
IO 2 US-Panzerkaserne Wohnblock Panzerstraße	55	40	52	37	26	27	52	37,4
IO 6 Wohnhaus Bahnlinie	60	45	57	42	31	31	57	42,3

Für den Tagzeitraum zeigt sich, dass der Betrieb der KSVA einschließlich des betrieblichen Verkehrs mit keiner Wirkintensität verbunden ist, rechnerisch verändert sich die Geräuschsituation in Bezug auf Gewerbelärm durch die KSVA nicht.

Für den Nachtzeitraum liegt die Erhöhung am Immissionsort IO 1 bei 0,8 dB gegenüber der Vorbelastung und entspricht damit einer geringen Wirkintensität. An den anderen beiden Immissionsorten ist die Wirkintensität ebenfalls als gering zu bewerten.

Darüber hinaus liegt die Zusatzbelastung an allen Immissionsorten in allen Beurteilungszeiträumen außerhalb des Einwirkungsbereichs im Sinne der Nr. 2.2 TA Lärm, das sog. Irrelevanzkriterium nach Nr. 3.2.1 TA Lärm ist ebenfalls erfüllt. Die Immissionsrichtwerte für die Gesamtbelastung werden an allen Immissionsorten eingehalten.

Über die drei maßgeblichen Immissionsorte hinaus ist im Untersuchungsraum nicht mit anderen Wirkungen durch die betriebsbedingten Schallemissionen zu rechnen.

5.1.5.2 Lichtemissionen durch den Anlagenbetrieb

Die Wohnbebauung könnte im Nachtzeitraum durch Lichtimmissionen in Form von Aufhellung oder Blendung durch den Anlagenbetrieb gestört werden.

Die nächstgelegene schutzbedürftige Nutzung ist das AWO Waldheim Böblingen in ca. 550 m Entfernung von der Zufahrt und ca. 700 m von der geplanten KSVA.

Aufgrund der Lage der KSVA östlich des bestehenden RMHKWs wird der Großteil der Anlagenbeleuchtung durch die bestehenden Gebäude abgeschirmt. Nach Angaben des Vorhabenträgers wird sich die Beleuchtungssituation nicht relevant von der Bestandssituation unterscheiden, unabhängig von der Lage der KSVA zur schutzwürdigen Nutzung.

Das AWO-Waldheim ist ferner durch einen dichten Mischwald mit mindestens 300 m Breite von der Beleuchtung abgeschirmt. Daher wird davon ausgegangen, dass die Anlagenbeleuchtung mit keiner Wirkintensität verbunden ist. Gleiches gilt für den anlagenbezogenen Verkehr auf dem Musberger Sträßle.

Die weiteren schutzbedürftigen Nutzungen liegen in noch weiterer Entfernung und sind durch noch ausgedehntere Waldbereiche von der KSVA getrennt, so dass sich keine

anderen Wirkungen ergeben als beim AWO-Waldheim. Sofern jedoch der anlagenbezogene Verkehr im Bereich der Panzerkaserne nicht mehr von Wald abgeschirmt wird, ist auch diesbezüglich nicht von einer relevanten Wirkintensität auszugehen, da an dieser Stelle bereits eine Vermischung des Verkehrs stattgefunden hat und die Straßen bei Dunkelheit beleuchtet sind.

5.1.5.3 Schadstoffemissionen durch den Anlagenbetrieb

Die Auswirkungen der im Reingas der Anlage enthaltenen Schadstoffemissionen wurden mit konservativen Annahmen (durchgängiger Volllastbetrieb mit Ausschöpfung der Emissionsbegrenzungen im Sinne eines Worst-Case-Szenarios) anhand einer Immissionsprognose nach den methodischen Vorgaben der TA Luft ermittelt. Die Ergebnisse werden in einem detaillierten Fachgutachten [34] tabellarisch und graphisch dargestellt.

Innerhalb des den Untersuchungsraum der Umweltverträglichkeitsprüfung einhüllenden Rechengebiets wurden ausschließlich irrelevante Zusatzbelastungen im Sinne der TA Luft bzw. den vorgenannten Bewertungsmaßstäben ermittelt, die die bestehende Vorbelastung nicht signifikant bzw. messbar erhöhen werden. Die Zusatzbelastung im Immissionsmaximum durch Schadstoffe mit Immissionswerten, die zum Schutz der menschlichen Gesundheit aufgestellt wurden, sind nachfolgend dargestellt:

Tabelle 38. Zusatzbelastung durch Schadstoffe, die die menschliche Gesundheit beeinträchtigen können

Stoff/Stoffgruppe		Immissionswert (IJW)	Immissions-Gesamtzusatzbelastung am Immissionsort (Maximum)
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Blei	Pb	0,5	0,001
Partikel	PM ₁₀	40	0,049
Partikel	PM _{2,5}	25	0,015
Schwefeldioxid	SO ₂	50	0,24
Stickstoffdioxid	NO ₂	40	0,09

Somit liegt durchgängig eine irrelevante Zusatzbelastung vor, unter Beachtung der Stellensignifikanz ergibt sich für alle Schadstoffe eine Zusatzbelastung von 0 %.

Wahrnehmbare Gerüche, die für Menschen belästigend sein könnten, treten gemäß der Immissionsprognose [34] nur auf dem Werksgelände um die Anlieferungstore sowie in einem Bereich bis zu ca. 50 m östlich des Werksgeländes im Wald in wenigen Prozenten (maximal 3,6 %) aller Jahresstunden auf. An Immissionsorten mit insbesondere Wohnnutzung werden keine Gerüche wahrnehmbar sein.

Eine irrelevante Gesamtzusatzbelastung liegt gemäß Nr. 4.1 der TA Luft dann vor, wenn diese in Bezug auf Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit drei Prozent des Immissionswertes nicht überschreitet bzw. wenn die Gesamtzusatzbelastung durch Geruchsimmissionen den Wert 0,02 nicht überschreitet.

5.2.2 Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Schutzgut Pflanzen / Biotope

Als Maßstab für die Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen/Biotope werden die Biotoptypen nach dem Punktesystem der Ökokontoverordnung (ÖKVO) sowohl im Bestand als auch in der Planung bewertet und die Differenz berechnet. Je nach Ausprägung der vorhandenen Biotoptypen fanden Auf- oder Abwertungen statt, beispielweise eine Aufwertung bei Vorkommen von Magerkeitszeigern oder eine Abwertung bei Vorkommen von Neophyten. Nähere Ausführungen hierzu sind den Biotoptypbeschreibungen im Kapitel 4.5.7 oder 4.5.8 zu entnehmen.

Schutzgut Tiere

Für das Schutzgut Tiere wird auf Grundlage eines allgemeinen Bewertungsrahmens für die Belange des Arten- und Biotopschutzes die 9-stufige Skala von Kaule [78], für die Reck [79] Hinweise und Orientierungswerte zur Flächenbewertung aufgrund der Vorkommen von Tierarten gibt, angewandt. Wesentliche Bewertungskriterien sind Seltenheit, Gefährdung, Alter und Ersetzbarkeit der vorkommenden Biotoptypen. Die Gefährdung und Seltenheit der einzelnen Arten sind ebenso wie die Vielfalt an biotoptypischen, anspruchsvollen Arten und die Vollständigkeit der jeweiligen Lebensgemeinschaft maßgeblich. Näheres hierzu ist dem Kapitel 4.5.10 zu entnehmen.

5.2.3 Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung und zum Ausgleich von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Folgende Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung sind für das (Teil-)Schutzgut Pflanzen und Biotope zu berücksichtigen (s. hierzu im Detail den Landschaftspflegerischen Begleitplan [60]):

- V P1: Wiederherstellung der Baulogistik-Flächen: Nach Beendigung der Bauarbeiten werden die Bauflächen (Lagerflächen, Containerflächen) wieder zurückgebaut. In den Bereichen, die eine Bepflanzung aufweisen, werden Grünflächen angelegt.
- V P2: In den Bereichen mit Kanadischer Goldrute sollte diese entfernt werden. Nach Abschluss der Bautätigkeit sind die Flächen wiederherzustellen und mit gebietsheimischem Pflanzenmaterial anzusäen.
- V P3: Im Vorhabensbereich wird auf den Teilen der neu errichteten Gebäude eine extensive Dachbegrünung mit einer Substratschicht von 10 cm angelegt.
- V P4: Im Vorhabensbereich wird auf den Flächen, die nicht von Gebäuden bestanden sind und nicht als Verkehrsflächen genutzt werden, Grünflächen angelegt.

Folgende Maßnahmen für das (Teil-)Schutzgut Tiere sind zu beachten:

- VsaP1: Ökologische Baubegleitung im Bereich Artenschutz
Die ökologische Baubegleitung stellt sicher, dass die notwendigen Schutzmaßnahmen korrekt durchgeführt und Beeinträchtigungen oder Beschädigungen vermieden werden.

- VsaP2: Bauzeitenbeschränkung für Gehölzentfernung
 Gehölze stellen potenzielle Brutstätten für Vögel dar. Diese dürfen für die Ertüchtigung von Baustelleneinrichtungsflächen nur außerhalb der Brutzeiten, von Oktober bis Ende Februar entfernt werden.
- VsaP3: Schutz vor Einwanderung von Amphibien und Reptilien
 Zur Vermeidung der Tötung von Individuen der Artengruppe Reptilien oder Amphibien während der Bauarbeiten muss deren Einwandern in das Baufeld vermieden werden. Hierzu ist die rechtzeitige Anbringung eines Schutzzaunes im Zeitraum von Anfang Oktober bis Anfang Februar erforderlich.
- VsaP4: Zeitliche Beschränkung der täglichen Bautätigkeiten
 Zur Vermeidung erheblicher Störungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, und Wanderungszeiten von Fledermäusen durch Licht- und Lärmemissionen sind zeitliche Beschränkungen der täglichen Bautätigkeiten erforderlich. In den Aktivitätsmonaten zwischen März und Oktober sind außerhalb der Arbeitszeiten von 07:00 – 20:00 Uhr keine Bautätigkeiten vorzunehmen.

5.2.4 Auswirkungsprognose Schutzgut Pflanzen / Biotope

5.2.4.1 Baubedingte Wirkfaktoren

Durch die Bautätigkeit erfolgt eine temporäre Flächeninanspruchnahme von unversiegelten Flächen durch die Baustellenfläche in einer Größenordnung von 2.774 m², welche zu einem Verlust bzw. einer Beeinträchtigung von Pflanzen und Biotopen führt. Betroffen sind davon u.a. Grünflächen mit geringer Bedeutung sowie Gehölze, kleinere Waldflächen und die Fettweide mit hoher Bedeutung. Durch die Wiederherstellung der Baulogistik-Flächen durch das Anlegen von kleinen Grünflächen (60.50) wird ein Teil des Eingriffs ausgeglichen. Da jedoch nicht gesichert ist, dass diese wieder als artenreiche Grünfläche angelegt wird, beziehungsweise keine Gehölze angepflanzt werden, wird sehr geringe Bedeutung angenommen (Wertstufe I). Da der Bestand derzeit aber teilweise höherwertiger ist, besteht kein vollständiger Ausgleich.

Eine Beeinträchtigung von Biotopen durch die Verschleppung und Verbreitung der Kanadischen Goldrute durch die Baumaßnahmen, kann durch Vermeidungsmaßnahmen vermieden werden.

Die Zufahrten erfolgen soweit möglich über die bestehenden Straßen (Musberger Sträßle, Römerstraße). Zusätzlich wird eine temporäre geschotterte Baustraße, die von Westen auf den Anlagenstandort führt, angelegt. Für diese Zufahrt werden eine kleine Grünfläche (mittlere Wertigkeit), Erdhalde (sehr geringe Wertigkeit), Wald (hohe Wertigkeit) sowie ein unbefestigter Weg (sehr geringe Wertigkeit) in Anspruch genommen. Die Zuwegung wird nicht wieder zurückgebaut, stattdessen wird diese nach der Bauphase asphaltiert und dient als zweite Feuerwehrezufahrt [31].

Die mit der baubedingten Flächeninanspruchnahme an einem bestehenden Standort verbundene Wirkintensität wird als gering bis nicht vorhanden bewertet.

Die Auswirkungen der temporären Flächeninanspruchnahme sind unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen insgesamt mit einer mittleren Wirkintensität verbunden.

5.2.4.1.1 Temporäre Schadstoffbelastungen über den Wasserpfad

Durch die Möglichkeit eines Stoffeintrags in Boden und Gewässer durch Baumaschinen sind negative Auswirkungen auf Pflanzen und Biotope möglich.

Die Auswirkungen der stofflichen Emissionen stellen unter Berücksichtigung der geltenden Sicherheitsvorschriften und der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen eine geringe Wirkintensität dar.

5.2.4.2 Anlagebedingter Wirkfaktor

5.2.4.2.1 Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung/Überbauung

Anlagebedingt entsteht eine Versiegelung und Verlust von Biotopen/Pflanzen durch den Neubau der KSVA sowie der Verkehrswege um die KSVA und der West Zufahrt. Dafür müssen Teile der dortigen Grünflächen sowie Feldgehölze vollständig entfernt werden. Dabei gehen sehr hochwertige, mittlere und geringe Biotope verloren.

Die Planung des Geländes sieht das Anlegen von Grünflächen vor, wobei um die KSVA Grünflächen mit einer geringen Bewertung angelegt werden und die Grünfläche entlang der Außengrenze mit Gehölzen bepflanzt wird, was zu einer mittleren Bewertung führt. Zusätzlich wird auf 1.218 m² der Dachfläche ein extensives Gründach angelegt. Durch das Anlegen des Gründaches verringert sich die Fläche mit Bepflanzung um lediglich 3 % gegenüber dem Bestand wobei hier berücksichtigt werden muss, dass eine Dachbegrünung nicht dieselben Funktionen wie eine Pflanzung auf dem Erdboden erfüllen kann.

Die Auswirkungen der Flächeninanspruchnahme stellen unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen insgesamt eine mittlere bis hohe Wirkintensität dar (erhebliche Umweltauswirkung).

5.2.4.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

5.2.4.3.1 Schadstoffemissionen durch den Anlagenbetrieb

Um die Auswirkungen durch die Emissionen in die Luft zu bewerten, wurde im Rahmen der Erstellung der Antragsunterlagen eine Immissionsprognose Luftschadstoffe als Fachgutachten [35] erstellt. Darin werden die Stoffeinträge über den Luftpfad (Deposition) ermittelt. Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass „die prognostizierten maximalen Gesamtzusatzbelastungen unterhalb der jeweiligen Irrelevanzschwelle“ [35] im Sinne der TA Luft liegen. Die Stickstoffdeposition und der Säureeintrag liegen in den angrenzenden Teilflächen des FFH-Gebietes unterhalb der Abschneidekriterien (Stickstoffdeposition 0,3 kg N/(ha*a); Säureeintrag 0,03 keq/(ha*a)). Da die Werte unterhalb der Bagatellgrenzen liegen, bestehen keine Auswirkungen durch Stickstoff auf die Pflanzen und Biotope. Es besteht daher keine Wirkintensität.

5.2.5 Auswirkungsprognose Schutzgut Tiere

5.2.5.1 Bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren

Die im nächsten Schritt vorzunehmende Wirkungsprognose dient der Ermittlung der Intensitäten der mit dem Vorhaben verbundenen Beeinträchtigungen für das Schutzgut

Pflanzen und Tiere, einschließlich der biologischer Vielfalt. Sie kombiniert die Wirkintensität der projektbedingten Wirkfaktoren mit der Wertigkeit der betroffenen Bestandteile des Schutzguts, deren Empfindlichkeit gegenüber dem jeweiligen Wirkfaktor und deren Regenerierbarkeit. Berücksichtigt werden sowohl direkte als auch mittelbare Beeinträchtigungen von Tier- und Pflanzenarten und Habitaten. Für die Wirkungsanalyse bzgl. der Fauna gilt: Sofern relevante Beeinträchtigungen von sensiblen Tieren oder Habitaten mit zumindest lokaler naturschutzfachlicher Bedeutung (Wertstufe 6 nach Reck [79]) nicht vermieden werden können, sind diese erheblich.

Tabelle 40. Wirkungsprognose Tiere (Habitat mittlerer bis hoher Bedeutung)

Wert- und Funktions- elemente	E	Veränderungen im Planfall (Wirkintensität)	Maßnahmen zur Vermeidung/ Ver- minderung			
			bau.	anl.	betr	
<i>Habitat hoher Bedeutung (Wertstufe 7)</i>						
Flächenbereich um das Vorhabengebiet mit zugehörigen Zuwegen.	h	Störungspotenzial durch Lichtemissionen	h	sg	g	Jahreszeitliche und tageszeitliche Baubeschränkung während der Aktivitätsphase der Fledermäuse zwischen März und Oktober und 07:00 – 20:00 Uhr
Wertgebende Arten / Artengruppen: Licht- und Lärmempfindliche Fledermausarten		Störungspotenzial durch Lärmemissionen				
<i>Habitat hoher Bedeutung (Wertstufe 6)</i>						
Baufeld sowie Verkehrs- und Baueinrichtungsflächen.	h	Flächeninanspruchnahme	h	-	-	Temporäre bauzeitliche Inanspruchnahme, Wiederherstellung von Gehölzstrukturen.
Wertgebende Arten / Artengruppen: Höhlen-, zweig- und bodenbrütende Vogelarten						

Erläuterungen: E: Bedeutung Erheblichkeit; h: hoch; m: mittel; g: gering; sg: sehr gering

5.2.6 Unfall- und katastrophenbedingte Wirkfaktoren

Im Zusammenhang mit Unfällen oder Katastrophen (z.B. Brand, Explosion, Überschwemmungen, Erdbeben) können Stoffemissionen, die ggf. auch Pflanzenbestände und Tiere beschädigen nicht verhindert werden. Die Emissionen werden bei Unfällen in der Regel temporär und über einen kurzen Zeitraum freigesetzt und wirken nicht dauerhaft auf die Schutzgüter ein. Da es sich im Untersuchungsraum bis auf die Waldflächen vorwiegend um Biotoptypen handelt, die kurzfristig wieder herstellbar sind, wird die Wirkintensität der unfall- und katastrophenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen als gering eingestuft. Verluste von immobilen Tieren können nicht ausgeschlossen werden.

- baubedingter Wirkfaktor
 - Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen und -plätze, Baustelleneinrichtungsflächen
- Anlagebedingter Wirkfaktor
 - Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung/Überbauung

Sonstige Wirkfaktoren, die sich auf das Schutzgut Fläche erheblich nachteilig auswirken könnten, sind mit dem Vorhaben nicht verbunden.

5.3.2 Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche

Für das Schutzgut gibt es nach derzeitigem Kenntnisstand keine verbindlichen Bewertungsfaktoren oder eingeführte Beurteilungsmaßstäbe. Die Bewertung erfolgt daher verbal-argumentativ.

5.3.3 Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche

Die Eingriffe in das Schutzgut Fläche sind im Wesentlichen bereits vor langer Zeit durch die Errichtung des RMHKW erfolgt, daher sind keine weitergehenden Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung und zum Ausgleich von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut erforderlich.

5.3.4 Baubedingter Wirkfaktor: Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen und -plätze, Baustelleneinrichtungsflächen

In der Bauphase werden insgesamt rund 16.500 m² in Anspruch genommen. Davon entfallen rund 8.900 m² auf das Anlagengrundstück, die dauerhaft genutzt werden. Weitere rund 7.700 m² sind Baustelleneinrichtungsflächen am bestehenden RMHKW und dem Parkplatz sowie der erforderlichen Zuwegung. Diese Flächen werden bis auf rund 400 m² wieder in den Ursprungszustand (teilweise versiegelt, teilweise unversiegelt) zurückgebaut.

Die mit der Versiegelung an einem bestehenden Standort verbundene Wirkintensität wird als gering bis nicht vorhanden bewertet.

5.3.5 Anlagenbedingter Wirkfaktor: Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung/Überbauung

Anlagebedingt werden mit der Umsetzung der Planung im Vergleich zum Bestand 2.312 m² mehr Fläche innerhalb des Werksgeländes des RMHKW durch Gebäude in Anspruch genommen. Die Größe der asphaltierten Verkehrsflächen ändert sich nur marginal (333 m² weniger im Planzustand). Im Beurteilungsgebiet verringert sich die Grünflächen (- 1.375 m²) und die Pflasterflächen (- 604 m²).

Die versiegelten Flächen (versiegelt und gepflastert) vergrößern sich anlagebedingt von 5.795 m² oder rund 75 % der Vorhabenfläche auf 7.134 m² oder rund 80 % der Vorhabenfläche.

Die mit der Versiegelung an einem bestehenden Standort verbundene Wirkintensität wird als gering bis nicht vorhanden bewertet.

5.3.6 Fazit Schutzgut Fläche

Die Wirkintensität der für das Schutzgut Fläche relevanten Wirkfaktoren wird in der folgenden Tabelle mit der Empfindlichkeit des Schutzgutes (s. Kapitel 4.6.2) überlagert, um die Auswirkungsstärke und damit die potenzielle Erheblichkeit der Umweltauswirkungen abzuleiten.

Tabelle 42. Verknüpfung von Wirkintensität und Empfindlichkeit zur Auswirkungsstärke zum Schutzgut Fläche

Wirkfaktor	Wirkintensität	Empfindlichkeit Schutzgut	Auswirkungsstärke
<i>Baubedingter Wirkfaktor</i>			
Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen und -plätze/Baustelleneinrichtungsflächen	gering	Untersuchungsraum: hoch Standort: gering	gering
<i>Anlagebedingter Wirkfaktor</i>			
Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung/Überbauung	gering	Untersuchungsraum: hoch Standort: gering	gering

Trotz der zum Teil hohen Empfindlichkeit des Schutzgutes ist das Vorhaben nicht mit relevanten Auswirkungsstärken verbunden. Die auf das Schutzgut einwirkenden Faktoren weisen maximal nur eine geringe Wirkintensität auf.

Das Vorhaben ist somit nicht mit erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche verbunden.

5.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

Die Bewertung des Schutzgutes Boden erfolgt auf der Bodenfunktion gemäß BBodSchG. Hiernach werden Teilfunktionen betrachtet. Neben den oben genannten Nutzungsfunktionen für den Menschen betrifft dies den Boden in seiner Funktion als:

- Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,
- Bestandteil des Naturhaushaltes, insbesondere der Wasser- und Nährstoffkreisläufe,
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers,
- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte.

Betriebsbedingte Luftschadstoffimmissionen und -depositionen stellen eine direkte Wechselwirkung zwischen dem Schutzgut Luft und dem Schutzgut Boden dar und werden daher in Kapitel 5.4.6 behandelt.

5.4.1 Relevante Wirkfaktoren

Für die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind die folgenden Wirkfaktoren potenziell relevant (s. Kapitel 3):

- Baubedingte Wirkfaktoren:
 - Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen und -plätze, Baustelleneinrichtungsflächen
 - Bodenaushub, Bodenverdichtung, Bauwerksgründung
 - Temporäre Schadstoffbelastungen über den Wasserpfad
- Anlagebedingter Wirkfaktor:
 - Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung/Überbauung
- Betriebsbedingter Wirkfaktor:
 - Schadstoffemissionen durch den Anlagenbetrieb
- Unfall- und katastrophenbedingter Wirkfaktor:
 - Stoffliche Emissionen in Luft, Boden und Wasser

Sonstige Wirkfaktoren, die sich auf das Schutzgut Boden erheblich nachteilig auswirken könnten, sind mit dem Vorhaben nicht verbunden.

5.4.2 Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

Als Maßstäbe für die Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden werden herangezogen:

- Die Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung und die Bodentypen,
- das Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG) und
- die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV).

Die Beurteilung der möglichen Auswirkungen des Schutzgutes Boden erfolgt verbalargumentativ.

5.4.3 Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung und zum Ausgleich von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

Folgende Maßnahmen zur Vermeidung und zur Verminderung sind zur berücksichtigen:

- Vermeidung von Bodenverunreinigungen in der Bauphase:
Die ordnungsgemäße Lagerung von Bau-, Einsatz- und Reststoffen (Abfällen),

insbesondere von wassergefährdenden Stoffen, ist in der Bauphase zu gewährleisten, um Verunreinigungen zu vermeiden. Ferner sollen nur bauartzugelassene Baumaschinen eingesetzt werden und es sind Vorsorgemaßnahmen gegen Leckagen oder Ölverluste zu gewährleisten.

- Vermeidung von Bodenverdichtungen in der Bauphase:
Baufahrzeuge sollen ihre Fahrten auf die als Baustelleneinrichtungsflächen bestimmten Flächen konzentrieren, um Bodenverdichtungen außerhalb, insbesondere in unversiegelten Bereichen, zu vermeiden.
- Vermeidung von Bodenverunreinigungen in der Betriebsphase:
Das Bauvorhaben muss den Vorgaben der AwSV entsprechen, um Verunreinigungen mit wassergefährdenden Stoffen zu vermeiden. Die Empfehlungen des AwSV-Gutachtens [38] sind umzusetzen. Die Vorgaben zur Vermeidung von Bodenverunreinigungen in der Bauphase gelten analog auch für die Betriebsphase.

Diese Maßnahmen zur Verminderung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden über den Luftpfad werden im Anlagendesign berücksichtigt und in Kapitel 5.7.3 beschrieben.

5.4.4 Baubedingte Wirkfaktoren

5.4.4.1 Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen und -plätze, Baustelleneinrichtungsflächen

In der Bauphase werden insgesamt rund 16.500 m² in Anspruch genommen. Davon entfallen rund 8.900 m² auf das Anlagengrundstück, die dauerhaft genutzt werden. Weitere rund 7.700 m² sind Baustelleneinrichtungsflächen am bestehenden RMHKW und dem Parkplatz sowie der erforderlichen Zuwegung. Diese Flächen werden bis auf rund 400 m² wieder in den Ursprungszustand (teilweise versiegelt, teilweise unversiegelt) zurückgebaut.

Die Bodenfunktionen sind im Bestand im Bereich des Vorhabens durch die bestehende Versiegelung und Überbauung bereits nachhaltig beeinträchtigt oder gestört. Die ökologische Funktionsfähigkeit des Bodens ist bereits im Bestand beeinträchtigt und von nur geringer Bedeutung. Die zusätzliche erstmalige Versiegelung ändert an dieser Beurteilung nichts.

Die mit der Versiegelung an einem bestehenden Standort verbundene Wirkintensität wird als gering bis nicht vorhanden bewertet.

Die Flächeninanspruchnahme ist nur für den Vorhabenstandort im engeren Sinne zu beurteilen, eine Wirkung auf den weiteren Untersuchungsraum kann ausgeschlossen werden.

Die mit der baubedingten Flächeninanspruchnahme an einem bestehenden Standort verbundene Wirkintensität wird als gering bis nicht vorhanden bewertet.

5.4.4.2 Bodenaushub, Bodenverdichtung, Bauwerksgründung

Grundsätzlich erfolgt die Gründung der Bauteile und deren Nebengebäude als Flachgründung. Durch die Gründung und die Schwere der Gebäude ist mit einer

Bodenverdichtung im Bereich der Überbauung zu rechnen, die allerdings hinsichtlich der Wirkintensität als gering bewertet wird, weil der Standort bereits überwiegend bebaut ist/war und es sich nicht um ungestörte Bodenverhältnisse handelt. Aufgrund der vorhandenen Nutzung im Bestand ist von einer geringen ökologischen Funktion auszugehen.

Es ist von einem Anfall von Bodenaushub von rund 8.500 m³ auszugehen.

Das Bodenmaterial wird beprobt und analysiert. Bodenmaterial, welches nicht für den Wiedereinbau geeignet ist, wird durch zertifizierte Entsorgungsunternehmen fachgerecht entsorgt. Falls das vor Ort anfallende Bodenmaterial nicht wieder eingebaut werden kann, z. B. Belastungen festgestellt werden, hat ein Bodenaustausch zu erfolgen. Es kann davon ausgegangen werden, dass ca. 1/3 des zwischengelagerten Bodens am Standort wieder eingebaut wird.

In der Bauphase können Staubemissionen insbesondere durch das aufgewirbelte Bodenmaterial und den Transport hervorgerufen werden. Aus den Staubemissionen können potenziell Stoffeinträge im Umfeld der Baufläche hervorgerufen werden. Es handelt sich allerdings i.d.R. um große Staubpartikel in der Luft, die aufgrund ihrer Größe und aufgrund der bodennahen Freisetzung nur eine geringe Aufenthaltsdauer in der Luft haben. Aufgrund dessen sind Staubablagerungen nur am Vorhabenstandort und in der unmittelbaren Umgebung zu erwarten. Staubemissionen können durch geeignete Maßnahmen (z.B. Berieselung, Reinigung der Baustraßen) auf ein Minimum begrenzt werden.

Die mit dem baubedingten Bodenaushub, der Bodenverdichtung und der Bauwerksgründung verbundene Wirkintensität wird als gering bewertet.

5.4.4.3 Temporäre Schadstoffbelastungen über den Wasserpfad

Auf den Bauflächen sind durch die Lagerung und Verwendung wassergefährdender Stoffe, deren Austritt eine Belastung von Oberflächen- und Grundwasser hervorrufen könnte, temporäre Schadstoffbelastungen nicht kategorisch auszuschließen.

Schutzmaßnahmen im Zusammenhang mit dem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Lagerung, Handhabung) sind auf den Baustellen implementiert. Zu nennen wären z.B. mobile Auffangwannen für die Lagerung, wasserrechtlich zugelassene Tanks mit Auffangwanne im Betankungsbereich, Vorhaltung von Bindemitteln zur schnellen Aufnahme ausgetretener Stoffe bei z. B. Abriss eines Hydraulikschlauches an einem Baustellenfahrzeug.

Die Wirkintensität baubedingter Wirkfaktoren wird aus den vorher dargelegten Gründen als gering eingestuft.

5.4.5 Anlagebedingter Wirkfaktor: Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung/Überbauung

Die KSVA wird auf einem bereits überwiegend überbauten Teil des Betriebsgrundstücks des RMHKWs errichtet. Baubedingt werden mit der Umsetzung der Planung im Vergleich zum Bestand 2.312 m² mehr Fläche innerhalb des Werksgeländes des RMHKW durch Gebäude in Anspruch genommen. Die Größe der asphaltierten

Verkehrsflächen verringert sich (333 m² weniger als im Planzustand). Im Beurteilungsgebiet verringert sich die Grünflächen (- 1.375 m²) und die Pflasterflächen (- 604m²).

Es ergibt sich, dass vorhabenbedingt 6.646 m² oder 75 % der Fläche vollversiegelt werden, damit 1.979 m² mehr als im Bestand. Die erstmalig zu durch Gebäude oder Verkehrsflächen zu versiegelnden Flächen liegen innerhalb der Grenzen des Betriebsgrundstücks des RMHKWs. Es handelt sich nicht um zusammenhängende Flächen, sondern um Flächenanteile zwischen den vorhandenen versiegelten Flächen.

Die Bodenfunktionen sind im Bestand im Bereich des Vorhabens durch die bestehende Versiegelung und Überbauung bereits nachhaltig beeinträchtigt oder gestört. Die ökologische Funktionsfähigkeit des Bodens ist bereits im Bestand beeinträchtigt und von nur geringer Bedeutung. Die zusätzliche erstmalige Versiegelung ändert an dieser Beurteilung nichts.

Der Landschaftspflegerische Begleitplan [60], in dem auch Ausgleichsmaßnahmen für die Verringerung der Grün- und Pflasterflächen vorgesehen sind, minimiert die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch den geringfügigen Flächenverlust weiter.

Die Flächeninanspruchnahme ist nur für den Vorhabenstandort im engeren Sinne zu beurteilen, eine Wirkung auf den weiteren Untersuchungsraum kann ausgeschlossen werden.

Die mit der anlagebedingten Flächeninanspruchnahme an einem bestehenden Standort verbundene Wirkintensität wird als gering bis nicht vorhanden bewertet.

5.4.6 Betriebsbedingter Wirkfaktor: Schadstoffemissionen durch den Anlagenbetrieb

Durch den Betrieb der Verbrennungsanlage werden Schadstoffe in die Luft emittiert, die durch Deposition in den Boden gelangen können.

Die KSVa fällt in den Anwendungsbereich der 17. BImSchV. Die Emissionen verschiedener Luftschadstoffe werden in dieser Verordnung über die Festlegung einzuhalten der Grenzwerte für den Anlagenbetrieb limitiert. Für die Anlage werden bei den meisten Schadstoffen durch den Betreiber niedrigere Emissionsgrenzwerte beantragt [35], als durch die 17. BImSchV erlaubt sind. Die KSVa emittiert Schwermetalle (z. B. Quecksilber, Blei, Vanadium, Mangan, Chrom) und andere Stoffe (z. B. Antimon, Fluorwasserstoff, Staub, Stickoxide, Schwefeldioxid) in die Luft.

Die TA Luft enthält Vorschriften zum Schutz der Ökosysteme durch die Deposition von Luftemissionen. Um ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu erreichen, dienen ihre Vorschriften dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor und der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen.

Um die Auswirkungen durch die Emissionen in die Luft zu bewerten, wurde im Rahmen der Erstellung der Antragsunterlagen eine Immissionsprognose Luftschadstoffe als Fachgutachten [35] erstellt. Darin werden die Stoffeinträge über den Luftpfad (Deposition) ermittelt. Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass „die prognostizierten maximalen Gesamtzusatzbelastungen unterhalb der jeweiligen Irrelevanzschwelle“ [35] im Sinne der TA Luft liegen. Die Stickstoffdeposition und der Säureeintrag liegen in den angrenzenden Teilflächen des FFH-Gebietes unterhalb der Abschneidekriterien (Stickstoffdeposition 0,3 kg N/(ha*a); Säureeintrag 0,03 keq/(ha*a)).

Um eine Verschmutzung des Bodens über die Deposition von Stoffen auf dem Boden herbeizuführen sind große Stoffmengen erforderlich. Dies ist vorliegend nicht zu erkennen; die Irrelevanzkriterien der TA Luft werden eingehalten.

Die Wirkintensität der betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Boden wird aufgrund der vorherigen Darstellungen als gering eingestuft.

5.4.7 Unfall- und katastrophenbedingter Wirkfaktor: Stoffliche Emissionen in Luft, Boden und Wasser

Im Zusammenhang mit Unfällen oder Katastrophen (z.B. Brand, Explosion, Überschwemmungen, Erdbeben) können Stoffemissionen nicht verhindert werden. Die Emissionen werden bei Unfällen in der Regel temporär und über einen kurzen Zeitraum freigesetzt und wirken nicht dauerhaft auf das Schutzgut ein.

Als Schutzmaßnahmen bei Brand sowie Explosionen ist die Anlage mit Brandmelde- sowie Löscheinrichtungen/-infrastruktur ausgestattet. Eine Löschwasserrückhaltung innerhalb der Gebäude (Gefälleausführung in den Bodenbereichen) wird bautechnisch realisiert, die vorhandenen wassergefährdenden Stoffe sind bei der Dimensionierung berücksichtigt worden.

Für einen Brandangriff von außen, z. B. bei einem Fassadenbrand, wird das Löschwasser über die Verkehrsflächen in die vorhandenen Löschwasserrückhaltebecken abgeleitet. Im Brandfall werden die Abläufe aus den Becken abgesperrt. Das gesammelte Löschwasser wird nach einem Brandfall geprüft und bei einer Kontamination, nach Beprobung einer fachgerechten Entsorgung zugeführt.

Eine Freisetzung von Stoffemissionen durch Inhaltstoffe des Löschwassers in den Boden ist dadurch vernünftigerweise auszuschließen.

Die Wirkintensität der unfall- und katastrophenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Boden wird aufgrund der vorherigen Darstellungen als gering eingestuft.

5.4.8 Fazit Schutzgut Boden

Die Wirkintensität der für das Schutzgut Boden relevanten Wirkfaktoren wird in der folgenden Tabelle mit der Empfindlichkeit des Schutzgutes (s. Kapitel 4.7.4) überlagert, um die Auswirkungsstärke und damit die potenzielle Erheblichkeit der Umweltauswirkungen abzuleiten.

Tabelle 43. Verknüpfung von Wirkintensität und Empfindlichkeit zur Auswirkungsstärke zum Schutzgut Boden

Wirkfaktor	Wirkintensität	Empfindlichkeit Schutzgut	Auswirkungsstärke
<i>Baubedingte Wirkfaktoren</i>			
Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen und -plätze/Baustelleneinrichtungsflächen	gering	Untersuchungsraum: hoch Standort: gering	gering

Wirkfaktor	Wirkintensität	Empfindlichkeit Schutzgut	Auswirkungsstärke
Bodenaushub, Bodenverdichtung, Bauwerksgründung	gering	Untersuchungsraum: hoch Standort: gering	gering
Temporäre Schadstoffbelastungen über den Wasserpfad	gering	Untersuchungsraum: hoch Standort: gering	gering
<i>Anlagebedingter Wirkfaktor</i>			
Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung/Überbauung	gering	Untersuchungsraum: hoch Standort: gering	gering
<i>Betriebsbedingter Wirkfaktor</i>			
Schadstoffemissionen durch den Anlagenbetrieb	gering	Untersuchungsraum: hoch Standort: gering	gering
<i>Unfall- und katastrophenbedingter Wirkfaktor</i>			
Stoffliche Emissionen in Luft, Boden und Wasser	gering	Untersuchungsraum: hoch Standort: gering	gering

Trotz der zum Teil hohen Empfindlichkeit des Schutzgutes ist das Vorhaben nicht mit relevanten Auswirkungsstärken verbunden. Die auf das Schutzgut einwirkenden Faktoren weisen maximal nur eine geringe Wirkintensität auf.

Das Vorhaben ist somit nicht mit erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden verbunden.

5.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser (Grundwasser und Oberflächenwasser)

Das Schutzgut Wasser untergliedert sich in die Bereiche Grundwasser und Oberflächengewässer.

5.5.1 Relevante Wirkfaktoren

Für die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind folgende Wirkfaktoren relevant (s. Kapitel 3):

- baubedingte Wirkfaktoren:
 - Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen und -plätze, Baustelleneinrichtungsflächen
 - Bodenaushub, Bodenverdichtung, Bauwerksgründung

- Temporäre Schadstoffbelastungen über den Wasserpfad
- anlagebedingter Wirkfaktor:
 - Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung/Überbauung
- betriebsbedingter Wirkfaktor:
 - Schadstoffemissionen durch den Anlagenbetrieb
- unfall- und katastrophenbedingter Wirkfaktor:
 - Stoffliche Emissionen in Luft, Boden und Wasser

Sonstige Wirkfaktoren, die sich auf das Schutzgut Wasser erheblich nachteilig auswirken könnten, sind mit dem Vorhaben nicht verbunden.

5.5.2 Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Wesentliche Beurteilungskriterien stellen die Ziele und Grundsätze der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) dar. Datengrundlagen bilden v. a. hydrologische Angaben zum Grundwasser und den Gewässern sowie Unterlagen zur Umsetzung der WRRL.

Quantifizierbare Beurteilungsmaßstäbe liegen für das Schutzgut nicht vor. Für jene Wirkfaktoren, für die einschlägige Beurteilungsmaßstäbe nicht vorliegen, erfolgt eine verbal-argumentative Beurteilung der zu erwartenden vorhabenbedingten Beeinträchtigungen.

5.5.3 Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung und zum Ausgleich von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Grundwasser

Die Nutzung einer bereits versiegelten Fläche für die Errichtung der neuen Anlage sowie der erforderlichen Verkehrsinfrastruktur minimiert die Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung, da der überwiegende Anteil der Flächen bereits aktuell versiegelt ist. Die geringe Flächeninanspruchnahme von Grünflächen, die im direkten Umfeld des bisherigen Verwaltungsgebäudes vorhanden sind, wird im Rahmen des landschaftspflegerischen Begleitplanes [60] berücksichtigt und ausgeglichen.

Oberflächengewässer

Im Bestand erfolgt die Regenwasserbeseitigung über ein getrenntes Entwässerungssystem für Dach- und Verkehrsflächen.

Das Dachflächenwasser wird über ein Leitungssystem gesammelt, den Regenwasserrückhaltebecken zugeführt und gedrosselt, ohne weitere Aufbereitung in das Oberflächengewässer „Waldklinge“ eingeleitet. Die Verkehrsflächen entwässern über Entwässerungsschächte in die Verkehrsflächenwasserrückhaltebecken. Auf Grundlage der bestehenden wasserrechtlichen Einleiterlaubnis für das RMHKW [52] erfolgt vor Einleitung in die Waldklinge eine Behandlung des Verkehrsflächenwassers. Die Behandlung vor Einleitung in die Waldklinge wird nachfolgend stichpunktartig dargestellt:

- Ausstattung der Straßenabläufe mit Substratfiltern zur Rückhaltung abfiltrierbarer Stoffe (AFS), mineralischer Kohlenwasserstoffe (MKW) sowie Kupfer und Zink,
- Bau und Betrieb einer Leitfähigkeitsmessung im Auslauf des Verkehrswasserbeckens, um bei Überschreitung des Schwellenwertes für die Leitfähigkeit die Ableitung des Abwassers über die Schmutzwasserkanalisation zu veranlassen.

Die Anlage unterliegt dem Anwendungsbereich der 17. BImSchV und ist mit dem Stand der Technik entsprechenden Abluftreinigungsanlagen ausgestattet. Die Einhaltung der Grenzwerte der 17. BImSchV wird vorausgesetzt. Die Einhaltung der Irrelevanzkriterien gemäß TA Luft minimiert die Stoffeinträge, die über den Luftpfad in Oberflächenwasser eingetragen werden könnten.

Die Lagerung sowie der Umgang (z.B. Durchführung von Betankungsvorgängen) mit wassergefährdenden Stoffen während des Baustellenbetriebes erfolgt unter Berücksichtigung wasserrechtlicher Schutzmaßnahmen (z.B. Einsatz von Baumaschinen sowie Fahrzeugen nach aktuellem Stand der Technik, mobile Auffangwannen, Vorhaltung von Aufnahmemitteln).

Für den bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage sind ebenfalls dem Wasserrecht entsprechende Schutzmaßnahmen vorgesehen (z.B. Auffangwannen, Doppelwandigkeit der Rohrleitungen, Auffangräume z.B. für Salzsäure, Natronlauge etc.). Fachlich qualifizierte Mitarbeitende werden für den Betrieb der Anlage eingesetzt und unterwiesen.

Für den nicht bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage (z.B. Brand) ist die Rückhaltung des Löschwassers innerhalb der Gebäude geplant. Das zurückgehaltene Löschwasser wird beprobt und in Abhängigkeit der Analysenergebnisse einer rechtskonformen Entsorgung zugeführt.

5.5.4 Baubedingte Wirkfaktoren

5.5.4.1 Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen und -plätze, Baustelleneinrichtungsflächen

In der Bauphase werden insgesamt rund 16.600 m² in Anspruch genommen. Davon entfallen rund 8.900 m² auf das Anlagengrundstück, die dauerhaft genutzt werden. Weitere rund 7.700 m² sind Baustelleneinrichtungsflächen am bestehenden RMHKW und dem Parkplatz sowie der erforderlichen Zuwegung. Diese Flächen werden bis auf rund 400 m² wieder in den Ursprungszustand (teilweise versiegelt, teilweise unversiegelt) zurückgebaut.

Die relevante Flächeninanspruchnahme für die Bauphase ist temporär und wird sich dadurch nicht in bedeutsamen Ausmaß auf die Grundwasserneubildung, die i.d.R. einen langfristigen oder mindestens mehrjährigen Prozess darstellt, auswirken. Eine Wirkintensität ist nicht erkennbar.

5.5.4.2 Bodenaushub, Bodenverdichtung, Bauwerksgründung

Bodenaushub wird ordnungsgemäß nach organoleptischer Beurteilung auf dem Häckselplatz der Deponie zwischengelagert und soweit möglich, wieder eingebaut.

Durch die Vornutzung der als Bauflächen verwendeten Flächen durch das RMHKW ist von einer bereits vorhandenen Verdichtung des Bodens und einer reduzierten Grundwasserneubildung auszugehen. Erhebliche Auswirkungen werden durch die Nutzung in der Bauphase deshalb nicht erwartet.

Die Gründung der Gebäudeteile oder auch der Nebengebäude sind als Flachgründung geplant. Als Optionen der Flachgründung sind Balkenhorste mit einer dünnen Sohlplatte (äußere Balken bilden die Frostschräge) oder durchgängige, dickere Bodenplatten (die die Frostfreiheit der Flachgründung sicherstellen) vorgesehen. Die Lasten von Bereichen mit erhöhten Einzellasten, z.B. Kesselaufstellung, werden über Fundamentverbreiterungen oder zusätzliche Balken abgetragen.

Das Grundwasser steht auf Grundlage der Ergebnisse des Baugrundgutachtens in Tiefen von bis zu -4,7 m unter GOK an. Eine Grundwasserhaltung auch der tieferen Gruben, z.B. Prozesswasser-Absetzbecken, wird nicht erforderlich.

Als Schutz vor Niederschlagswasser wird eine Tagwasserhaltung über Tauchpumpen in den Baugruben erfolgen.

Die Wirkintensität wird als gering eingestuft.

5.5.4.3 Temporäre Schadstoffbelastungen über den Wasserpfad

Auf den Bauflächen sind durch die Lagerung und Verwendung wassergefährdender Stoffe, deren Austritt eine Belastung von Oberflächen- und Grundwasser hervorrufen könnte, temporäre Schadstoffbelastungen durch den Wasserpfad nicht kategorisch auszuschließen.

Schutzmaßnahmen im Zusammenhang mit dem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Lagerung, Handhabung) sind auf den Baustellen implementiert. Zu nennen wären z.B. mobile Auffangwannen für die Lagerung, wasserrechtlich zugelassene Tanks mit Auffangwanne im Betankungsbereich, Vorhaltung von Bindemitteln zur schnellen Aufnahme ausgetretener Stoffe bei z. B. Abriss eines Hydraulikschlauches an einem Baustellenfahrzeug.

Die Wirkintensität baubedingter Wirkfaktoren wird aus den vorher dargelegten Gründen als gering eingestuft.

5.5.5 Anlagebedingter Wirkfaktor: Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung/Überbauung

Die KSVA wird auf einem bereits überwiegend überbauten Teil des Betriebsgrundstücks des RMHKWs errichtet. Baubedingt werden mit der Umsetzung der Planung im Vergleich zum Bestand 2.312 m² mehr Flächen innerhalb des Werksgeländes des RMHKW durch Gebäude in Anspruch genommen. Die Größe der asphaltierten Verkehrsflächen verringert sich (333 m² weniger als im Planzustand). Im Beurteilungsgebiet verringert sich die Grünflächen (-1.375 m²) und die Pflasterflächen (- 604 m²).

Es ergibt sich, dass vorhabenbedingt 6.646 m² oder 75 % der Fläche vollversiegelt werden, damit 1.979 m² mehr als im Bestand.

Es ist davon auszugehen, dass durch die Baumaßnahmen des Bestands-RMHKW in der Vergangenheit die aktuell zur Nutzung anstehenden Flächen in Anspruch

genommen wurden und bereits vor Realisierung des Vorhabens ein Versiegelungsgrad und Verdichtungsgrad vorliegt, durch den nur noch eine sehr stark reduzierte Grundwasserneubildung möglich ist.

Der Landschaftspflegerische Begleitplan [60], in dem auch Ausgleichsmaßnahmen für die Verringerung der Grün- und Pflasterflächen vorgesehen sind, minimiert die Auswirkungen auf das Grundwasser durch den Flächenverlust weiter.

Aus den Änderungen des Oberflächenwasserhaushalts durch eine Änderung des Abflussregimes aus Dach- oder Verkehrsflächen resultiert keine Wirkintensität, da sowohl das Dachflächen- als auch das Verkehrsflächenwasser in entsprechenden Rückhaltebecken gesammelt und gedrosselt im Rahmen der bereits vorhandenen Einleiterlaubnis in das Oberflächengewässer Waldklinge eingeleitet werden. Mittels Substratfiltern in den Straßenabläufen der am stärksten genutzten Verkehrsflächen erfolgt eine Behandlung des Verkehrsflächenabflusses (Nebenbestimmung der aktuellen wasserrechtlichen Einleiterlaubnis). Eine mengenmäßige Änderung der bestehenden Einleiterlaubnis ist nicht erforderlich, es werden keine neuen Wasserströme in das Oberflächengewässer eingeleitet.

Unter Berücksichtigung der Aspekte Grundwasserneubildung und Änderung des Oberflächenwasserhaushalts, erfolgt die Einstufung der Wirkintensität des Wirkfaktors Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung als gering.

5.5.6 Betriebsbedingter Wirkfaktor: Schadstoffemissionen durch den Anlagenbetrieb

Durch den Betrieb der Verbrennungsanlage werden Schadstoffe in die Luft emittiert, die über den Bodenpfad (Deposition) in das Grundwasser und über den Luftpfad in Oberflächengewässer gelangen können. Auch über den Wasserpfad (Schmutzwasser, Kühlwasser, Niederschlagswasser) können Stoffe in Boden oder Grundwasser und Oberflächengewässer gelangen.

Die KSVa fällt in den Anwendungsbereich der 17. BImSchV. Die Emissionen verschiedener Luftschadstoffe werden in dieser Verordnung über die Festlegung einzuhalten der Grenzwerte für den Anlagenbetrieb limitiert. Für die Anlage werden bei den meisten Schadstoffen durch den Betreiber niedrigere Emissionsgrenzwerte beantragt [35], als durch die 17. BImSchV erlaubt sind. Die KSVa emittiert Schwermetalle (z. B. Quecksilber, Blei, Vanadium, Mangan, Chrom) und andere Stoffe (z. B. Antimon, Fluorwasserstoff, Staub, Stickoxide, Schwefeldioxid) in die Luft.

Die TA Luft enthält Vorschriften zum Schutz der Ökosysteme durch die Deposition von Luftemissionen. Um ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu erreichen, dienen ihre Vorschriften dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor und der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen.

Um die Auswirkungen durch die Emissionen in die Luft zu bewerten, wurde im Rahmen der Erstellung der Antragsunterlagen eine Immissionsprognose Luftschadstoffe als Fachgutachten [35] erstellt. Darin werden die Stoffeinträge über den Luftpfad (Deposition) ermittelt. Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass „die prognostizierten maximalen Gesamtzusatzbelastungen unterhalb der jeweiligen Irrelevanzschwelle“ [35] im Sinne der TA Luft liegen. Die Stickstoffdeposition und der Säureeintrag liegen im

den angrenzenden Teilflächen des FFH-Gebietes unterhalb der Abschneidekriterien (Stickstoffdeposition 0,3 kg N/(ha*a); Säureeintrag 0,03 keq/(ha*a)).

Um eine Verschmutzung des Grundwassers über die Deposition von Stoffen auf dem Boden herbeizuführen sind große Stoffmengen erforderlich. Dies ist vorliegend nicht zu erkennen; die Irrelevanzkriterien der TA Luft werden eingehalten.

Die Wirkintensität der betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser wird aufgrund der vorherigen Darstellungen als gering eingestuft.

5.5.7 Unfall- und katastrophenbedingter Wirkfaktor: Stoffliche Emissionen in Luft, Boden und Wasser

Im Zusammenhang mit Unfällen oder Katastrophen (z.B. Brand, Explosion, Überschwemmungen, Erdbeben) können Stoffemissionen in die Schutzgüter Luft, Boden und Wasser emittiert werden. Die Emissionen werden bei Unfällen in der Regel temporär und über einen kurzen Zeitraum freigesetzt und wirken nicht dauerhaft auf das Schutzgut ein.

Als Schutzmaßnahmen bei Brand sowie Explosionen ist die Anlage mit Brandmelde- sowie Löscheinrichtungen/-infrastruktur ausgestattet. Eine Löschwasserrückhaltung innerhalb der Gebäude (Gefälleausführung in den Bodenbereichen) wird bautechnisch realisiert, die vorhandenen wassergefährdenden Stoffe sind bei der Dimensionierung berücksichtigt worden.

Für einen Brandangriff von außen, z. B. bei einem Fassadenbrand, wird das Löschwasser über die Verkehrsflächen in die vorhandenen Löschwasserrückhaltebecken abgeleitet. Im Brandfall werden die Abläufe aus den Becken abgesperrt. Das gesammelte Löschwasser wird nach einem Brandfall geprüft und bei einer Kontamination, nach Beprobung einer fachgerechten Entsorgung zugeführt.

Eine Freisetzung von Stoffemissionen durch Inhaltstoffe des Löschwassers über den Boden ins Grundwasser oder durch oberirdischen Abfluss in Oberflächengewässer ist dadurch vernünftigerweise auszuschließen.

Explosionsschutzmaßnahmen (z.B. ausreichender Luftwechsel in Gebäuden, CH₄ und H₂S-Sensoren in verschiedenen Bereichen, ATEX-Ausführung elektrischer Anlagen, in denen es aufgrund der Zoneneinteilung erforderlich ist etc.) sind vorgesehen [38]. Weitere Details können dem Explosionsschutzkonzept entnommen werden.

Die bauliche Ausführung der Gebäude auf Grundlage der DIN 1998-1 in Erdbebenzone 1 wird unterstellt, so dass eine Funktionsfähigkeit der Gebäudehülle z.B. in Bezug auf gelagerte wassergefährdende Stoffe, vorausgesetzt wird.

Die Wirkintensität der unfall- und katastrophenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser wird aufgrund der vorherigen Darstellungen als gering eingestuft.

5.5.8 Fazit Schutzgut Wasser

Die Wirkintensität der für das Schutzgut Wasser wird in der folgenden Tabelle mit der Empfindlichkeit des Schutzgutes (s. Kapitel 4.8.7) überlagert, um die Auswirkungenstärke und damit die potenzielle Erheblichkeit der Umweltauswirkungen abzuleiten.

Tabelle 44. Verknüpfung von Wirkintensität und Empfindlichkeit zur Auswirkungsstärke zum Schutzgut Wasser

Wirkfaktor	Wirkintensität	Empfindlichkeit Schutzgut	Auswirkungsstärke
<i>Baubedingte Wirkfaktoren</i>			
Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen und -plätze/Baustelleneinrichtungsflächen	keine	Grundwasser: hoch	keine
Bodenaushub, Bodenverdichtung, Bauwerksgründung	gering	Grundwasser: hoch	gering
Temporäre Schadstoffbelastungen über den Wasserpfad	gering	Oberflächengewässer: hoch Grundwasser: hoch	gering
<i>Anlagebedingter Wirkfaktor</i>			
Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung/Überbauung	gering	Grundwasser: hoch	gering
<i>Betriebsbedingter Wirkfaktor</i>			
Schadstoffemissionen durch den Anlagenbetrieb	gering	Oberflächengewässer: hoch Grundwasser: hoch	gering
<i>Unfall- und katastrophengebender Wirkfaktor</i>			
Stoffliche Emissionen in Luft, Boden und Wasser	gering	Oberflächengewässer: hoch Grundwasser: hoch	gering

Trotz hoher Empfindlichkeit des Schutzgutes ist das Vorhaben nicht mit relevanten Auswirkungsstärken verbunden. Die auf das Schutzgut einwirkenden Faktoren weisen maximal nur eine geringe Wirkintensität auf.

Das Vorhaben ist somit nicht mit erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser verbunden.

5.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima

Der Anlagenbetrieb sowie die Errichtung der Anlage entfalten Auswirkungen im Wesentlichen durch die Emission von Wärme- und Wasserdampf und Treibhausgasen sowie Schadstoffemissionen oder Strahlungswärme durch versiegelte Flächen.

5.6.1 Relevante Wirkfaktoren

Für das Schutzgut Klima sind folgende Wirkfaktoren relevant (s. Kapitel 3):

- Anlagebedingter Wirkfaktor:
 - Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung/Überbauung

- Betriebsbedingter Wirkfaktor:
 - Schadstoffemissionen durch den Anlagenbetrieb

Sonstige Wirkfaktoren, die sich auf das Schutzgut Klima erheblich nachteilig auswirken könnten, sind mit dem Vorhaben nicht verbunden.

5.6.2 Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima

Für die Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima liegen, anders als bei den Luftschadstoffen durch den Anlagenbetrieb, keine abprüfbaren Grenzwerte zugrunde.

Im Zusammenhang mit den Klimazielen einzelner EU-Mitgliedsstaaten (z.B. Deutschland) sowie einzelner Bundesländer (z.B. Baden-Württemberg) wurden mittelfristige Zielmarken für den Ausstoß von Klimagasen festgelegt.

Die Bundesregierung strebt Treibhausgasneutralität im Jahr 2045 an. Zur Erreichung dieses Zieles wurden rechtliche Regelungen sowie Fördermechanismen geschaffen.

Im Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) sind Treibhausgasminderungsziele definiert. Diese wurden gegenüber vorherigen Zielsetzungen für das Jahr 2030 auf minus 65 % gegenüber 1990 angehoben. Bis 2040 müssen die Treibhausgase um 88 % gemindert und bis 2045 Treibhausgasneutralität verbindlich erreicht werden. Vorgaben zur Reduktion der Treibhausgasemissionen in den Sektoren Energiewirtschaft, Industrie, Gebäude, Verkehr Landwirtschaft und Abfall wurden verschärft. Für natürliche Senken wie Wälder oder Moore wurde erstmals ein verbindliches Ziel für die Bindung von CO₂ fixiert.

Die Klimaziele des Bundeslandes Baden-Württembergs (Umweltministerium Baden-Württemberg) lauten wie folgt:

„Die Klimaziele des Landes geben eine Reduktion der Emissionen um 65 Prozent bis 2030 (gegenüber 1990) und Treibhausgasneutralität bis 2040 vor. Baden-Württemberg will damit fünf Jahre vor dem Bund und zehn Jahre vor der Europäischen Union treibhausgasneutral sein. Dieses ambitionierte Ziel erfordert entsprechend ambitionierte Emissionsminderungsbeiträge der einzelnen Sektoren (Energiewirtschaft, Verkehr, Industrie, Gebäude, Landwirtschaft, Landnutzung und Abfallwirtschaft).

Um die Umsetzungsgeschwindigkeit der zur Emissionsminderung erforderlichen Maßnahmen deutlich zu erhöhen und flexibleres Handeln zu ermöglichen, wurde im Frühjahr 2022 das bisher bestehende Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept (IEKK) zu einem Klima-Maßnahmen-Register (KMR) weiterentwickelt.“ [61]

Aus den Zielsetzungen des Bundes und des Landes leitet sich die allgemeine Zielrichtung einer maximalen Reduktion von Klimagasen durch den Sektor Industrie und somit durch den Anlagenbetrieb ab.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut werden verbal-argumentativ beurteilt.

5.6.3 Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung und zum Ausgleich von potentiellen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima

Eine über das unmittelbar umgebende Mikroklima hinausgehende Auswirkung auf das Makroklima wird nicht erwartet. Deshalb wird die Wirkintensität als nicht vorhanden bis maximal gering eingestuft.

5.6.5 Betriebsbedingter Wirkfaktor: Schadstoffemissionen durch den Anlagenbetrieb

Für das Schutzgut Klima sind im Wesentlichen die Emission von Treibhausgasen zu betrachten. Die potenziell wirksamen Wärme- und Wasserdampfemissionen sind vernachlässigbar gering (s. Kapitel 3.2.3.4).

Wie bereits in Kapitel 3.2.3.3 dargestellt, kann das bei der Verbrennung entstehende Kohlendioxid aufgrund der biogenen Herkunft als nicht klimarelevant eingestuft werden.

Die Lachgasemissionen sind zwar zu beachten, sind aber wirkungsseitig (auch durch den Kompensationseffekt der Strom- und Wärmeerzeugung, mit der fossile Brennstoffe ersetzt werden) von untergeordneter Bedeutung.

Somit kann die Klärschlammverbrennung mit der im vorliegenden Fall hohen Energieeffizienz unter dem Aspekt des Klimaschutzes als ein etabliertes und sinnvolles Verfahren eingestuft werden.

Die Wirkintensität auf das Klima wird aufgrund der vorgenannten Ausführungen als gering eingestuft.

5.6.6 Fazit Schutzgut Klima

Die Wirkintensität der für das Schutzgut Klima relevanten Wirkfaktoren wird in der folgenden Tabelle mit der Empfindlichkeit des Schutzgutes (s. Kapitel 4.9.5) überlagert, um die Auswirkungsstärke und damit die potenzielle Erheblichkeit der Umweltauswirkungen abzuleiten.

Tabelle 45. Verknüpfung von Wirkintensität und Empfindlichkeit zur Auswirkungsstärke zum Schutzgut Klima

Wirkfaktor	Wirkintensität	Empfindlichkeit Schutzgut	Auswirkungsstärke
<i>Anlagebedingter Wirkfaktor</i>			
Veränderung der Oberflächengestalt, Errichtung großer Baukörper	gering	gering	gering
<i>Betriebsbedingte Wirkfaktoren</i>			
Schadstoffemissionen durch den Anlagenbetrieb	gering	hoch	gering

Trotz der zum Teil hohen Empfindlichkeit des Schutzgutes ist das Vorhaben nicht mit relevanten Auswirkungsstärken verbunden. Die auf das Schutzgut einwirkenden Faktoren weisen maximal nur eine geringe Wirkintensität auf.

Das Vorhaben ist somit nicht mit erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima verbunden.

5.7 Auswirkungen auf das Schutzgut Luft

Über Wechselwirkungen steht das Schutzgut Luft in einer engen Beziehung zu den weiteren Schutzgütern des UVPG. Die Beurteilung der aus den Einwirkungen resultierenden potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen erfolgt in Kapitel 5.2, auf das Schutzgut Boden und Wasser in den Kapiteln 5.4.bzw. 5.5. Die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch erfolgt hingegen in diesem Kapitel.

5.7.1 Relevante Wirkfaktoren

Für die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft ist folgender Wirkfaktor relevant (s. Kapitel 3):

- Betriebsbedingter Wirkfaktor:
 - Schadstoffemissionen durch den Anlagenbetrieb

Sonstige Wirkfaktoren, die sich auf das Schutzgut Luft erheblich nachteilig auswirken könnten, sind mit dem Vorhaben nicht verbunden.

5.7.2 Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft

Für die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft werden die Ergebnisse der Immissionsprognose für Luftschadstoffe [35] herangezogen.

Als Beurteilungsmaßstäbe dienen u. a. die folgenden Beurteilungsgrundlagen:

- Immissionswerte der TA Luft,
- Immissions- und Zielwerte der 39. BImSchV,
- Orientierungs- und Zielwerte des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI).

5.7.3 Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung und zum Ausgleich von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft

Durch die dem Stand der Technik entsprechend den Vorgaben der 17. BImSchV ausgelegte Abgasreinigung (teilweise werden sogar strengere Grenzwerte beantragt, die künftig zu erwarten sind, Beispiel: Quecksilber) werden die bei der Klärschlammverbrennung entstehenden bzw. freigesetzten Schadstoffe mit hohen Wirkungsgraden minimiert. Die verbleibenden Schadstofffrachten unterschreiben bis auf Ammoniak die Bagatellschwellen der TA Luft, so dass bereits hieraus abgeleitet werden kann, dass ein sehr gutes Schutzniveau für die Luft als maßgebliches Schutzgut (mit Wechselwirkungen zum Schutz der menschlichen Gesundheit) erreicht wird.

5.7.4 Betriebsbedingter Wirkfaktor: Schadstoffemissionen durch den Anlagenbetrieb

Die Auswirkungen der im Reingas der Anlage enthaltenen Schadstoffemissionen wurden mit konservativen Annahmen (durchgängiger Volllastbetrieb mit Ausschöpfung der Emissionsbegrenzungen im Sinne eines Worst-Case-Szenarios) anhand einer

Immissionsprognose nach den methodischen Vorgaben der TA Luft ermittelt. Die Ergebnisse werden in einem detaillierten Fachgutachten [34] tabellarisch und graphisch dargestellt.

Innerhalb des den Untersuchungsraum der Umweltverträglichkeitsprüfung einhüllenden Rechengebiets wurden ausschließlich irrelevante Zusatzbelastungen im Sinne der TA Luft bzw. den vorgenannten Bewertungsmaßstäben ermittelt, die die bestehende Vorbelastung nicht signifikant bzw. messbar erhöhen werden. Die Zusatzbelastung im Immissionsmaximum durch Schadstoffe mit Immissionswerten, die zum Schutz der menschlichen Gesundheit aufgestellt wurden, sind nachfolgend dargestellt:

Tabelle 46. Zusatzbelastung durch Schadstoffe, die die menschliche Gesundheit beeinträchtigen können

Stoff/Stoffgruppe		Immissionswert (IJW)	Immissions-Gesamtzusatzbelastung am Immissionsort (Maximum)
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Blei	Pb	0,5	0,001
Partikel	PM ₁₀	40	0,049
Partikel	PM _{2,5}	25	0,015
Schwefeldioxid	SO ₂	50	0,24
Stickstoffdioxid	NO ₂	40	0,09

Somit liegt durchgängig eine irrelevante Zusatzbelastung vor, unter Beachtung der Stellensignifikanz ergibt sich für alle Schadstoffe eine Zusatzbelastung von 0 %.

Wahrnehmbare Gerüche, die für Menschen belästigend sein könnten, treten gemäß der Immissionsprognose [34] nur auf dem Werksgelände um die Anlieferungstore sowie in einem Bereich bis zu ca. 50 m östlich des Werksgeländes im Wald in wenigen Prozenten (maximal 3,6 %) aller Jahresstunden auf. An Immissionsorten mit insbesondere Wohnnutzung werden keine Gerüche wahrnehmbar sein.

Eine irrelevante Gesamtzusatzbelastung liegt gemäß Nr. 4.1 der TA Luft dann vor, wenn diese in Bezug auf Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit drei Prozent des Immissionswertes nicht überschreitet bzw. wenn die Gesamtzusatzbelastung durch Geruchsmissionen den Wert 0,02 nicht überschreitet.

In diesen Fällen kann davon ausgegangen werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen (insbesondere auch Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit) durch die Anlage nicht hervorgerufen werden können. Die Wirkintensität ist nicht vorhanden oder maximal gering.

5.7.5 Fazit Schutzgut Luft

Die Wirkintensität des für das Schutzgut Luft relevanten Wirkfaktors wird in der folgenden Tabelle mit der Empfindlichkeit des Schutzgutes (s. Kapitel 4.10.3) überlagert, um die Auswirkungstärke und damit die potenzielle Erheblichkeit der Umweltauswirkungen abzuleiten.

5.8.2 Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Bezüglich der Auswirkungen auf die Erholungsfunktion können für den Aspekt Schall (Anlagenbetrieb sowie Schallemissionen durch Baulärm) die Vorgaben der TA Lärm sowie der AVV Baulärm herangezogen werden.

Aspekte der Flächeninanspruchnahme werden verbal-argumentativ erläutert.

Die Auswirkungen auf das Landschaftsbild, die im Zusammenhang mit der optischen Wahrnehmbarkeit stehen, werden verbal-argumentativ dargestellt und bewertet.

5.8.3 Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung und zum Ausgleich von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima

Am Standort des Bestands-RMHKW kann vorhandene Fläche für die Errichtung der neuen Anlage genutzt werden, so dass das Vorhaben unmittelbar angrenzend an die Bestandsanlage realisiert werden kann. Dadurch ist bereits eine optische Vorprägung des Vorhabenstandortes vorhanden und auf eine „optisch wahrnehmbare Verinselung“ der beiden Anlagen an verschiedenen Standorten im Böblinger Wald kann verzichtet werden.

Für die Bauphase wirkt mindernd, dass nur im Tagzeitraum nach der AVV Baulärm (7:00 bis 20:00 Uhr) in der Regel gearbeitet wird und auf Nacharbeit verzichtet wird.

Mit dem Vorhaben in Verbindung stehende Eingriffe in Grünflächen oder die Rodung von Bäumen werden im Rahmen des Landespflegerischen Begleitplanes [60] ausgeglichen.

Für Bauflächen sowie den Baustellenverkehr wird überwiegend auf vorhandene Flächen im Umfeld des RMHKW sowie auf bestehende Straßeninfrastruktur zurückgegriffen werden.

Durch Planung, Konzeption und anlagentechnische Ausstattung der Anlage (z.B. Schalldämpfer) werden die relevanten Immissionsrichtwerte nach TA Lärm durch den Anlagenbetrieb zur Tagzeit um mindestens 19 dB(A) und zur Nachtzeit um mindestens 10 dB(A) unterschritten [33].

Im Rahmen der Bauphase werden keine unzulässig hohen Geräuschimmissionen im Sinne der AVV Baulärm hervorgerufen. Dies wird durch Einsatz von Fahrzeugen und Baumaschinen nach dem Stand der Technik und die Konzentration der Bauphase auf die Tagzeit gem. AVV Baulärm gewährleistet [33].

5.8.4 Baubedingte Wirkfaktoren

5.8.4.1 Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen und -plätze/Baustelleneinrichtungsflächen

Baubedingt werden keine Flächen außerhalb des Betriebsgeländes des RMHKWs und der geplanten KSVA sowie des Parkplatzes erstmalig in Anspruch genommen. Die Zufahrt über die Römerstraße und den Waldweg bis zum Parkplatz existiert und ist als geeignet für den Schwerlastverkehr bewertet worden [31].

Eine Ausnahme bildet eine kleine Querverbindung zwischen zwei bestehenden Straßen auf dem Gelände des BestandsRMHKW bzw. westlich des Zauns.

In der Bauphase werden insgesamt rund 16.600 m² in Anspruch genommen. Davon entfallen rund 8.900 m² auf das Anlagengrundstück, die dauerhaft genutzt werden. Weitere rund 7.700 m² sind Baustelleneinrichtungsflächen am bestehenden RMHKW und dem Parkplatz sowie der erforderlichen Zuwegung. Diese Flächen werden bis auf rund 400 m² wieder in den Ursprungszustand (teilweise versiegelt, teilweise unversiegelt) zurückgebaut.

Baukräne, die im Rahmen des Hochbaus zum Einsatz kommen, werden als sich bewegende, hohe, in der Struktur jedoch eher filigran wirkende Elemente wahrgenommen. Durch den Aufstellungsort innerhalb eines Waldgebietes mit bis zu 40 m hohen Bäumen, ist davon auszugehen, dass sie nicht als relevante optische Beeinträchtigung wahrgenommen werden.

Die Römerstraße wird als Zufahrtsweg während der Bauphase in Anspruch genommen, eine Ertüchtigung ist nicht erforderlich. Hinsichtlich des Baustellenzufahrtsverkehrs ist in Spitzenzeiten mit bis zu 742 Lkw und Pkw/Kleinbussen pro Monat zu rechnen. Hieraus ergibt sich eine mögliche Anzahl 37,5 Fahrten pro Tag (Annahme von 20 Werktagen) und einer Anzahl von durchschnittlich 3 Fahrten pro Stunde (regelmäßige Betriebszeiten von 13 Stunden gem. AVV Baulärm). Im Durchschnitt über die gesamte Bauphase ist mit deutlich weniger Fahrzeugen zu rechnen. Es ergibt sich auf der Basis der aktuellen Planung ein Durchschnitt von 274 Fahrzeugen im Monat. Das entspricht mit den gleichen Annahmen ca. 14 Fahrzeuge pro Tag im Zeitraum von 07:00 bis 20:00 Uhr.

Aufgrund der erforderlichen Fahrten über die Römerstraße ist eine Wahrnehmbarkeit für die Radfahrenden gegeben. Die Strecke von der Panzerstraße bis zur Einmündung in den Waldweg als Nord-West-Zufahrt ist rund 1 km lang. Auch in der Spitzenzeit wird aber davon ausgegangen, dass keine wesentliche Benachteiligung für den Radverkehr gegeben ist. Im Schnitt ist über die gesamte Bauzeit mit rund einem Fahrzeug pro Stunde zu rechnen.

Die Wirkintensität durch die Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen und Bauplätze/Baustelleneinrichtungsflächen für das Schutzgut wird als gering bewertet.

5.8.4.2 Schallemissionen durch Baubetrieb und Baufahrzeuge

Die Bau-, Montage- und Inbetriebnahme-Tätigkeiten finden überwiegend an Werktagen gemäß AVV Baulärm im Tagzeitraum von 7:00 Uhr bis 20:00 Uhr statt. Im Nachtzeitraum von 20:00 Uhr bis 7:00 Uhr finden Montage- und Bautätigkeiten nur in Ausnahmefällen statt. Mit Beginn der warmen Inbetriebnahme und dem Beginn des ersten Brennstoffeintrags in die Verbrennungsanlage finden die hiermit verbundenen Tätigkeiten jeden Tag im Tag- und Nachtzeitraum statt, die Tätigkeit ähnelt dem betriebsbedingten Lärm [33].

Es ist von einer Bauzeit von ca. 2,5 Jahren auszugehen, ggf. erforderliche Baustelleneinrichtungszeiten kommen hinzu [31].

Hinsichtlich des Baustellenzufahrtsverkehrs ist in Spitzenzeiten mit bis zu 742 Lkw und Pkw/Kleinbussen pro Monat zu rechnen. Hieraus ergibt sich eine mögliche Anzahl 37,5 Fahrten pro Tag (Annahme von 20 Werktagen) und einer Anzahl von durchschnittlich 3 Fahrten pro Stunde (regelmäßige Betriebszeiten von 13 Stunden gem. AVV

Baulärm). Bei den Spitzenzeiten handelt es sich laut Bauplan um wenige Monate. Im Durchschnitt über die gesamte Bauphase ist mit deutlich weniger Fahrzeugen zu rechnen. Es ergibt sich auf der Basis der aktuellen Planung ein Durchschnitt von 274 Fahrzeugen im Monat. Das entspricht mit den gleichen Annahmen ca. 14 Fahrzeuge pro Tag im Zeitraum von 07:00 bis 20:00 Uhr.

Die „lauteste“ Bauphase ist die Phase 1 (s. Kapitel 5.1.4.1), die daher auch zur Beurteilung der Auswirkungen auf die Erholungsfunktion herangezogen wird:

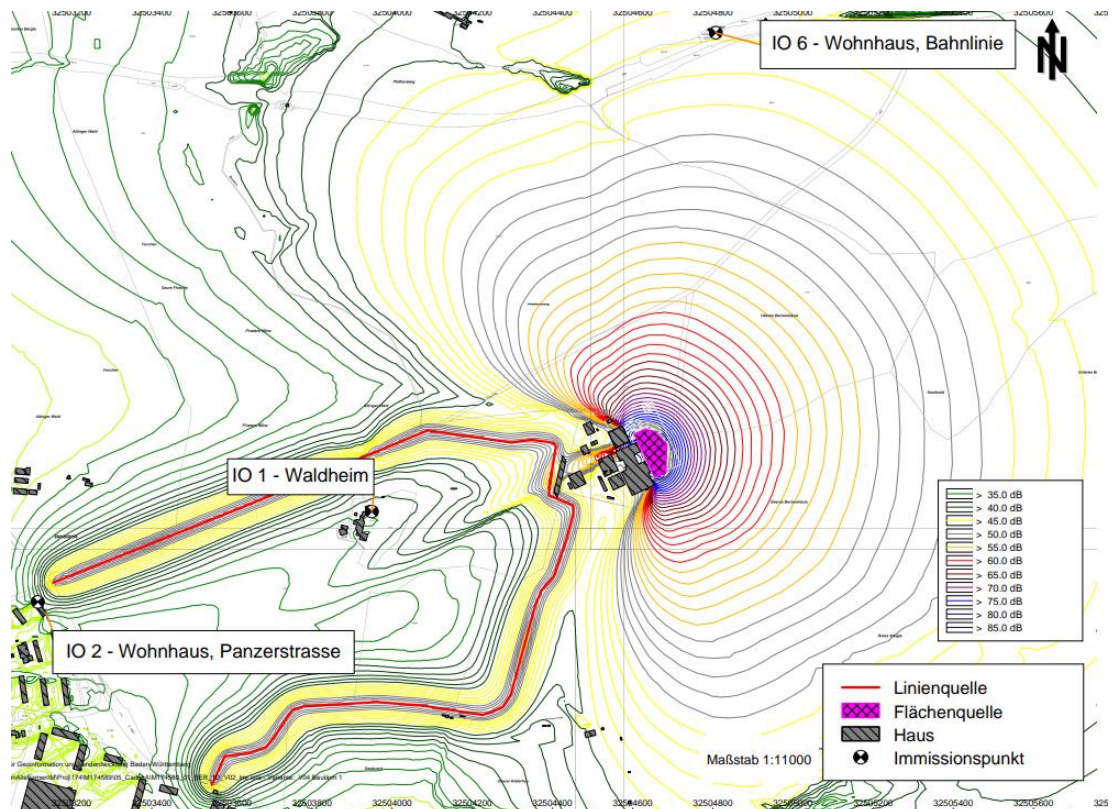


Abbildung 44. IsophonenRasterkarte für die Bauphase 1, Tagzeitraum [33]

Im Bereich der als Radweg genutzten Römerstraße ist bis zur Einfahrt in den Waldweg im Maximalfall mit rund 50 dB(A) zu rechnen, nördlich des geplanten Standortes kann es aufgrund der einwirkenden Baustellengeräusche phasenweise bis zu 60 dB(A) laut werden. Diese Werte liegen über den im Betrieb zu erwartenden Geräuschen im Bereich der Römerstraße, jedoch im Bereich der Werte, die auch für Wohnzwecke erreicht werden dürfen.

Unmittelbar an der Grenze des Betriebsgeländes werden bis zu 75 dB(A) erreicht, dieser Bereich zählt aber zum Standortübungsplatz und ist der Erholungsnutzung nicht zugänglich. Nur ein kleiner Teil des Untersuchungsraums unmittelbar am Betriebsgelände, der potenziell zur Erholung genutzt werden könnte, ist in diesem Maße mit betriebsbedingten Geräuschen beaufschlagt.

Der größte Teil des Untersuchungsraums ist nur in untergeordnetem Umfang oder gar nicht von Lärmeinwirkungen betroffen, so dass die Erholungseignung nur im Nahbereich geringfügig und nur temporär beeinträchtigt wird.

Aufgrund der Schallintensität im unmittelbaren Nahbereich der KSVA wird die Wirkintensität vorsorglich als mittel beurteilt.

5.8.5 Anlagebedingter Wirkfaktor: Veränderung der Oberflächengestalt, Errichtung großer Baukörper

Für die Errichtung der neuen Anlage ist es nicht erforderlich, die Oberflächengestalt des Geländes zu verändern. Die Anlage kann im Wesentlichen auf dem vorhandenen Höhengniveau errichtet und gegründet werden.

Die Baukörper der KSVA werden in direkter Nachbarschaft des bestehenden RMHKW errichtet. Durch dieses liegt bereits eine optische Prägung des Standortes in Bezug auf das Vorhandensein großer Baukörper vor.



Abbildung 45. Ansicht von Nordost des Bestands-RMHKW, Vorhabenstandort KSVA im Vordergrund [31]



Abbildung 46. Ansicht von Südwest des Bestands-RMHKW [31]

Die Höhenabwicklung des bestehenden RMHKW und der geplanten KSVA lassen sich der nachfolgenden Abbildung entnehmen



Abbildung 47. Außenansicht der geplanten KSVA aus Richtung Südosten [35]

Die Gebäudehöhen der KSVA sind vergleichbar mit den bestehenden Gebäudehöhen der Bestandsanlage. Der nicht dargestellte erforderliche Schornstein wird die gleiche Höhe wie der Bestandsschornstein aufweisen. Die Baukörper der neuen Anlage passen sich in das optische Erscheinungsbild der direkten Umgebung ein.

Die Sichtbarkeit der Baukörper ist aufgrund der Lage innerhalb eines geschlossenen Waldgebietes nur vom Standortübungsplatz aus möglich. Es handelt sich dabei um ein

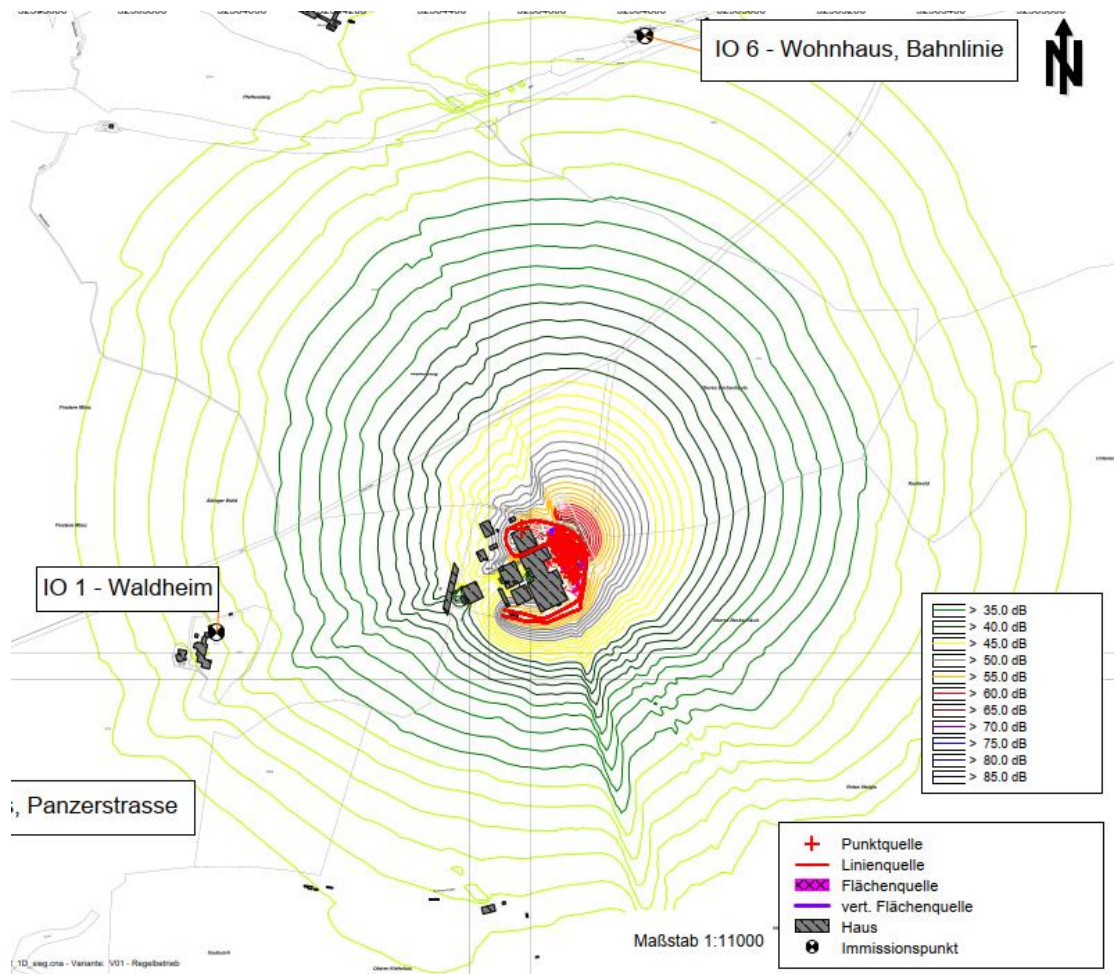


Abbildung 48. Isophonen Rasterlärmkarte für den Regelbetrieb [31]

Im Bereich der als Radweg genutzten Römerstraße ist mit nicht mehr als 45 dB(A) durch den Betrieb der KSVA zu rechnen. Im unmittelbaren Nahbereich nördlich des Betriebsgeländes des RMHKWs liegen die Beurteilungspegel bei bis zu 50 dB(A). Unmittelbar an der westlichen Grenze des Betriebsgeländes werden bis zu 65 dB(A) erreicht; dieser Bereich zählt aber zum Standortübungsplatz und ist der Erholungsnutzung nicht zugänglich. Nur ein kleiner Teil des Untersuchungsraums unmittelbar am Betriebsgelände, der potenziell zur Erholung genutzt werden könnte, ist in diesem Maße mit betriebsbedingten Geräuschen beaufschlagt.

Der größte Teil des Untersuchungsbereichs ist nur in untergeordnetem Umfang oder gar nicht von Lärmeinwirkungen betroffen, so dass die Erholungseignung nur im Nahbereich geringfügig beeinträchtigt wird.

Aufgrund der Schallintensität im unmittelbaren Nahbereich der KSVA wird die Wirkintensität als mittel beurteilt.

5.8.6.2 Lichtemissionen durch den Anlagenbetrieb

Aufgrund der Lage der KSVA im Wald östlich des bestehenden RMHKWs wird der Großteil der Anlagenbeleuchtung durch die bestehenden Gebäude und die umgebenden Wälder abgeschirmt. Nach Angaben des Vorhabenträgers wird sich die

Beleuchtungssituation nicht relevant von der Bestandssituation unterscheiden, unabhängig von der Lage der KSVAs zur schutzwürdigen Nutzung.

Bezogen auf das Schutzgut Landschaft wäre eine Veränderung des Landschaftsbildes durch Aufhellung nicht ausgeschlossen, aufgrund der im Vergleich zum Bestand sich nicht relevant ändernden Beleuchtungsintensität ist der Wirkfaktor diesbezüglich mit keiner oder nur einer geringen Wirkintensität verbunden.

Weiterhin wäre eine Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung durch eine Aufhellung oder Blendung nicht auszuschließen. Diese würde wegen der nicht zur Erholung geeigneten Freiflächen im Bereich des Standortübungsplatzes nur den Waldbereich nördlich östlich des bestehenden RMHKW betreffen. Diese Flächen sind bereits durch die bestehende Beleuchtung, die nicht relevant verändert wird, vorbelastet, so dass auch diesbezüglich nur von einer maximal geringen Wirkintensität auszugehen ist.

Der größte Teil des Untersuchungsraums wird durch die Lichtemissionen durch den Anlagenbetrieb gar nicht tangiert.

5.8.6.3 Schadstoffemissionen durch den Anlagenbetrieb

Die Schadstoffemissionen des Anlagenbetriebes werden über die Grenzwerte der 17. BImSchV geregelt. Zur Ermittlung der Auswirkungen durch Schadstoffemissionen des Anlagenbetriebes wurde eine Immissionsprognose erstellt [35].

Im Ergebnis unterschreiten für Stoffe mit Immissionswerten in der TA Luft die prognostizierten Gesamtzusatzbelastungen die jeweiligen Irrelevanzkriterien der TA Luft im Immissionsmaximum und daher im gesamten Rechengebiet, auch insbesondere an den relevanten Immissionsorten. Detailliertere Ausführungen können dem Kapitel 5.7 entnommen werden.

Aus der Immissionsprognose ergeben sich keine erheblichen Wirkungen, die auf das Schutzgut Landschaft, insbesondere die landschaftsgebundene Erholung relevant einwirken könnten. Die Wirkintensität der Schadstoffemissionen durch den Anlagenbetrieb wird daher auch für die Erholungsnutzung als nicht vorhanden bis gering eingestuft.

5.8.7 Unfall- und katastrophenbedingter Wirkfaktor: Optische und akustische Beunruhigungen

Unfall- oder katastrophenbedingte Wirkungen auf Landschaftsbild/Erholung sind nur zum Zeitpunkt des Ereignisses (Brand, Explosion etc.) wirksam.

Dann sind optische (Flammensilhouette oder Rauchschwaden im Brandfall) oder akustische Beunruhigungen (Knall bei Verpuffung) nicht auszuschließen.

Von einem temporären, zeitlich eng begrenzten (mehrere Stunden oder wenige Tage) Ereignis ausgehend, ist die Wirkintensität auf Landschaft und Erholungsnutzung als nicht vorhanden bis maximal gering einzustufen.

5.8.8 Fazit Schutzgut Landschaft

Die Wirkintensität der für das Schutzgut Landschaft relevanten Wirkfaktoren wird in der folgenden Tabelle mit der Empfindlichkeit des Schutzgutes (s. Kapitel 4.11.4) überlagert, um die Auswirkungsstärke und damit die potenzielle Erheblichkeit der Umweltauswirkungen abzuleiten.

Tabelle 48. Verknüpfung von Wirkintensität und Empfindlichkeit zur Auswirkungsstärke zum Schutzgut Landschaft

Wirkfaktor	Wirkintensität	Empfindlichkeit Schutzgut	Auswirkungsstärke
<i>Baubedingte Wirkfaktoren</i>			
Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen und -plätze/Baustelleneinrichtungsflächen	gering	mittel	gering
Schallemissionen durch Baubetrieb und Baufahrzeuge	mittel	mittel	mittel
<i>Anlagebedingter Wirkfaktor</i>			
Veränderung der Oberflächengestalt, Errichtung großer Baukörper	gering	mittel	gering
<i>Betriebsbedingte Wirkfaktoren</i>			
Schallemissionen durch Anlagentechnik und betrieblichen Verkehr	mittel	mittel	mittel
Lichtemissionen durch den Anlagenbetrieb	gering	mittel	gering
Schadstoffemissionen durch den Anlagenbetrieb	gering	mittel	gering
<i>Unfall- und katastrophengebender Wirkfaktor</i>			
Optische und akustische Beunruhigungen	gering	mittel	gering

Aufgrund der vorsorglich angenommenen mittleren Empfindlichkeit des Schutzgutes Landschaft ergibt die Verknüpfung mit der Wirkintensität bezüglich der Schallemissionen durch den Baubetrieb und die Baufahrzeuge sowie durch die Anlagentechnik und den betrieblichen Verkehr eine mittlere Auswirkungsstärke. Eine weitere Minderung der Schallemissionen ist nicht möglich. Die mittlere Auswirkungsstärke wird jedoch nur im unmittelbaren Nahbereich der Anlage und nicht an dauerhaft genutzten Orten oder an zum Wohnen geeigneten Orten erreicht. Die Landschaftsbestandteile können ohne weiteres für die Erholungsfunktion gemieden werden, ohne dass es zu erheblichen Einschränkungen im Untersuchungsraum kommen würde. Daher wird trotz der mittleren Auswirkungsstärke nach diesseitigem Dafürhalten die Schwelle der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen nicht überschritten.

Alle anderen Wirkfaktoren sind bezogen auf das Schutzgut Landschaft nur mit einer maximal geringen Auswirkungsstärke verbunden, so dass die Schwelle der

Erheblichkeit auch bei der angenommenen mittleren Empfindlichkeit des Schutzgutes nicht überschritten wird.

Das Vorhaben ist somit nicht mit erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft verbunden.

5.9 Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind keine relevanten Wirkfaktoren mit dem Vorhaben verbunden (s. Kapitel 3). Es sind keine Auswirkungen erkennbar, die die Relevanz oder gar die Schwelle der Erheblichkeit überschreiten könnten.

In Bezug auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter wurde keine Empfindlichkeit festgestellt, so dass sich auch in der Überlagerung der Wirkintensität und der Empfindlichkeit keine Erheblichkeit ergeben kann (vgl. Tabelle 35). Dies gilt auch für die denkmalgeschützte Römerstraße, die temporär für den Baustellenverkehr im Einbahnstraßensystem genutzt wird. Es findet keine bauliche Veränderung statt, so dass keine Auswirkungen auf das Denkmal zu erwarten sind.

6 Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Gemäß § 4e Abs. 4 der 9. BImSchV müssen Unterlagen, die der Träger des Vorhabens der Genehmigungsbehörde vorzulegen hat, Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, z. B. technische Lücken oder fehlende Kenntnisse und Prüfmethode enthalten. Hinsichtlich der Aufdeckung und Benennung der Schwierigkeiten und Kenntnislücken sollten bei Schließung der Lücken keine wesentlichen Änderungen in der Bewertung zu erwarten sein.

Im Zusammenhang mit der Erstellung des vorliegenden UVP-Berichtes sind keine Schwierigkeiten oder Kenntnislücken bei der Zusammenstellung der Unterlagen bzw. der Bewertung der potenziellen Umweltauswirkungen des Vorhabens aufgetreten.

Sofern für einzelne Wirkfaktoren keine spezifischen Fachgutachten als Beurteilungsgrundlage herangezogen werden konnten, wurde eine eigenständige konservative Bewertung durchgeführt, die eine sichere Abschätzung der potenziellen Beeinträchtigungen der Umweltschutzgüter gewährleistet.

7 Zusammenfassung

7.1 Beschreibung des Vorhabens

Der Zweckverband Restmüllheizkraftwerk Böblingen betreibt für die Landkreise Böblingen, Calw, Freudenstadt und Rottweil sowie die Landeshauptstadt Stuttgart seit 1999 das Restmüllheizkraftwerk (RMHKW) in Böblingen. Als Grundstückseigentümer hat der Zweckverband der RBB Vermögensgesellschaft mbH & Co. KG ein Erbbaurecht an seinem Werksgelände in Böblingen eingeräumt. Die RBB Vermögensgesellschaft mbH & Co. KG ist Eigentümerin des Restmüllheizkraftwerks und des Biomasseheizkraftwerks auf diesem Erbbaurecht.

Der Zweckverband beabsichtigt, auf einem Teil des Betriebsgeländes des RMHKW Böblingen eine Klärschlammverwertungsanlage (KSV) zu errichten. Zu diesem Zweck soll das vorhandene Erbbaurecht parzelliert und der RBB KSV Vermögensgesellschaft mbH & Co. KG vom Zweckverband Restmüllheizkraftwerk nach Abschluss der Planung der KSV ein Erbbaurecht am zu beplanenden Grundstücksteil eingeräumt werden. Betreiber der KSV wird der Zweckverband Klärschlammverwertung Böblingen sein.

Die KSV dient zur sicheren Verwertung des anfallenden Klärschlammes, zur Produktion von phosphorreicher Asche und zur Erzeugung von grüner Fernwärme und grünem Strom.

Die KSV Böblingen ist eine genehmigungsbedürftige Anlage gemäß § 4 BImSchG in Verbindung mit Anhang 1 der 4. BImSchV. Das erforderliche Genehmigungsverfahren wird nach § 10 BImSchG durchgeführt.

Die Hauptanlage ist unter Nr. 8.1.1.2 der Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) aufgeführt. Aufgrund dieser Zuordnung der Anlage und der dortigen Kennzeichnungen mit einem „X“ ist das Vorhaben grundsätzlich UVP-pflichtig.

7.2 Vorgehen

Gemäß dem UVPG umfasst die Prüfung der Umweltverträglichkeit die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf den Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.

Bezugnehmend auf die Anforderungen des UVPG gliedert sich der UVP-Bericht insbesondere in die nachfolgenden aufeinander aufbauenden Arbeitsschritte:

- Beschreibung des Vorhabens,
- Bestimmung und Beschreibung der Wirkfaktoren,
- Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt und
- Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen des Vorhabens (Auswirkungsprognose).

Für die Beurteilung der potenziellen Umweltauswirkungen des Vorhabens wurden mehrere Fachgutachten erstellt.

Die Beschreibung und Bewertung bezieht sich nicht nur auf den Vorhabenstandort, sondern auf einen Untersuchungsraum mit einem Radius von 2,75 km um den Standort herum.

7.3 Wirkfaktoren

Die vorhabenbedingten Wirkfaktoren können grundsätzlich hervorgerufen werden durch:

- die Bauphase (baubedingte Wirkfaktoren),
- den Baukörper der Anlage, Anlagenbestandteile und sonstige Einrichtungen (anlagenbedingte Wirkfaktoren),
- den Normalbetrieb (betriebsbedingte Wirkfaktoren),
- Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs (unfall- und katastrophenbedingte Wirkfaktoren) sowie
- die Stilllegung der Anlage (Rückbauphase).

Folgende Wirkfaktoren werden im UVP-Bericht betrachtet und hinsichtlich der potenziellen Wirkung den Schutzgütern wie folgt zugeordnet:

Tabelle 49. Wirkfaktoren und potenzielle Wirkung auf die Schutzgüter

Wirkfaktoren/Schutzgüter	Mensch / Gesundheit	Tiere*	Pflanzen*	Fläche	Boden	Grundwasser	Oberflächengewässer	Luft	Klima	Landschaft	Kultur. Erbe / Sachgüter
<i>baubedingt</i>											
Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen und -plätze, Baustelleneinrichtungsflächen	(x)	x	x	x	x	x				x	(x)
Bodenaushub, Bodenverdichtung, Bauwerksgründung					x	x					(x)
Schallemissionen durch Baubetrieb und Baufahrzeuge	x	x								x	
Schadstoff- und Staubemissionen durch Baubetrieb und Baufahrzeuge	x	x	x					x			
Erschütterung durch Baubetrieb (z.B. Rammen)	(x)	x									
Lichtemissionen durch Baustellenbeleuchtung	x	x									
Temporäre Schadstoffbelastungen über den Wasserpfad		x	x		x	x	x				

Wirkfaktoren/Schutzgüter	Mensch / Gesundheit	Tiere*	Pflanzen*	Fläche	Boden	Grundwasser	Oberflächengewässer	Luft	Klima	Landschaft	Kultur, Erbe / Sachgüter
<i>anlagenbedingt</i>											
Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung/Überbauung		x	x	x	x	x	x		x	x	(x)
Veränderung der Oberflächengestalt, Errichtung großer Baukörper		x								x	
Verschmutzungsgefährdung durch Verunreinigung von Grundwasser	(x)				(x)	(x)					
<i>betriebsbedingt</i>											
Schallemissionen durch Anlagentechnik und betrieblichen Verkehr	x	x								x	
Lichtemissionen durch den Anlagenbetrieb	x	x								x	
Schadstoffemissionen durch den Anlagenbetrieb	x	x	x		x	x	x	x	x	x	(x)
Sonstige belästigende oder gesundheitsgefährdenden Risiken	(x)	(x)									
Wasserentnahme und Wassereinkleitung		(x)	(x)			(x)	(x)				
Umgang mit wassergefährdenden Stoffen					(x)	(x)	(x)				
Umgang mit Abfällen	(x)	(x)	(x)			(x)	(x)	(x)			
<i>unfall- und katastrophenbedingt</i>											
Mechanische Einwirkungen einschließlich temporärer Flächennutzungen	(x)	(x)	(x)		(x)		(x)			(x)	(x)
Stoffliche Emissionen in Luft, Boden und Wasser	(x)	x	x		x	x	x	(x)		(x)	(x)
Energetische Einwirkungen durch Hitze, Kälte und Druckwellen	(x)	(x)	(x)					(x)		(x)	(x)
Optische und akustische Beunruhigung	x	x								x	
Störfall – Auswirkung von schweren Unfällen	(x)	(x)									
* einschl. biologische Vielfalt (x) = Wirkfaktor wird in Kapitel 3 beschrieben, aufgrund der auszuschließenden Wirkung wird der Wirkfaktor nicht in der Auswirkungsprognose in Kapitel 5 bewertet											

Die mit der Stilllegung und einem Rückbau der Anlagen verbundenen Wirkungen sind nicht exakt zu prognostizieren. Der Betreiber ist jedoch nach § 15 Abs. 3 BImSchG verpflichtet, im Falle einer dauerhaften Stilllegung eine Anzeige über die vorgesehenen Maßnahmen zur Erfüllung der Pflichten nach § 5 Abs. 3 BImSchG vorzulegen. Bei einem Rückbau sind die Wirkungen in der Regel mit denen der Bauphase vergleichbar.

7.4 Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter

Die Schutzgüter werden in ihrem Bestand beschrieben. In der Auswirkungsprognose ergibt sich die umweltfachliche Erheblichkeit einer Auswirkung bzw. die Auswirkungsstärke ergibt dabei aus der Überlagerung der schutzgutbezogenen Empfindlichkeiten jedes Schutzgutes mit der prognostizierten Wirkintensität. Je höher die Schutzgutempfindlichkeit und je größer die Wirkintensität, desto wahrscheinlicher ist das Eintreten von erheblichen Auswirkungen.

Die Verknüpfung beider Bestimmungsgrößen erfolgt nach dem Prinzip der im Folgenden dargestellten Grundsatzverknüpfung.

Tabelle 50. Definition der Erheblichkeit bzw. der Auswirkungsstärke.

Empfindlichkeit/Wirkintensität	hoch	mittel	gering	keine
hoch	hoch	mittel	gering	keine
mittel	mittel	mittel	gering	keine
gering	gering	gering	gering	keine
keine	keine	keine	keine	keine

Bei einer mindestens mittleren Wirkintensität bei gleichzeitig mindestens mittlerer Schutzgutempfindlichkeit – also mindestens mittlerer Auswirkungsstärke – ist die Erheblichkeitsschwelle aus umweltfachlicher Sicht überschritten (grau unterlegte Felder). Die festgestellte Erheblichkeit aus umweltfachlicher Sicht ist nicht mit einer schädlichen Umweltauswirkung gemäß § 3 Abs. 1 BImSchG gleichzusetzen. Die schematische Vorgehensweise der beschriebenen Methodik wird im Einzelfall verbal-argumentativ ergänzt.

Abweichend wird für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt eine modifizierte Bewertungsmatrix verwendet.

Tabelle 51. Bewertungsmatrix zur Ermittlung der Erheblichkeit beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.

Empfindlichkeit/Wirkintensität	sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering
sehr hoch	erheblich	erheblich	erheblich	unerheblich	unerheblich
hoch	erheblich	erheblich	unerheblich	unerheblich	unerheblich
mittel	erheblich	unerheblich	unerheblich	unerheblich	unerheblich
gering	unerheblich	unerheblich	unerheblich	unerheblich	unerheblich
sehr gering	unerheblich	unerheblich	unerheblich	unerheblich	unerheblich

7.4.1 Schutzgut Mensch einschließlich menschliche Gesundheit

Im Untersuchungsraum sind überwiegend zusammenhängende Waldgebiete vorhanden, die mit Lichtungsbereichen und Freiflächenbereichen untergliedert sind. Die anthropogenen Nutzungen finden sich vor allen Dingen im westlichen und südlichen Teil des Untersuchungsraums. Zu den schutzbedürftigen Nutzungen bzw. den dauerhaften Aufenthaltsbereichen des Menschen zählen vor allen Dingen die

zusammenhängenden Wohngebiete in Böblingen und Sindelfingen. Ebenfalls von besonderer Schutzwürdigkeit sind die Krankenhauskomplexe.

Die Wohnnutzungen im Nahbereich des Untersuchungsraums sind bereits durch gewerbliche und industrielle Geräusche seit Jahrzehnten vorbelastet, der Betrieb des Restmüllheizkraftwerks wirkt auf die Nutzungen ein.

Der Mensch ist gegenüber äußeren Einwirkungen zwar grundsätzlich als empfindlich zu bewerten, die Empfindlichkeiten unterscheiden sich jedoch teilweise in Abhängigkeit der Nutzungsansprüche, der betroffenen Bevölkerungsgruppen und der bestehenden Vorbelastungen.

Im Rahmen der Geräuschimmissionsprognose wurden für die beantragte Nutzung der KSVA die Beurteilungspegel im Bereich der maßgeblichen Immissionsorte ermittelt. Die Ermittlung und die Beurteilung der Geräuschimmissionen für die Bauphase erfolgen nach den Vorgaben der AVV Baulärm. Für den beurteilungsrelevanten Tagzeitraum zeigt sich, dass die Bauphase (Bautätigkeit und Baufahrzeuge) mit keiner Wirkintensität verbunden ist, die Immissionsrichtwerte werden in alle Bauphasen an allen maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 12 dB unterschritten.

Die Ermittlung und die Beurteilung der betriebsbedingten Geräuschimmissionen erfolgen nach den Vorgaben der TA Lärm. Für den Tagzeitraum zeigt sich, dass der Betrieb der KSVA einschließlich des betrieblichen Verkehrs mit keiner Wirkintensität verbunden ist, rechnerisch verändert sich die Geräuschsituation in Bezug auf Gewerbelärm durch die KSVA nicht. Für den Nachtzeitraum liegt die Erhöhung am Immissionsort IO 1 bei 0,8 dB gegenüber der Vorbelastung und entspricht damit einer geringen Wirkintensität. An den anderen beiden Immissionsorten ist die Wirkintensität ebenfalls als gering zu bewerten. Darüber hinaus liegt die Zusatzbelastung an allen Immissionsorten in allen Beurteilungszeiträumen außerhalb des Einwirkungsbereichs im Sinne der Nr. 2.2 TA Lärm, das sog. Irrelevanzkriterium nach Nr. 3.2.1 TA Lärm ist ebenfalls erfüllt. Die Immissionsrichtwerte für die Gesamtbelastung werden an allen Immissionsorten eingehalten.

Die Wohnbebauung könnte im Nachtzeitraum durch Lichtimmissionen durch Aufhellung oder Blendung durch den Baubetrieb und die Lichter der Baufahrzeuge auf den Zufahrtswegen gestört werden. Die nächstgelegene schutzbedürftige Nutzung ist das AWO Waldheim Böblingen in ca. 550 m Entfernung von der Zufahrt und ca. 700 m von der geplanten KSVA. Aufgrund der Lage der KSVA östlich des bestehenden RMHKWs wird der Großteil der Baustellenbeleuchtung durch die bestehenden Gebäude bzw. den vorhandenen Mischwald abgeschirmt. Daher wird davon ausgegangen, dass die Baustellenbeleuchtung und die Aufhellung durch den Baustellenverkehr mit keiner Wirkintensität verbunden ist. Gleiches gilt für den Baustellenverkehr auf dem Musberger Sträßle. Dies gilt auch für die betriebsbedingte Beleuchtung der Anlage.

Innerhalb des den Untersuchungsraum der Umweltverträglichkeitsprüfung einhüllenden Rechengebiets wurden ausschließlich irrelevante Zusatzbelastungen im Sinne der TA Luft bzw. den relevanten Bewertungsmaßstäben ermittelt, die die bestehende Vorbelastung nicht signifikant bzw. messbar erhöhen werden. Somit liegt durchgängig eine irrelevante Zusatzbelastung vor, unter Beachtung der Stellensignifikanz ergibt sich für alle Schadstoffe eine Zusatzbelastung von 0 %.

Wahrnehmbare Gerüche, die für Menschen belästigend sein könnten, treten gemäß der Immissionsprognose nur auf dem Werksgelände um die Anlieferungstore sowie in einem Bereich bis zu ca. 50 m östlich des Werksgeländes im Wald in wenigen Prozenten (maximal 3,6 %) aller Jahresstunden auf. An Immissionsorten mit insbesondere Wohnnutzung werden keine Gerüche wahrnehmbar sein.

Unfall- oder katastrophenbedingte Wirkungen auf den Menschen sind nur zum Zeitpunkt des Ereignisses (Brand, Explosion etc.) wirksam. Dann sind optische (Flammensilhouette oder Rauchschwaden im Brandfall) oder akustische Beunruhigungen (Knall bei Verpuffung) nicht auszuschließen. Von einem temporären zeitlich eng begrenzten (mehrere Stunden oder wenige Tage) Ereignis ausgehend, ist die Wirkintensität auf das Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit als nicht vorhanden bis gering einzustufen.

Trotz der mittleren bis hohen Empfindlichkeit des Schutzgutes ist das Vorhaben nicht mit relevanten Auswirkungstärken verbunden. Die auf das Schutzgut einwirkenden Faktoren weisen maximal nur eine geringe Wirkintensität auf.

Das Vorhaben ist somit nicht mit erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit verbunden.

7.4.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Bei der Bewertung der Empfindlichkeiten für das Schutzgut Pflanzen und Tiere, einschließlich der biologischen Vielfalt wurden Flächen mit hoher Bedeutung hinsichtlich ihrer Wertigkeit bei gleichzeitiger relevanter Empfindlichkeit gegenüber den vorhabenbedingten Wirkfaktoren identifiziert. Für diese Wert- und Funktionselemente sind hinreichende Vermeidungsmaßnahmen beschrieben.

Somit ist der Bau der Klärschlammverwertungsanlage (KSVA) bezüglich der Beurteilung des Schutzgutes Pflanzen und Tiere einschließlich der biologischen Vielfalt, im Sinne des § 1 des BNatSchG und dem hierin beschriebenen Ziel, die Tier- und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume im besiedelten und unbesiedelten Raum so zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln, dass sie auf Dauer gesichert bleiben, als verträglich einzustufen.

7.4.3 Schutzgut Fläche

Schwerpunkt der schutzgutbezogenen Betrachtung ist der Verbrauch von Siedlungsfläche bzw. der Flächenverbrauch.

Der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche im Landkreis Böblingen beträgt 20,36 %, der Anteil der Fläche in der Stadt Böblingen beträgt 36,44 %. Der Untersuchungsraum liegt im nur wenig besiedelten Teil Böblingens und weist einen deutlich geringeren Grad an Versiegelung auf. Die relevanten zusammenhängenden Siedlungsbereiche bzw. anthropogen überformten Bereiche befinden sich im Westen und Süden des Untersuchungsraums in den Siedlungsbereichen von Böblingen und Sindelfingen sowie in Schönaich.

Im vorliegenden Fall werden zusammenhängende Freiflächen als hoch empfindlich gegenüber Veränderungen eingestuft, anthropogen überformten und versiegelten oder

teilversiegelten Flächen wird gegenüber weiterer Flächeninanspruchnahme nur eine geringe Empfindlichkeit beigemessen; dies gilt für den Vorhabenstandort.

Anlagebedingt werden mit der Umsetzung der Planung im Vergleich zum Bestand 2.312 m² mehr Flächen innerhalb des Werksgeländes des RMHKW durch Gebäude in Anspruch genommen. Die versiegelten Flächen (versiegelt und gepflastert) vergrößern sich anlagebedingt von 5.795 m² oder 65 % der Vorhabenfläche auf 7.134 m² oder 75 % der Vorhabenfläche. Die mit der Versiegelung an einem bestehenden Standort verbundene Wirkintensität wird als gering bis nicht vorhanden bewertet. Gleiches gilt für die baubedingte Flächeninanspruchnahme, die geringfügig größer ist, aber auf die Bauphase begrenzt ist.

Trotz der zum Teil hohen Empfindlichkeit des Schutzgutes ist das Vorhaben nicht mit relevanten Auswirkungsstärken verbunden, weil der Standort bereits weitgehend genutzt und versiegelt ist. Die auf das Schutzgut einwirkenden Faktoren weisen maximal nur eine geringe Wirkintensität auf. Das Vorhaben ist somit nicht mit erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche verbunden.

7.4.4 Schutzgut Boden

Böden sind aufgrund der Nährstoff- und Wasserkreisläufe eine Lebensgrundlage und ein Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen. Sie sind zudem ein Filter-, Puffer- und Transformationsmedium für die Grundwasserregeneration und -reinhaltung sowie für den Schadstoffabbau und die Schadstoffbindung.

Da es sich bei dem Plangebiet um eine überwiegend bebaute und versiegelte Fläche handelt, wird der Vorhabenstandort im engeren Sinne als nicht empfindlich oder maximal gering empfindlich gegenüber Veränderungen eingestuft. Der weitere Untersuchungsraum wird vorsorglich als hoch empfindlich bewertet.

Die Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen und -plätze, Baustelleneinrichtungsflächen wirkt ab Beginn der Bauphase und setzt sich bei den anlagebedingt in Anspruch genommenen Flächen dauerhaft fort. Die KSVA wird auf einem bereits überwiegend überbauten Teil des Betriebsgrundstücks des RMHKWs errichtet. Anlagebedingt werden mit der Umsetzung der Planung im Vergleich zum Bestand 2.329 m² mehr Fläche innerhalb des Werksgeländes des RMHKWs durch Gebäude in Anspruch genommen, baubedingt ist die Fläche etwas größer. Die Bodenfunktionen sind im Bestand im Bereich des Vorhabens durch die bestehende Versiegelung und Überbauung bereits nachhaltig beeinträchtigt oder gestört. Die ökologische Funktionsfähigkeit des Bodens ist bereits im Bestand beeinträchtigt und von nur geringer Bedeutung. Die mit der Flächeninanspruchnahme an einem bestehenden Standort verbundene Wirkintensität wird als gering bis nicht vorhanden bewertet.

Es ist von einem Anfall von Bodenaushub von rund 8.500 m³ auszugehen.

Das Bodenmaterial wird beprobt und analysiert. Bodenmaterial, welches nicht für den Wiedereinbau geeignet ist, wird durch zertifizierte Entsorgungsunternehmen fachgerecht entsorgt. Falls das vor Ort anfallende Bodenmaterial nicht wieder eingebaut werden kann, z. B. Belastungen festgestellt werden, hat ein Bodenaustausch zu erfolgen. Es kann davon ausgegangen werden, dass ca. 1/3 des zwischengelagerten Bodens am Standort wieder eingebaut wird.

In der Bauphase können Staubemissionen insbesondere durch das aufgewirbelte Bodenmaterial und den Transport hervorgerufen werden. Staubemissionen können durch geeignete Maßnahmen (z.B. Berieselung, Reinigung der Baustraßen) auf ein Minimum begrenzt werden.

Die mit dem baubedingten Bodenaushub, der Bodenverdichtung und der Bauwerksgründung verbundene Wirkintensität wird als gering bewertet.

Um eine Verschmutzung des Bodens über die Deposition von Luftschadstoffen, die bei der Verbrennung freigesetzt werden können, auf dem Boden herbeizuführen sind große Stoffmengen erforderlich. Dies ist vorliegend nicht zu erkennen; die Irrelevanzkriterien der TA Luft werden eingehalten. Die Wirkintensität wird diesbezüglich als nur gering eingestuft.

Im Zusammenhang mit Unfällen oder Katastrophen (z.B. Brand, Explosion, Überschwemmungen, Erdbeben) können Stoffemissionen nicht verhindert werden. Die Emissionen werden bei Unfällen in der Regel temporär und über einen kurzen Zeitraum freigesetzt und wirken nicht dauerhaft auf das Schutzgut ein. Eine Löschwasserrückhaltung innerhalb der Gebäude (Gefälleausführung in den Bodenbereichen) wird bautechnisch realisiert, die vorhandenen wassergefährdenden Stoffe sind bei der Dimensionierung berücksichtigt worden. Für einen Brandangriff von außen, z. B. bei einem Fassadenbrand, wird das Löschwasser über die Verkehrsflächen in die vorhandenen Löschwasserrückhaltebecken abgeleitet. Im Brandfall werden die Abläufe aus den Becken abgesperrt. Eine Freisetzung von Stoffemissionen durch Inhaltstoffe des Löschwassers in den Boden ist dadurch vernünftigerweise auszuschließen. Gleiches gilt auch für die sachgerechte Lagerung und Verwendung von wassergefährdenden Stoffen im Betrieb.

Trotz der zum Teil hohen Empfindlichkeit des Schutzgutes ist das Vorhaben nicht mit relevanten Auswirkungsstärken verbunden. Die auf das Schutzgut einwirkenden Faktoren weisen maximal nur eine geringe Wirkintensität auf. Das Vorhaben ist somit nicht mit erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden verbunden.

7.4.5 Schutzgut Wasser

Innerhalb des Untersuchungsraums sind keine Wasser-, jedoch ein großräumiges Quellenschutzgebiet festgesetzt. Es handelt sich um das festgesetzte „Heilquellenschutzgebiet Stuttgart“ (Nr. 111150). Der Untersuchungsraum liegt in der Außenzone des Schutzgebietes.

Im Untersuchungsraum gibt es mehrere Oberflächengewässer. Das Niederschlagswasser der Dachflächen und der Verkehrsflächen wird indirekt in den Wasserlauf der Waldklinge entwässert.

Aufgrund der Ausweisung des Quellenschutzgebietes, wird bezogen auf das (Teil-)Schutzgut Grundwasser vorsorglich von einer hohen Empfindlichkeit ausgegangen.

Für das (Teil-)Schutzgut Oberflächengewässer ist immer von einer hohen Empfindlichkeit gegenüber direkten Einwirkungen, z.B. durch Wassereinleitungen oder -entnahmen, auszugehen.

Baubedingt werden nur in untergeordnetem Umfang Flächen außerhalb des Betriebsgeländes des RMHKWs und der geplanten KSWA sowie des Parkplatzes erstmalig in Anspruch genommen. Die Flächeninanspruchnahme für die Bauphase ist temporär und wird sich dadurch nicht in bedeutsamem Ausmaß auf die Grundwasserneubildung, die i.d.R. einen langfristigen oder mindestens mehrjährigen Prozess darstellt, auswirken. Eine Wirkintensität ist nicht erkennbar. Die KSWA wird auf einem bereits überwiegend überbauten Teil des Betriebsgrundstücks des RMHKWs errichtet. Auch anlagebedingt ist daher durch die Flächeninanspruchnahme keine Wirkintensität erkennbar.

Durch die Vornutzung der als Bauflächen verwendeten Flächen durch das RMHKW ist von einer bereits vorhandenen Verdichtung des Bodens und einer reduzierten Grundwasserneubildung auszugehen. Erhebliche Auswirkungen werden durch die Nutzung in der Bauphase deshalb nicht erwartet.

Die Gründung der Gebäudeteile oder auch der Nebengebäude sind als Flachgründung geplant. Eine Grundwasserhaltung auch der tieferen Gruben, z.B. Prozesswasser-Absetzbecken, wird nicht erforderlich. Die Wirkintensität wird als gering eingestuft.

Auf den Bauflächen sind durch die Lagerung und Verwendung wassergefährdender Stoffe, deren Austritt eine Belastung von Oberflächen- und Grundwasser hervorrufen könnte, temporäre Schadstoffbelastungen durch den Wasserpfad nicht kategorisch auszuschließen. Schutzmaßnahmen im Zusammenhang mit dem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Lagerung, Handhabung) sind auf den Baustellen implementiert. Die Wirkintensität wird daher als gering eingestuft.

Um eine Verschmutzung des Grundwassers über die Deposition von Stoffen auf dem Boden herbeizuführen, sind große Stoffmengen erforderlich. Dies ist vorliegend nicht zu erkennen; die Irrelevanzkriterien der TA Luft werden eingehalten.

Als Schutzmaßnahmen bei Brand sowie Explosionen ist die Anlage mit Brandmelde- sowie Löscheinrichtungen/-infrastruktur ausgestattet. Eine Löschwasserrückhaltung innerhalb der Gebäude (Gefälleausführung in den Bodenbereichen) wird bautechnisch realisiert, die vorhandenen wassergefährdenden Stoffe sind bei der Dimensionierung berücksichtigt worden. Eine Freisetzung von Stoffemissionen durch Inhaltstoffe des Löschwassers über den Boden ins Grundwasser oder durch oberirdischen Abfluss in Oberflächengewässer ist dadurch vernünftigerweise auszuschließen.

Trotz hoher Empfindlichkeit des Schutzgutes ist das Vorhaben nicht mit relevanten Auswirkungsstärken verbunden. Die auf das Schutzgut einwirkenden Faktoren weisen maximal nur eine geringe Wirkintensität auf. Das Vorhaben ist somit nicht mit erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser verbunden.

7.4.6 Schutzgut Klima

Im unbebauten Teil des Untersuchungsraums beträgt die Temperatur im Jahresmittel 7-8 °C, im bebauten Teil der Siedlungsgebiete liegt der Jahresmittelwert bei 8-9 °C (Jahresmittelwerte der Lufttemperatur über 30 Jahre gemittelt auf Basis der

Tagesminima, Bezugszeitraum: 1971 – 2000). Die für das Jahr 2071 prognostizierten Werte liegen jeweils ein Grad höher.

Klimatope beschreiben Gebiete mit ähnlichen mikroklimatischen Ausprägungen. Diese unterscheiden sich vornehmlich nach dem thermischen Tagesgang, der vertikalen Rauigkeit (Windfeldstörung), der topographischen Lage bzw. Exposition und vor allem nach der Art der realen Flächennutzung. Die den Vorhabenstandort umgebenden und große Teile des Untersuchungsraums prägenden Waldflächen sind dem Waldklimatop zuzuordnen. Der Vorhabenstandort selbst ist dem Gewerbeklimatop zugeordnet.

Das Schutzgut Klima weist gegenüber anthropogenen Vorhaben mit Auswirkungen auf das Mikroklima oder das Regionalklima allgemein eine hohe Empfindlichkeit auf, begründet durch den Klimawandel. Der Vorhabenstandort im engeren Sinne ist aufgrund des vorhandenen Gewerbeklimatops als gering-empfindlich zu beurteilen.

Anlagebedingt können dauerhafte Auswirkungen auf das Mikroklima durch einen höheren Versiegelungsgrad und ggf. eine Veränderung der Klimatope mit einhergehenden Temperaturveränderungen resultieren. Der Vorhabenstandort ist jedoch bereits im Bestand als Gewerbeklimatop zu bewerten, welches sich durch einen hohen Versiegelungsgrad und durch eine erhöhte Luftschadstoff- und Abwärmelastung charakterisieren lässt. Eine über das unmittelbar umgebende Mikroklima hinausgehende Auswirkung auf das Makroklima wird nicht erwartet. Deshalb wird die Wirkintensität als nicht vorhanden bis maximal gering eingestuft.

Für das Schutzgut Klima sind im Wesentlichen die Emissionen von Treibhausgasen zu betrachten. Das bei der Verbrennung entstehende Kohlendioxid kann aufgrund der biogenen Herkunft als nicht klimarelevant eingestuft werden. Die Lachgasemissionen sind zwar zu beachten, sind aber wirkungsseitig von untergeordneter Bedeutung. Die Wirkintensität auf das Klima wird aufgrund der vorgenannten Ausführungen als gering eingestuft.

Trotz der hohen Empfindlichkeit des Schutzgutes ist das Vorhaben nicht mit relevanten Auswirkungsstärken verbunden. Die auf das Schutzgut einwirkenden Faktoren weisen maximal nur eine geringe Wirkintensität auf. Das Vorhaben ist somit nicht mit erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima verbunden.

7.4.7 Schutzgut Luft

Die Luftqualität im Untersuchungsgebiet kann dem städtischen Hintergrund zugeordnet werden. Maßgebliche Emittenten sind die Bundesautobahnen BAB A 81 und BAB A 8, die Panzerstraße sowie in einiger Entfernung im Osten der Flughafen Stuttgart. Ferner ist der Produktionsstandort Sindelfingen der Mercedes AG zu nennen sowie das RMHKW – letzteres jedoch aufgrund der aufwändigen Abgasreinigungstechnik mit irrelevanten Immissionsbeiträgen im Sinne der TA Luft. Die Jahresmittelwerte der aus der Sicht der Luftreinhaltung maßgeblichen Komponenten Feinstaub (PM-10) und Stickstoffdioxid (NO₂) dürften innerhalb des Untersuchungsgebietes den jeweiligen Immissionswert zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß TA Luft maximal zu 50 % ausschöpfen, alle anderen Schadstoffe liegen deutlich darunter.

Die Schutzgutempfindlichkeit bezüglich der Auswirkungen von Luftschadstoffen wird vorranglich vor dem Hintergrund des Akzeptors „Mensch“ eingestuft. Die zu betrachtenden Immissionsorte entsprechen dabei den Immissionsorten bei der Beurteilung der Geräusche. Des Weiteren wird die Empfindlichkeit der Tier- und Pflanzenwelt einbezogen.

Innerhalb des den Untersuchungsraum der Umweltverträglichkeitsprüfung einhüllenden Rechengebiets wurden ausschließlich irrelevante Zusatzbelastungen im Sinne der TA Luft bzw. den angewendeten Bewertungsmaßstäben ermittelt, die die bestehende Vorbelastung nicht signifikant bzw. messbar erhöhen werden. Es liegt durchgängig eine irrelevante Zusatzbelastung vor, unter Beachtung der Stellensignifikanz ergibt sich für alle Schadstoffe eine Zusatzbelastung von 0 %.

Wahrnehmbare Gerüche, die für Menschen belästigend sein könnten, treten gemäß der Immissionsprognose nur auf dem Werksgelände um die Anlieferungstore sowie in einem Bereich bis zu ca. 50 m östlich des Werksgeländes im Wald in wenigen Prozenten (maximal 3,6 %) aller Jahresstunden auf. An Immissionsorten mit insbesondere Wohnnutzung werden keine Gerüche wahrnehmbar sein.

Trotz der zum Teil hohen Empfindlichkeit des Schutzgutes ist das Vorhaben nicht mit relevanten Auswirkungsstärken verbunden. Die auf das Schutzgut einwirkenden Faktoren weisen maximal nur eine geringe Wirkintensität auf.

Das Vorhaben ist somit nicht mit erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft verbunden.

7.4.8 Schutzgut Landschaft

Als unbebaute Umwelt wird der für die landschaftsbezogene Erholung zur Verfügung stehende Freiraum außerhalb der geschlossenen Bebauung im Untersuchungsraum definiert.

Von überörtlicher Bedeutung ist der Radschnellweg Sindelfingen/Böblingen-Stuttgart, der im Nahbereich des Vorhabenstandortes über die denkmalgeschützte Römerstraße verläuft.

Die ausgedehnten Waldbereiche weisen eine hohe Erholungsfunktion auf und sind von einem dichten Netz von Rad- und Wanderwegen durchzogen. Große Teile des westlichen und südwestlichen Teils des Untersuchungsraums dienen dem Standortübungsplatz und sind für die landschaftsbezogene Erholung gesperrt.

Große Teile des Untersuchungsraums weisen eine mittlere Wertigkeit hinsichtlich des Landschaftsbildes auf.

Für das Schutzgut Landschaft wird von einer mittleren Empfindlichkeit ausgegangen.

Baubedingt werden keine Flächen außerhalb des Betriebsgeländes des RMHKWs und der geplanten KSVAs sowie des Parkplatzes und einem kleinen Verbindungsweg erstmalig in Anspruch genommen. Baukräne, die im Rahmen des Hochbaus zum Einsatz kommen, werden als sich bewegende, hohe, in der Struktur jedoch eher filigran wirkende Elemente wahrgenommen. Durch den Aufstellungsort innerhalb eines Waldgebietes mit bis zu 40 m hohen Bäumen, ist davon auszugehen, dass sie nicht als relevante optische Beeinträchtigung wahrgenommen werden.

Die Römerstraße wird als Zufahrtsweg während der Bauphase in Anspruch genommen, eine Ertüchtigung ist nicht erforderlich. In der Bauphase ist mit maximal 37,5 Fahrten (Lkw und Pkw) pro Tag im Einbahnverkehr zu rechnen, durchschnittlich ist von 14 Fahrzeugen pro Tag auszugehen. Aufgrund der erforderlichen Fahrten über die Römerstraße ist eine Wahrnehmbarkeit für die Radfahrenden gegeben, aufgrund der nur temporären Nutzung der Strecke wird von einer nur geringen Wirkung ausgegangen.

Die Bau-, Montage- und Inbetriebnahmetätigkeiten finden überwiegend an Werktagen gemäß AVV Baulärm im Tagzeitraum von 7:00 Uhr bis 20:00 Uhr statt. Im Nachtzeitraum (20:00 Uhr bis 7:00 Uhr) finden Montage- und Bautätigkeiten nur in Ausnahmefällen statt.

Im Bereich der als Radweg genutzten Römerstraße ist bis zur Einfahrt in den Waldweg im Maximalfall baubedingt mit rund 50 dB(A) zu rechnen, nördlich des geplanten Standortes kann es aufgrund der einwirkenden Baustellengeräusche phasenweise bis zu 60 dB(A) und mehr laut werden. Der größte Teil des Untersuchungsereichs ist nur in untergeordnetem Umfang oder gar nicht von Lärmeinwirkungen betroffen, so dass die Erholungseignung nur im Nahbereich geringfügig und nur temporär beeinträchtigt wird. Aufgrund der Schallintensität im unmittelbaren Nahbereich der KSVA wird die Wirkintensität vorsorglich als mittel beurteilt. Die betriebsbedingten Geräusche liegen deutlich unter den baubedingten Geräuschen und werden vorsorglich auch mit einer mittleren Wirkintensität beurteilt.

Die Gebäudehöhen der KSVA sind vergleichbar mit den bestehenden Gebäudehöhen der Bestandsanlage. Der erforderliche Schornstein wird die gleiche Höhe wie der Bestandsschornstein aufweisen. Die Baukörper der neuen Anlage passen sich in das optische Erscheinungsbild der direkten Umgebung ein. Durch die vorhandenen Baukörper des Bestands-RMHKW, die Anbindung der neuen Gebäude an den Anlagenbestand und die geringe Einsehbarkeit (militärisches Sperrgebiet) ist die Wirkintensität als gering einzustufen.

Aufgrund der Lage der KSVA im Wald östlich des bestehenden RMHKWs wird der Großteil der Anlagenbeleuchtung durch die bestehenden Gebäude und die umgebenden Wälder abgeschirmt. Nach Angaben des Vorhabenträgers wird sich die Beleuchtungssituation nicht relevant von der Bestandssituation unterscheiden, unabhängig von der Lage der KSVA zur schutzwürdigen Nutzung. Der größte Teil des Untersuchungsraums wird durch die Lichtemissionen durch den Anlagenbetrieb gar nicht tangiert.

Die Schadstoffemissionen des Anlagenbetriebes werden über die Grenzwerte der 17. BImSchV geregelt. Zur Ermittlung der Auswirkungen durch Schadstoffemissionen des Anlagenbetriebes wurde eine Immissionsprognose erstellt. Im Ergebnis unterschreiten für Stoffe mit Immissionswerten in der TA Luft die prognostizierten Gesamtzusatzbelastungen die jeweiligen Irrelevanzkriterien der TA Luft im Immissionsmaximum und daher im gesamten Rechengebiet. Aus der Immissionsprognose ergeben sich keine erheblichen Wirkungen.

Unfall- oder katastrophengebundene Wirkungen auf Landschaftsbild/Erholung sind nur zum Zeitpunkt des Ereignisses (Brand, Explosion etc.) wirksam. Von einem temporären zeitlich eng begrenzten (mehrere Stunden oder wenige Tage) Ereignis ausgehend,

ist die Wirkintensität auf Landschaft und Erholungsnutzung als nicht vorhanden bis maximal gering einzustufen.

Aufgrund der vorsorglich angenommenen mittleren Empfindlichkeit des Schutzgutes Landschaft ergibt die Verknüpfung mit der Wirkintensität bezüglich der Schallemissionen durch den Baubetrieb und die Baufahrzeuge sowie durch die Anlagentechnik und den betrieblichen Verkehr eine mittlere Auswirkungsstärke. Eine weitere Minderung der Schallemissionen ist nicht möglich. Die mittlere Auswirkungsstärke wird jedoch nur im unmittelbaren Nahbereich der Anlage und nicht an dauerhaft genutzten Orten oder an zum Wohnen geeigneten Orten erreicht. Die Landschaftsbestandteile können ohne weiteres für die Erholungsfunktion gemieden werden, ohne dass es zu erheblichen Einschränkungen im Untersuchungsraum kommen würde. Daher wird trotz der mittleren Auswirkungsstärke nach diesseitigem Dafürhalten die Schwelle der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen nicht überschritten.

Alle anderen Wirkfaktoren sind bezogen auf das Schutzgut Landschaft nur mit einer maximal geringen Auswirkungsstärke verbunden, so dass die Schwelle der Erheblichkeit auch bei der angenommenen mittleren Empfindlichkeit des Schutzgutes nicht überschritten wird.

Das Vorhaben ist somit nicht mit erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft verbunden.

7.4.9 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind keine relevanten Wirkfaktoren mit dem Vorhaben verbunden. Es sind keine Auswirkungen erkennbar, die Relevanz oder gar die Schwelle der Erheblichkeit überschreiten könnten.

In Bezug auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter wurde keine Empfindlichkeit festgestellt, so dass sich auch in der Überlagerung der Wirkintensität und der Empfindlichkeit keine Erheblichkeit ergeben kann. Dies gilt auch für die denkmalgeschützte Römerstraße, die temporär für den Baustellenverkehr im Einbahnstraßensystem genutzt wird. Es findet keine bauliche Veränderung statt, so dass keine Auswirkungen auf das Denkmal zu erwarten sind.

8 Grundlagen und Literatur

Die in der nachfolgenden Literaturliste zitierten Gesetze, Verordnungen und Technische Richtlinien sowie Gutachten und Antragsdokumente sowie weitere Quellen wurden im Wesentlichen verwendet. Rechtliche Grundlagen wurden jeweils in der zum Zeitpunkt der Erstellung aktuellen Fassung verwendet.

- [1] Gesetz des Bundes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)
- [2] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV)
- [3] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge
- [4] Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) – Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege
- [5] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft)
- [6] FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG): Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen
- [7] Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über das Genehmigungsverfahren) – 9. BImSchV
- [8] Siebzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (17. BImSchV – Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen)
- [9] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (TA Lärm)
- [10] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm)
- [11] Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV)
- [12] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen) – 4. BImSchV
- [13] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchst-mengen - 39. BImSchV)
- [14] Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG): Richtlinie über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten
- [15] Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken "Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie".
- [16] Baunutzungsverordnung (BauNVO) – Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke.
- [17] Baugesetzbuch (BauGB)

- [18] Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen – Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)
- [19] Gesetz des Landes Baden-Württemberg zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Gewährleistung der umweltverträglichen Abfallbewirtschaftung (Landes-Kreislaufwirtschaftsgesetz - LKreiWiG)
- [20] Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten
- [21] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)
- [22] Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken "Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie"
- [23] Wasserhaushaltsgesetz (WHG) – Gesetz des Bundes zur Ordnung des Wasserhaushalts
- [24] Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL): Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik
- [25] Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG)
- [26] Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – OGewV)
- [27] Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung – GrwV)
- [28] Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (12. BImSchV – StörfallV)
- [29] Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG)
- [30] Verordnung des Umweltministeriums zu den Pflichten zur Installation von Photovoltaikanlagen auf Dach- und Parkplatzflächen (Photovoltaik-Pflicht-Verordnung-PVPf-VO)
- [31] Unterlagen der Antragstellerin, Genehmigungsantrag
- [32] Open Street Map, © OpenStreetMap-Mitwirkende, abrufbar unter: <https://www.openstreetmap.org/#map=15/48.1959/11.4693>. Stand: August 2023
- [33] Müller-BBM Industry Solutions GmbH: Klärschlammverwertung Böblingen – Geräuschimmissionsprognose gemäß TA Lärm, Bericht Nr. M174589/01 (Stand: 16.02.2024)
- [34] Müller-BBM Industry Solutions GmbH: Gutachten zur Anlagensicherheit, Prüfung auf Anwendbarkeit der 12. BImSchV, Bericht M174941/01 (Stand: 15.02.2024)
- [35] Müller-BBM Industry Solutions GmbH: Klärschlammverbrennungsanlage KSVA Böblingen – Immissionsprognose Luftschadstoffe, Bericht Nr. M174202/01 (Stand: 22.02.2024)
- [36] Müller-BBM Industry Solutions GmbH: Klärschlammverbrennungsanlage KSVA Böblingen – Schornsteinhöhenberechnung, Bericht Nr. M174202/02 (Stand: 22.02.2024)

- [37] Müller-BBM Industry Solutions GmbH: Klärschlammverbrennungsanlage KSVA Böblingen – Ermittlung einer räumlich übertragbaren meteorologischen Datenbasis für Immissionsprognosen nach Anhang 2 der TA Luft Bericht Nr. M176609/01 (Stand: 12.02.2024)
- [38] Müller-BBM Industry Solutions GmbH: Klärschlammverbrennungsanlage KSVA Böblingen – AwSV-Gutachten, Bericht Nr. M174940/01 (Stand 20.02.2024)
- [39] Müller-BBM Industry Solutions GmbH: Klärschlammverbrennungsanlage KSVA Böblingen – Explosionsschutzkonzept im Sinne von § 6 (9) Gefahrstoffverordnung, Bericht Nr. M174575/01 (Stand: 13.02.2024)
- [40] Landeskunde entdecken online, abgerufen unter: <https://www.leo-bw.de/web/guest/ueber>, Stand: Juni 2023
- [41] Landesanstalt für Umwelt. Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Daten und Kartendienst, abgerufen unter: <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de>, Stand: August 2023
- [42] Verband Region Stuttgart: Regionalplan, abgerufen unter: https://www.region-stuttgart.org/fileadmin/Verband_Region_Stuttgart/Planung/Dokumente/RP_Karte_01_gesamt.pdf, Stand: August 2023
- [43] Stadt Böblingen: Auszug aus dem Flächennutzungsplan, Stand: 10.11.2023
- [44] Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (Hrsg.) (2021): LGRB-Kartenviewer, aufgerufen unter: <https://maps.lgrb-bw.de/>, Stand August 2023
- [45] Verband Region Stuttgart: Regionales Rauminformationssystem Stuttgart, abgerufen unter: <https://webgis.region-stuttgart.org/portal/apps/storymaps/stories/6a5273a36b6a46c9861804b7670ecce7>, Stand August 2023
- [46] RMHKW Böblingen, Fachbeitrag A6 – Hydrogeologisches Standortgutachten, Ingenieurbüro für Erd- und Grundbau, Prof. Dr. Ing. E. Veas, 1992
- [47] Ausgangszustandsbericht am Standort des RMHK Böblingen, BFUB, Juli 2015
- [48] RMHKW Böblingen – Fachbeitrag A10 – Schalltechnisches Gutachten“, Müller-BBM Bericht Nr. 18.501/2 vom 05.06.1992.
- [49] Planfeststellungsbeschluss des Regierungspräsidiums Stuttgart (AZ: 71PG 8983 115 1) für das RMHKW vom April 1994.
- [50] Regierungspräsidium Stuttgart: Verordnung des Regierungspräsidiums Stuttgart zum Schutz der staatlich anerkannten Heilquellen in Stuttgart - Bad Cannstatt und Stuttgart – Berg vom 11. Juni 2002, abgerufen unter: <https://rp.baden-wuerttemberg.de/themen/wasserboden/wasserversorgung/seiten/heilquellen/>, Stand: August 2023
- [51] Verband Region Stuttgart: Geoportal, abgerufen unter: <https://webgis.region-stuttgart.org/portal/apps/storymaps/stories/6a5273a36b6a46c9861804b7670ecce7b> (Stand: August 2023)
- [52] Regierungspräsidium Stuttgart: Zweckverband Restmüllheizkraftwerk Böblingen, Musberger Straße 11, 71032 Böblingen; Errichtung und Betrieb einer

Klärschlammverwertungsanlage (KSVA BB); Scoping-Termin am 23.05.2023; hier: Nachforderungen zum Untersuchungsrahmen Scoping-Papier (Stand 19.05.2023), Aktenzeichen RPS54_1-8823-575/10/18

- [53] Zeitreise bb, abgerufen unter: <https://zeitreise-bb.de/die-boeblinger-pirschgaenge/> (Stand: September 2023)
- [54] Leibnitz-Institut für ökologische Raumentwicklung: IÖR-Monitor, abgerufen unter <https://monitor.ioer.de>, Stand: September 2023
- [55] Faktor Grün/Stadt Böblingen: Klimaanpassungskonzept Endbericht, Stand 2019, abgerufen unter: https://www.boeblingen.de/site/Boeblingen-Responsiv/get/params_E-1919908835/17867521/04_Fachgutachten%20Klimaanapssung.pdf
- [56] KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH, abgerufen unter: <https://www.kea-bw.de/die-kea-bw/klimawissen-kompakt>, Stand: September 2023
- [57] Landratsamt Böblingen: Klima BB – Klimaanpassung im Landkreis Böblingen (Juni 2022), abgerufen unter: <https://www.region-stuttgart.org/flipbook/KlimaBB/index.html>, Stand: September 2023
- [58] Helmholtz-Zentrum Potsdam - Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ, abgerufen unter: <https://ebz.gfz-potsdam.de/lastannahmen.html>, Stand: September 2023
- [59] Hahn Consult, Ingenieurgesellschaft für Tragwerksplanung und Baulichen Brandschutz: Brandschutzkonzept Nr. 232301 – Gr/Er für den Neubau der Klärschlammverwertungsanlage (KSVA) in Böblingen (Stand: 11.10.2023)
- [60] GÖG Gruppe für ökologische Gutachten: Klärschlammverwertungsanlage (KSVA) Böblingen – Landschaftspflegerischer Begleitplan mit Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung (Stand: Februar 2024)
- [61] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg: Klima-Maßnahmen Register, abgerufen unter: um.baden-wuerttemberg.de/de/klima/klimaschutz-in-bw/klima-massnahmen-register-kmr#:~:text=Die%20Klimaziele%20des%20Landes%20geben,der%20Europäischen%20Union%20treibhausgasneutral%20sein, Stand: September 2023
- [62] GÖG Gruppe für ökologische Gutachten: Klärschlammverwertung Böblingen – Spezielle artschutzrechtliche Prüfung nach § 44 Abs. 1 BNatSchG, Neubau Klärschlammverwertungsanlage (KSVA) (Stand: Februar 2024)
- [63] GÖG Gruppe für ökologische Gutachten: Neubau einer Klärschlamm-Verbrennungsanlage (KSVA) auf dem Gelände des Restmüllheizkraftwerkes in Böblingen FFH-Vorprüfung für das FFH-Gebiet DE 7220-311 Glemswald und Stuttgarter Bucht (Stand: Februar 2024)
- [64] Stadt Böblingen: Lärmaktionsplanung, Zwischenbericht, abgerufen unter: https://www.boeblingen.de/site/Boeblingen-Responsiv/get/params_E-165630947/15063193/B%C3%B6blingen_LAP_Zwischenbericht_Offenlage.pdf, Stand: September 2023

- [65] VEES | PARTNER Prof. Dr.-Ing. E. Vees und Partner Baugrundinstitut GmbH: Geotechnischer Bericht zum Neubau einer Klärschlamm-Verwertungsanlage auf dem Gelände des Restmüllheizkraftwerks Böblingen (Stand: 10.10.2023)
- [66] BMVBW, Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (Hg.) (2004): Gutachten zum Leitfaden für FFH-Verträglichkeitsprüfungen im Bundesfernstraßenbau. Endfassung (20. August 2004)
- [67] LUBW – Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (2018): Arten, Biotope, Landschaft - Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten
- [68] Ökokontoverordnung (ÖKVO): Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zu Kompensation von Eingriffsfolgen, 19. Dezember 2010 (GBl. 2010, S. 1089)
- [69] LFU – Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (2005): Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung
- [70] LANA, Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz; LAI, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (Hg.) (2019): Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Vorhaben nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz. Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen
- [71] LFU - Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (2005): Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung
- [72] LUBW - Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (2022): Landesweiter Biotopverbund Baden-Württemberg - Methodik - Fachplan Offenland 2020. Neuauflage, November 2022
- [73] LUBW – Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2013): Potentielle natürliche Vegetation von Baden-Württemberg. Naturschutz-Spectrum Themen
- [74] NEHRING, S., KOWARIK, I., RABITSCH, W. & F. ESSL (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. Unter Verwendung von Ergebnissen aus den F+E-Vorhaben FKZ 806 82 330, FKZ 3510 86 0500 und FKZ 3511 86 0300. BfN-Skripten 352
- [75] Breunig, T. (2002): Rote Liste der Biotoptypen Baden-Württembergs. Mit naturschutzfachlicher Beurteilung. Hg. v. LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg.
- [76] Stauss & Turni (2017): Radschnellweg Stuttgart-Böblingen: Römerstraße. Untersuchung der Fledermäuse unter Berücksichtigung des speziellen Artenschutzes.
- [77] Balla, S.; Bernotat, D.; Frommer, J.; Garniel, A.; Geupel, M.; Hebbinghaus, H. et al. (2014): Stickstoffeinträge in der FFH-Verträglichkeitsprüfung: Critical Loads, Bagatellschwelle und Abschneidekriterium. In: Waldökologie, Landschaftsforschung und Naturschutz (14), S. 43–56.
- [78] Kaule, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. 2. Aufl. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer.

- [79] Reck, H. (1990): Zur Auswahl von Tiergruppen als Biotaxa für den tierökologischen Fachbeitrag zu Eingriffsplanungen. In: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 32, S. 99–119.
- [80] Trautner, J. (2003): Biodiversitätsaspekte in der UVP mit Schwerpunkt auf der Komponente „Artenvielfalt“. UVP Report, 17 (3+4): 155–163.



Dipl.-Ing. Eva Maria Schmitz

Anhang
Biotoptypen

\\S-gkn-fs02.mbbm-group.com\allefirmen\Proj\076\P76030\P76030_02_BER_5D.DOCX:22. 02. 2024

Klärschlammverwertungsanlage Böblingen Biotoptypen

Vorhaben

-  Vorhabensbereich
-  Baustellenfläche
-  Zuwegung

Biotoptypen 2023 - Bewertung nach ÖKVO

-  12.60 Graben
-  13.20 Tümpel oder Hüle
-  13.92 Naturfernes Kleingewässer
-  33.52 Fettweide mittlerer Standorte
-  41.10 Feldgehölz
-  41.22 Feldhecke mittlerer Standorte
-  42.20 Gebüsch mittlerer Standorte
-  45.12a Baumreihe
-  45.20a Baumgruppe
-  45.30a Einzelbaum
-  52.32 Schwarzerlen-Eschen-Wald
-  55.10 Buchen-Wald basenarmer Standorte
-  59.21 Mischbestand mit überwiegendem Laubbaumanteil
-  59.22 Mischbestand mit überwiegendem Nadelbaumanteil
-  66.10 Gebäude
-  60.21 Straße, Weg, Platz - versiegelt
-  60.22 Straße/Weg/Platz - gepflastert
-  60.23 Weg oder Platz mit wassergebundener Decke; Kies oder Schotter
-  60.24 Unbefestigter Weg oder Platz
-  60.50 Kleine Grünfläche

Verfasser:



Gruppe für ökologische
Gutachten GmbH
Dreifelderstr. 28
70599 Stuttgart
<http://www.goeg.de>

Maßstab 1:2.000

Stand: Mai 2023

Gezeichnet 12.10.23 mg, cs

Geprüft 13.10.23 bk

0 100 200 m

