

Überarbeitung öffentlicher Gestaltungsplan

Vergärungsanlage Riet Kompogas Winterthur AG

Umweltverträglichkeitsbericht Abschliessende Voruntersuchung



Bildquelle: Kompogas Winterthur AG

Auftraggeber: **Axpo Biomasse AG**
c/o Axpo Power AG – Hydroenergie & Biomasse
Parkstrasse 23, 5401 Baden

Bericht von: Ecosens AG
Grindelstrasse 5, CH-8304 Wallisellen
Tel. +41 (0)44 839 47 77, Fax. +41 (0)44 839 47 77
ecosens@ecosens.ch, www.ecosens.ch

Bearbeiter: Daniel Sabathy, dipl. natw. ETH

Erstellt am: 14. April 2023 (Version V03)

ZUSAMMENFASSUNG UND GESAMTBEURTEILUNG

Einleitung und Beschreibung des Vorhabens

Die Kompogas Winterthur AG betreibt seit 2011 eine Vergärungsanlage im Gebiet Riet bei Winterthur. 2021 erteilte der Kanton der Betreiberin die abfallrechtliche Betriebsbewilligung mit Auflagen. Die Auflagen betreffen unter anderem Massnahmen zur Verhinderung oder Verminderung von Emissionen klimawirksamer Gase sowie die Gewährleistung der erforderlichen Lagervolumina für Gärgut flüssig (Presswasser). Interne Abklärungen haben ergeben, dass dafür bauliche Massnahmen erforderlich sind. So soll ein neuer Presswassertank erstellt und in diesem Zusammenhang auch die Anlieferung des Grünguts und die Ausgabe der Produkte besser organisiert werden.

Die Realisierung der neuen Bauten soll innerhalb des heutigen Gestaltungsplan-Perimeters erfolgen. Dazu muss der öffentliche Gestaltungsplan «Vergärungsanlage Riet» von 2011 überarbeitet werden.

UVP-Pflicht und Verfahren

Gemäss Ziffer 21.2a Anhang UVPV sind Vergärungsanlagen mit einer Behandlungskapazität von mehr als 5'000 t Substrat (Frischsubstanz) pro Jahr UVP-pflichtig. Die heutige Anlage mit einer verarbeiteten Menge von 20'000 t / Jahr ist UVP-pflichtig.

Bei Änderungen einer UVP-pflichtigen Anlage kann eine UVP-Pflicht entstehen, wenn durch die Änderungen von wesentlich höheren, wesentlich anders verteilten oder neuen erheblichen Umweltbelastungen auszugehen ist. In ihrer Stellungnahme kommt die Fachstelle Umwelt der Stadt Winterthur zum Schluss, dass es sich aufgrund der Erhöhung der angenommenen Grüngutmenge im Mehrjahresmittel auf max. 28'000 t / Jahr (die verarbeitende Menge liegt dabei bei rund 25'000 t / Jahr) und der geplanten CO₂-Verflüssigungsanlage um eine wesentliche Änderung einer UVP-pflichtigen Anlage handelt (Anlagetyp 40.7b gemäss UVPV). Es ist somit eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) im Rahmen des Gestaltungsplanverfahrens durchzuführen.

Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Luft und Klima

Luftqualität

Der Projektperimeter befindet sich in einem mässig bis deutlich durch Luftschadstoffe belasteten Raum. Die Jahresmittelwerte für Stickoxide (NO₂) und Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2.5}) liegen im Bereich der Immissionsgrenzwerte. Stark beeinflusst wird das Gebiet durch die Belastungen direkt entlang der Hauptverkehrsachsen, insbesondere der Autobahn A1, welche zum Teil deutlich über den Grenzwerten liegen. Die Prognose für 2030 sieht eine Verbesserung der Immissionsituation voraus. Die

heute geltenden Immissionsgrenzwerte dürften dann klar unterschritten und entlang der Autobahn knapp eingehalten sein.

Ammoniak-Immissionen

Ammoniak (NH₃) stammt zu einem Grossteil aus der intensiven Tierhaltung und ist Hauptbestandteil von übermässigen Stickstoffeinträgen aus der Luft in empfindliche Ökosysteme.

Gemäss den Berechnungen mit den abgeschätzten NH₃-Emissionsfrachten aus der Vergärungsanlage können die minimalen Abstände bis zu einer Überschreitung der kritischen Konzentration, resp. der kritische Eintragsrate für den angrenzenden Laubmischwald knapp eingehalten werden.

Emissionen durch den Transport- und Arealverkehr

Die mengenmässig bedeutendsten Luftschadstoffemissionen stellen die Kohlendioxid- und Stickoxid- (CO₂ und NO_x) sowie die Feinstaub-Emissionen (PM10 und PM2.5) dar, welche durch den Transportverkehr und die Areallogistik mit dieselbetriebenen Radladern bedingt sind. Der durch die Anlage induzierte Verkehr ist für weniger als 1 % am Gesamtverkehr auf den Transportrouten verantwortlich. Damit dürfte auch der betrieblich bedingte Anteil an den gesamten Verkehrsemissionen nicht grösser sein.

Emissionen der Anlage

Der Betrieb der Vergärungsanlage verursacht neben Emissionen wie Staub, Geruch und Ammoniak auch Emissionen von klimawirksamen Gasen wie Methan (CH₄), Lachgas (N₂O) und CO₂. Die wichtigsten Emissionsquellen in den Betriebsprozessen sind dabei die Annahme, Lagerung und Aufbereitung des Grünguts, die Lagerung des festen und flüssigen Gärguts sowie die Biogasaufbereitung.

Mit den bereits bestehenden und umgesetzten emissionsmindernden Massnahmen werden die Luftschadstoff-Emissionen vorsorglich begrenzt. Damit wird, gestützt auf Art. 4 LRV, dem Vorsorgeprinzip Rechnung getragen. Die Massnahmen werden durch den geplanten Presswassertank und die CO₂-Verflüssigungsanlage erweitert. Die Situation wird damit insbesondere für die Emissionen von Methan und CO₂ klar verbessert.

Klima

Der Betrieb von Biogasanlagen verursacht Emissionen von klimawirksamen Gasen wie Methan, Lachgas und CO₂. Die baulichen Einrichtungen der Anlage müssen gewährleisten, dass Emissionen klimawirksamer Gase mittels geeigneter Massnahmen verhindert oder vermindert werden können (Art. 33 Abs. 2 VVEA). Diese Massnahmen werden in der Publikation des AWEL ZH, September 2017 «Stand der Technik, Verminderung von Methanemissionen bei gewerblich-industriellen Vergärungsanlagen» detailliert beschrieben.

Methanemissionen entstehen vorwiegend bei der Lagerung von flüssigem und festen Gärgut sowie untergeordnet bei der Gasaufbereitung (Off-Gas). Dabei dürften die Emissionen aus der Lagerung des Gärguts flüssig (Presswasser) mindestens 50 %

der Gesamtemissionen ausmachen. Mit dem geplanten Presswassertank werden die Auflagen aus der Betriebsbewilligung erfüllt und der Stand der Technik umgesetzt. Damit können die Methanemissionen um mindestens 50 % reduziert und die Situation gegenüber dem Ausgangszustand, trotz Zunahme der verarbeiteten Menge um ca. 25 %, verbessert werden.

Das CO₂, welches durch den Aufbereitungsprozess aus dem Biogas abgeschieden wird und heute in die Atmosphäre gelangt, soll neu verflüssigt werden. Damit können jährlich ca. 1'650 t CO₂ flüssig für gewerbliche Zwecke abgegeben werden.

Lärmschutz

Lärmquellen

Die relevanten Lärmquellen im Ausgangszustand sind:

- Fermenter
- Hydraulikanlage
- Austragspumpe
- Gebläse
- Gasaufbereitungsanlage
- Pneulader
- Umschlag per Lastwagen (LKW)
- Umschlag per Kleintransporter / Lieferwagen (LW)

Im Betriebszustand kommt als Lärmquelle gegenüber dem Ausgangszustand die CO₂-Verflüssigung mit dem Kompressor dazu. Zudem nimmt der Materialumschlag aufgrund der erhöhten Verarbeitungsmenge zu.

Immissionssituation im Ausgangszustand

Die Belastungsgrenzwerte (Planungswerte) beim Betrieb der Vergärungsanlage werden heute an den relevanten Empfangspunkten sowohl tagsüber als auch nachts eingehalten.

Immissionssituation im Betriebszustand

Der Betrieb der Vergärungsanlage führt, auch unter Berücksichtigung der neuen zusätzlichen Lärmquellen (CO₂-Verflüssigung und Zunahme Materialumschlag) an den massgebenden Empfangspunkten zu keinen Überschreitungen der Planungswerte. Diese sind sowohl tags als auch nachts deutlich eingehalten.

Strassenverkehrslärm

Der projektbedingte Verkehr macht sowohl im Ausgangs- als auch im Betriebszustand weniger als 1 % der heutigen Verkehrsbelastung auf den genutzten Zufahrtsstrassen aus. Die Mehrbelastung des Strassennetzes durch den anlagenbedingten Verkehr ist unbedeutend. Berechnungen der Schallleistungspegel zeigen, dass die Erhöhung der Verkehrslärmpegel unter 0.1 dB liegt und damit nicht wahrnehmbar ist.

Bauphase

Für das geplanten Vorhaben ergibt sich nach Beurteilung gemäss Baulärmrichtlinie sowohl für die allgemeinen als auch für lärmintensiven Bauarbeiten die Massnahmenstufe B. Für die Baustellentransporte gilt aufgrund der geringen Anzahl Fahrten die Massnahmenstufe A.

Erschütterungen / abgestrahlter Körperschall

Es sind keine Baumassnahmen vorgesehen, welche zu Erschütterungen führen. Vom geplanten Normalbetrieb gehen keine Erschütterungen aus. Dieser Umweltbereich ist für das geplante Vorhaben nicht relevant.

Nichtionisierende Strahlung

Im Gestaltungsplanperimeter und unmittelbar angrenzend befinden sich keine Quellen von nichtionisierender Strahlung. Mit der Umsetzung des Vorhabens werden keine neuen Emittenten von NIS oder neue Orte mit empfindlicher Nutzung geschaffen. Dieser Umweltbereich ist für das geplante Vorhaben nicht relevant.

Oberflächengewässer

Das Vorhaben tangiert keine Oberflächengewässer. Dieser Umweltbereich ist für das geplante Vorhaben nicht relevant.

Grundwasser

Der Gestaltungsplanperimeter liegt im Randbereich des Grundwasserstroms Wiesendangen (i7) und ist dem Gewässerschutzbereich A_u zugeteilt.

Für die Fundation des Presswassertanks müssen Bohrpfähle abgeteuft werden. Diese werden (zumindest teilweise) im festgelegten Perimeter des Gewässerschutzbereichs A_u liegen, tangieren aber keine grundwasserführenden Schichten. Nach aktuellem Planungsstand sind somit keine Ersatzmassnahmen für den Erhalt der natürlichen Abflussverhältnissen erforderlich.

Für Bauten im Gewässerschutzbereich A_u ist eine kantonale Bewilligung nach Art. 19 Abs. 2 GSchG einzuholen.

Bezüglich Grundwasserschutz in der Bauphase (Umgang mit Baustellenabwasser, Lagerung und Umgang mit wassergefährdenden Stoffen) sind die einschlägigen Empfehlungen und Massnahmen umzusetzen.

Entwässerung

Ausgangszustand

Das Entwässerungskonzept der heutigen Anlage unterscheidet zwischen unverschmutztem Regenwasser von den Dachflächen und den Verkehrsflächen ohne Materialumschlag (WAR-R), verschmutztem Regenwasser von den Flächen mit Materialumschlag und den Lagerflächen (WAS-R) sowie dem Schmutzwasser aus den sanitären Anlagen (WAS-H). Zusätzlich fallen Prozesswasser aus dem Biofilter,

Kondensat der Kühlung bei der Gasaufbereitung und Presswasser aus dem Vergärungsprozess an.

Das unverschmutzte Regenwasser wird in einem Meteorwassertank gesammelt. Der Überlauf versickert in der Versickerungsanlage. Das Platzwasser von Umschlag- und Lagerflächen wird in Sammelleitungen gefasst und in den Versickerungsanlagen versickert.

Betriebszustand

Mit dem geplanten Vorhaben wird das Entwässerungskonzept angepasst. Das Dachwasser von sämtlichen Hallen, den Produkteboxen und dem Presswassertank wird gesammelt und in einen Brauchwassertank geleitet. Der Überlauf versickert in der bestehenden Versickerungsanlage. Das unverschmutzte Platzwasser der Verkehrsflächen ohne Materialumschlag und -lagerung wird ebenfalls versickert. Das verschmutzte Regenwasser von den Umschlag- und Lagerplätzen wird neu nicht mehr versickert, sondern gesammelt und in die ARA geleitet. Damit kann die, aufgrund des nahezu undurchlässigen Untergrunds nicht voll funktionsfähigen, Versickerungsanlage am Standort des neuen Presswassertanks aufgehoben werden. Die Kapazität der verbleibenden, bestehenden Versickerungsanlage reicht aus, um sämtliches anfallendes unverschmutztes Regenwasser vor Ort zu versickern. Es muss kein Regenwasser vom Areal abgeleitet werden.

Bauphase

In der Bauphase genügen die Standardmassnahmen gemäss den einschlägigen Empfehlungen und Vorgaben.

Altlasten

Im Projektperimeter befindet sich kein Eintrag im Kataster der belasteten Standorte (KbS). Dieser Umweltbereich ist für das geplante Vorhaben nicht relevant.

Abfälle, Lagerung von umweltgefährdenden Stoffen

Lagerung von Grüngut

Angeliefertes organisches Material wird mehrheitlich direkt in den Tiefenbunker gekippt. Grüngut, bspw. von Gärtnereien, wird zuerst auf dem Umschlagplatz vor dem Tiefenbunker abgeladen, triagiert und zwischengelagert. Weitere Lager befinden sich auf dem Umschlagplatz vor der Lagerhalle sowie in der Lagerhalle selbst.

Lagerung von Gärgut fest

Das Gärgut fest wird in der Gärguthalle ca. 2 – 3 Wochen gelagert und stabilisiert, bevor es für die Weiterverwendung gesiebt und abtransportiert wird

Lagerung von Gärgut flüssig (Presswasser)

Das Presswasser wird heute in den Presswasserbecken in der Gärguthalle gelagert. Mit dem geplanten Presswassertank und der voraussichtlichen Lagerkapazität von ca. 6'500 m³ (bei einer prognostizierten jährlichen Produktionsmenge von ca. 15'000 m³) ist sichergestellt, dass das Gärgut flüssig innert maximal 24 Std. einem gasdichten

System zugeführt werden und während mindestens 3 Wochen bis zur Ausbringung gelagert werden kann. Damit werden der Stand der Technik für Verminderung von Methanemissionen und die Vorgaben aus Art. 33 Abs. 3 VVEA umgesetzt sowie die Auflagen aus der kantonalen Betriebsbewilligung erfüllt.

Sand

Der Sand, welcher sich im Presswasserbecken absetzt, wird periodisch ausgehoben und dem Gärgut fest beigemischt.

Abwasser

Das Prozesswasser aus dem Biofilter sowie das Kondensat aus der Gasaufbereitung werden gesammelt und gelangen über den Fermenter wieder in den Prozess.

CO₂ aus der Biogasaufbereitung

Das bei der Aufbereitung von Biogas abgeschiedene CO₂ entweicht heute in die Umgebungsluft. Mit dem geplanten Vorhaben soll es zukünftig durch Verdichtung verflüssigt und anschliessend für kommerzielle Nutzungen abgegeben werden. Die Zwischenlagerung erfolgt in einem Lagertank.

Lagerung und Umschlag von Betriebsstoffen

Betriebsmittel für die im Einsatz stehenden Maschinen und Geräte (Schmier- und Motorenöl) werden in einem separaten Container mit Auffangwanne fachgerecht gelagert und gemäss VeVA und VVEA entsorgt.

Die Betankung der Pneulader erfolgt ausserhalb des Betriebs auf dem Areal der Deponie Riet.

Bauphase

Im Rahmen der Bauarbeiten fallen Ausbauasphalt (Schwarzbelag) sowie Boden- und Aushubmaterial an. Für die fachgerechte Entsorgung wird vor Baubeginn ein entsprechendes Entsorgungskonzept für Bauabfälle erstellt.

Umweltgefährdende Organismen

Neophyten im Gestaltungsplanperimeter

Entlang der westlichen Arealgrenze und an der Böschung der Autobahn sind Vorkommen von Schmalblättrigem Greiskraut (*Senecio inaequidens*) kartiert. In der Bauphase können durch den Bodenabtrag und den Aushub Neophytenvorkommen betroffen sein. Mit der Umsetzung der formulierten Massnahmen kann dabei der fachgerechte Umgang mit biologisch belastetem Boden- und Aushubmaterial sichergestellt werden.

Neophyten im verarbeiteten Grüngut

Da es sich um eine thermophile Vergärungsanlage handelt, dürfen auch Neophyten als Grüngut angenommen werden. Ausgenommen sind Ambrosia, Riesenbärenklau, Schmalblättriges Greiskraut, Wurzeln des Essig- und Götterbaums sowie Rhizomen des asiatischen Staudenknöterichs.

Durch eine interne Weisung zum fachgerechten Umgang mit angelieferten invasiven Neophyten ist sichergestellt, dass durch den Betrieb eine Weiterverbreitung verhindert werden kann.

Boden

Der Randbereich des Gestaltungsperimeters liegt im Prüfperimeter für Bodenverschiebungen (PBV) mit Hinweis auf Belastungen durch einen Verkehrsträger (Autobahn). Für das Bauvorhaben wird auf einer Fläche von ca. 1'000 m² der Boden abgetragen. Dies entspricht einer Kubatur von ca. 400 m³ Bodenmaterial. Dieses kann aufgrund der beschränkten Platzverhältnisse im Gestaltungsplanperimeter nicht vor Ort verwertet werden.

Im Rahmen der Baueingabe ist der Baubehörde das von einer anerkannten Fachperson unterzeichnete Meldeblatt zu Bodenverschiebungen einzureichen. Darin sind Angaben zur Menge des abgeführten Bodenmaterials, zur Art und zum Ausmass der chemischen Belastung sowie zu den Abnahmegarantien für belastetes Bodenmaterial zu machen. Die Arbeiten sind durch die Fachperson zu begleiten und zuhanden der kantonalen Fachstelle Bodenschutz (FaBo) zu dokumentieren.

Störfallvorsorge / Katastrophenschutz

Störfallvorsorge

Die Lagermenge von Methan (Zwischenlagerung von Biogas; aktuell nicht in Betrieb) überschreitet den Schwellenwert gemäss Anhang 1.1 StFV nicht. Auf der Anlage werden keine weiteren, nach StFV geregelten, umweltgefährdenden Stoffe gelagert. Auch für das, wie zukünftig geplant, aus der Biogasaufbereitung abgeschiedene und verflüssigte CO₂ gibt es gemäss StFV keinen Schwellenwert für die Lagermengen.

Eine grobe Abschätzung des Gefahrenpotenzials bei einem Unfallereignis zeigt, dass nicht mit einer schweren Schädigung von Menschen oder Umwelt zu rechnen ist. Die Anlage fällt nicht in den Geltungsbereich der StFV.

Katastrophenschutz

Im Projektperimeter ist keine Gefährdung durch Hochwasser oder Massenbewegungen wie Rutschungen, Steinschlag oder Hangmuren ausgewiesen. Dieser Umweltbereich ist für das geplante Vorhaben nicht relevant.

Wald

Die aktuellen und die geplanten Bauten und Anlagen halten den, durch die Bauvorschriften zum Gestaltungsplan 2011 bewilligten, minimalen Waldabstand von 15 m ein. Dieser Umweltbereich ist für das Vorhaben nicht relevant.

Flora, Fauna, Lebensräume

Die Hecke im Gestaltungsplanperimeter ist nicht als kommunales Landschaftsschutzobjekt im Natur- und Landschaftsinventar der Stadt Winterthur erfasst. Für die Erstellung des Presswassertanks muss die Hecke entfernt und entsprechend Ersatz geleistet werden. Infolge beschränkter Platzverhältnisse und eingeschränkter Ersatzmöglichkeiten im Gestaltungsplanperimeter kann die Hecke – gemäss Rücksprache mit Stadtgrün Winterthur – durch mehrere Kleinstrukturen, verteilt über das ganze Betriebsareal, ersetzt werden. Diese Kleinstrukturen müssen im Rahmen der Planung und Eingabe der Bauprojekte planerisch festgehalten und definiert werden.

Landschaft und Ortsbild, Lichtimmissionen

Landschaft und Ortsbild

Der Gestaltungsplanperimeter befindet sich in einem intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebiet, welches bereits durch die bestehende Vergärungsanlage, die Autobahn A1 und verschiedene Gewerbebetriebe (Sonderabfallverwertung, Deponie) vorbelastet ist. Das bauliche Erscheinungsbild wird weitestgehend beibehalten. Wo immer möglich, werden die Materialisierung und farbliche Gestaltung der Neu- und Erweiterungsbauten vom Bestehenden übernommen.

Lichtimmissionen

Die Aussenbereiche der Anlage sind nur, soweit aus sicherheitstechnischen Gründen erforderlich, beleuchtet. Im Rahmen der Planung für die Ausgestaltung und den Betrieb werden die einschlägigen Empfehlungen umgesetzt.

Kulturdenkmäler, archäologische Stätten

Im Projektgebiet sind keine archäologischen Fundstätten oder Kulturobjekte inventarisiert. Dieser Umweltbereich ist für das Vorhaben nicht relevant.

Zusammenfassende Beurteilung

Die Untersuchungen im Rahmen dieses Berichts haben gezeigt, dass die Anforderungen der Umweltschutzgesetzgebung auf Stufe Gestaltungsplan in allen Teilen eingehalten werden können. Mit den vorgesehenen Massnahmen kann das Vorhaben in allen Phasen umweltverträglich umgesetzt werden.

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	1
1.1	Ausgangslage und Projektziele	1
1.2	UVP-Pflicht	1
1.3	Umweltberichterstattung	1
1.4	Generelle Grundlagen	2
2	VERFAHREN	3
2.1	Massgebliches Verfahren	3
2.2	Zusätzliche Bewilligungen	3
3	STANDORT UND UMGEBUNG	3
3.1	Standort	3
3.2	Grundstücke	4
3.3	Systemgrenzen	5
3.3.1	Zeitliche Systemgrenzen	5
3.3.2	Örtliche Systemgrenzen	5
4	VORHABEN	6
4.1	Quellen	6
4.2	Beschreibung des Vorhabens	6
4.2.1	Heutige Anlage (Ausgangszustand)	6
4.2.2	Kompogas-Verfahren	7
4.2.3	Änderungen der Anlage (Betriebszustand)	11
4.2.4	Erschliessung	12
4.2.5	Bau und Layout	12
4.3	Übereinstimmung mit der Raumplanung	13
4.3.1	Richtplanung	13
4.3.2	Nutzungsplanung	13
4.3.3	Gewässerraum	13
4.3.4	Naturgefahren	13
4.3.5	Schutzzonen	14

4.4	Material- und Stoffflüsse	15
4.5	Verkehrsgrundlagen	16
4.5.1	Quellen	16
4.5.3	Verkehrsaufkommen auf dem umliegenden Strassennetz	19
4.5.5	Arealinterne Fahrten	23
4.5.6	Öffentlicher Verkehr	23
4.5.7	Fuss- und Veloverkehr	23
4.6	Energie	23
4.6.1	Energienutzung	23
4.6.2	Energiebereitstellung	23
4.7	Beschreibung der Bauphase	24
4.7.1	Bemerkung	24
4.7.2	Bauablauf und Termine	24
4.7.3	Materialbewirtschaftung und Transporte	25
4.7.4	Umweltrelevanz der Bauphase	25
5	RELEVANZMATRIX	26
6	UMWELTAUSWIRKUNGEN	27
6.1	Luftreinhaltung und Klima	27
6.2	Lärm	37
6.3	Erschütterungen / abgestrahlter Körperschall	43
6.4	Nichtionisierende Strahlung	44
6.5	Oberflächengewässer	44
6.6	Grundwasser	45
6.7	Entwässerung	46
6.8	Altlasten	52
6.9	Abfälle, umweltgefährdende Stoffe	52
6.10	Umweltgefährdende Organismen	55
6.11	Boden	58
6.12	Störfallvorsorge / Katastrophenschutz	60

6.13	Wald	62
6.14	Flora, Fauna, Lebensräume	63
6.15	Landschaft und Ortsbild, Lichtimmissionen	65
6.16	Kulturdenkmäler / archäologische Stätten	66
7	MASSNAHMENÜBERSICHT	68
8	UMWELTBAUBEGLEITUNG (UBB)	71

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Übersichtskarte mit dem Gestaltungsplanperimeter (Quelle: WebGIS ZH).....	4
Abbildung 2: Übersicht Grundstücke im Gestaltungsplanperimeter (Quelle: WebGIS ZH)	4
Abbildung 3: Heutige Anlage (Quelle: 3D-Stadtplan Winterthur)	6
Abbildung 4: Tiefenbunker mit Krananlage (Foto: Ecosens).....	7
Abbildung 5: Fermenter (Foto: Ecosens).....	8
Abbildung 6: Schneckenpresse (Quelle: Prozessbeschrieb Kompogasanlage [8])..	9
Abbildung 7: Flächenbiofilter (Quelle: Ecosens)	11
Abbildung 8: Visualisierung der Anlage (braun: Bestand, weiss: neu) (Quelle: [3])	12
Abbildung 9: Ausschnitt aus dem kommunalen Zonenplan (Quelle: WebGIS ZH)	13
Abbildung 10: Ausschnitt Risikokataster (CRK) (Quelle: WebGIS ZH)	14
Abbildung 11: Ausschnitt Gewässerschutzkarte (Quelle: WebGIS ZH)	15
Abbildung 12: Erschliessung des Areals (Quelle: WebGIS ZH)	16
Abbildung 13: Lärmempfindlichkeitsstufen (Quelle: WebGIS ZH)	38
Abbildung 14: Empfangspunkte (Quelle: Aktennotiz Lärmgutachten [30])	39
Abbildung 15: Ausschnitt Grundwasserkarte (Mittelwasserstand) (Quelle: WebGIS ZH).....	45
Abbildung 16: Versickerungsanlage im östlichen Arealteil (Quelle: Ecosens)	48
Abbildung 17: Versickerungsanlage im westlichen Arealteil (Quelle: Ecosens)	48
Abbildung 18: Entwässerungskonzept im Betriebszustand (Quelle: Vorprojekt) ..	50
Abbildung 19: Ausschnitt Prüfperimeter für Bodenverschiebung (Quelle: WebGIS ZH).....	59
Abbildung 20: Kartenausschnitt Wald / Waldgrenze (gestrichelte Linie) (Quelle: WebGIS ZH)	62
Abbildung 21: Natur- und Landschaftsinventar; grün: Hecke (Quelle: Stadtplan Winterthur).....	64

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AbfG	Abfallgesetz des Kantons Zürich
AltIV	Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung)
AWEL	Amt für Abfall, Wasser Energie und Luft des Kantons Zürich
BAFU	Bundesamt für Umwelt
CO	Kohlenmonoxid
CO ₂	Kohlendioxid
dB	Dezibel
DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
DWV	Durchschnittlicher Werktagsverkehr
FALS	Fachstelle Lärmschutz des Kantons Zürich
FrSV	Freisetzungsverordnung (Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt)
GSchG	Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz)
GSchV	Gewässerschutzverordnung
GWh	Gigawatt-Stunde
KbS	Kataster der belasteten Standorte
LKW	Last(kraft)wagen
LRV	Luftreinhalte-Verordnung
LSV	Lärmschutz-Verordnung
LW	Lieferwagen
NHG	Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz
NHV	Verordnung über den Natur- und Heimatschutz
NO ₂	Stickstoffdioxid
NO _x	Stickoxide
PAK	polyzyklische, aromatische Kohlenwasserstoffe
PW	Personenwagen
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
SO ₂	Schwefeldioxid
SO _x	Schwefeloxide
StFV	Verordnung über den Schutz vor Störfällen (Störfall-Verordnung)
UBB	Umweltbaubegleitung
USG	Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz)
UVB	Umweltverträglichkeitsbericht
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung

UVPV	Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VBBö	Verordnung über Belastungen des Bodens
VeVA	Verordnung über den Verkehr mit Abfällen
VSA	Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute
VSS	Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute
VVEA	Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen
WaG	Bundesgesetz über den Wald (Waldgesetz)
WAR-R	unverschmutztes Regenwasser
WAS-R	verschmutztes Regenwasser
WAS-I	industrielles Abwasser
WAS-H	häusliches Abwasser

1 EINLEITUNG

1.1 Ausgangslage und Projektziele

Die Kompogas Winterthur AG betreibt seit 2011 eine Vergärungsanlage im Gebiet Riet bei Winterthur. 2021 erteilte der Kanton der Betreiberin die abfallrechtliche Betriebsbewilligung mit Auflagen. Die Auflagen betreffen unter anderem Massnahmen zur Verhinderung oder Verminderung von Emissionen klimawirksamer Gase sowie die Gewährleistung der erforderlichen Lagervolumina für Gärgut. Interne Abklärungen haben ergeben, dass dafür bauliche Massnahmen erforderlich sind. So soll ein neuer Presswassertank erstellt und in diesem Zusammenhang auch die Anlieferung des Grünguts und die Ausgabe der Produkte besser organisiert werden.

Die Realisierung der neuen Bauten soll innerhalb des heutigen Gestaltungsplan-Perimeters erfolgen. Dazu muss der öffentliche Gestaltungsplan «Vergärungsanlage Riet» von 2011 überarbeitet werden. Ein entsprechender Entwurf wurde im Juli 2022 bei der Stadt Winterthur zur Vorprüfung eingereicht.

1.2 UVP-Pflicht

Gemäss Ziffer 21.2a Anhang UVPV sind Vergärungsanlagen mit einer Behandlungskapazität von mehr als 5'000 t Substrat (Frischsubstanz) pro Jahr UVP-pflichtig. Die heutige Anlage mit einer verarbeiteten Menge von 20'000 t / Jahr ist UVP-pflichtig.

Bei Änderungen einer UVP-pflichtigen Anlage kann eine UVP-Pflicht entstehen, wenn durch die Änderungen von wesentlich höheren, wesentlich anders verteilten oder neuen erheblichen Umweltbelastungen auszugehen ist. In ihrer Stellungnahme kommt die Fachstelle Umwelt der Stadt Winterthur zum Schluss, dass es sich aufgrund der Erhöhung der angenommenen Grüngutmenge im Mehrjahresmittel auf max. 28'000 t / Jahr (die verarbeitende Menge liegt dabei bei rund 25'000 t / Jahr) und der geplanten CO₂-Verflüssigungsanlage um eine wesentliche Änderung einer UVP-pflichtigen Anlage handelt (Anlagetyp 40.7b gemäss UVPV) [6]. Es ist somit eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) im Rahmen des Gestaltungsplanverfahrens durchzuführen.

1.3 Umweltberichterstattung

Die Umweltberichterstattung erfolgte in einem ersten Schritt durch die kommentierte Relevanzmatrix mit Pflichtenheft für die UVB-Hauptuntersuchung vom 29. November 2022, zu welcher die involvierten Umweltfachstellen der Stadt Winterthur und des Kantons Zürich Stellung nahmen (koordinierte Stellungnahme vom 23. Januar 2023; siehe Anhang 1).

Der zweite Schritt bildet der vorliegende Umweltverträglichkeitsbericht (UVB), der als abschliessende Voruntersuchung nach Art. 10b Abs. 3 USG erstellt ist. Darin wird der Gestaltungsplan hinsichtlich seiner Umweltverträglichkeit beurteilt. Entsprechend bildet grundsätzlich der abstrakte Inhalt der Gestaltungsplanvorschriften den

Untersuchungsgegenstand. Soweit erforderlich und möglich nimmt der vorliegende Bericht Bezug auf den aktuellen Planungsstand des Vorprojekts (siehe Kapitel 4).

1.4 Generelle Grundlagen

Die nachfolgend aufgelisteten Grundlagen sind von übergeordneter Bedeutung und betreffen nicht nur einzelne Fachgebiete. Weitere fachspezifische Grundlagen sind in den jeweiligen Fachkapiteln zu den verschiedenen Umweltbereichen aufgeführt.

- [1] Engeli Engineering & Swissplan Ingenieure AG; Vergärungsanlage Riet / Winterthur: Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung, Zürich, 26. März 2009
- [2] Öffentlicher Gestaltungsplan Vergärungsanlage Riet – Bauvorschriften; durch kant. Baudirektion genehmigt am 5. Oktober 2011
- [3] Öffentlicher Gestaltungsplan Vergärungsanlage Riet – Situation. Plan Nr. 2213-01, BBS Ingenieure AG; 14. April 2023
- [4] Öffentlicher Gestaltungsplan Vergärungsanlage Riet – Erläuternder Bericht nach Art. 47 RPV, BBS Ingenieure AG; 14. April 2023
- [5] Öffentlicher Gestaltungsplan Vergärungsanlage Riet – Bauvorschriften, BBS Ingenieure AG; 14. April 2023
- [6] Öffentlicher Gestaltungsplan Vergärungsanlage Riet: Ergebnis der internen Vernehmlassung; Stadt Winterthur Amt für Städtebau; 20. September 2022
- [7] Abfallrechtliche Betriebsbewilligung und Bewilligung zur Entgegennahme von anderen kontrollpflichtigen Abfällen; AWEL ZH; 23. Juni 2021
- [8] Überarbeitung öffentlicher Gestaltungsplan Vergärungsanlage Riet, Kommentierte Relevanzmatrix mit Pflichtenheft für die UVB-Hauptuntersuchung; Ecosens AG; 29.11.2022
- [9] Koordinierte Stellungnahme zur kommentierten Relevanzmatrix mit Pflichtenheft für die UVB-Hauptuntersuchung; Fachstelle Umwelt der Stadt Winterthur; 23. Januar 2023
- [10] BAFU (Bundesamt für Umwelt), 2009: UVP-Handbuch. Richtlinie des Bundes für die Umweltverträglichkeitsprüfung. Umwelt-Vollzug Nr. 0923, Bern: 156 S
- [11] Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) vom 19.10.1988 (Stand am 1.02.2023)
- [12] Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz USG) vom 7.10.1993 (Stand am 1.02.2023)

2 VERFAHREN

2.1 Massgebliches Verfahren

Das massgebliche Verfahren, in welches die Durchführung der UVP eingebettet wird, bestimmt sich vorliegend gemäss kantonalem Recht (vgl. Ziffer 21.2a Anhang UVPV).

Die Beurteilung der Umweltverträglichkeit erfolgt im Festsetzungsverfahren des öffentlichen Gestaltungsplans «Vergärungsanlage Riet». Das massgebliche Verfahren ist das Gestaltungsplanverfahren.

2.2 Zusätzliche Bewilligungen

Im Rahmen der baurechtlichen Bewilligung (Baubewilligungsverfahren) sind die folgenden Bewilligungen zu beantragen:

- Wasserrechtliche Bewilligung und gewässerschutzrechtliche Ausnahmebewilligung für Bauten im Grundwasserträger und für die Grundwasserabsenkung während der Bauzeit; § 70 WWG, Art. 19 Abs. 2 GschG, Anhang 4 Ziff. 211 Abs. 2 GSchV, Anhang Ziff. 1.5.3 Bauverfahrensverordnung (BVV); Zuständigkeit: Kanton
- Gewässerschutzrechtliche Bewilligung für den geplanten Presswassertank (Lageranlage für flüssiges Gärgut) im Gewässerschutzbereich A_u; Art. 19 Abs. 2 GSchG; Zuständigkeit: Kanton
- Abfallrechtliche Errichtungsbewilligung gemäss § 4 des kantonalen Abfallgesetzes (AbfG) in Verbindung mit § 2 Abs. 1 der kantonalen Abfallverordnung (AbfV); Zuständigkeit: Kanton

3 STANDORT UND UMGEBUNG

3.1 Standort

Der Gestaltungsplanperimeter befindet sich auf Gebiet der Gemeinde Winterthur im Kanton Zürich (mittlere Koordinaten 2700240 / 1265081) (siehe Abbildung 1).

Das Areal liegt im Gebiet Riet in Oberwinterthur, südlich der Autobahn A1 und unmittelbar beim Anschluss Oberwinterthur. Die Lage ausserhalb des Siedlungsgebiets ist geprägt von landwirtschaftlich genutzten Flächen und Waldvorkommen. Die nächsten Wohnbauten befinden sich ca. 500 m entfernt in Richtung Stadel (nordwestlich) und Wiesendangen (östlich). Die Erschliessung erfolgt über die Frauenfelderstrasse und Deponiestrasse, welche als Zufahrt zu weiteren Versorgungs- und Entsorgungsanlagen dient.

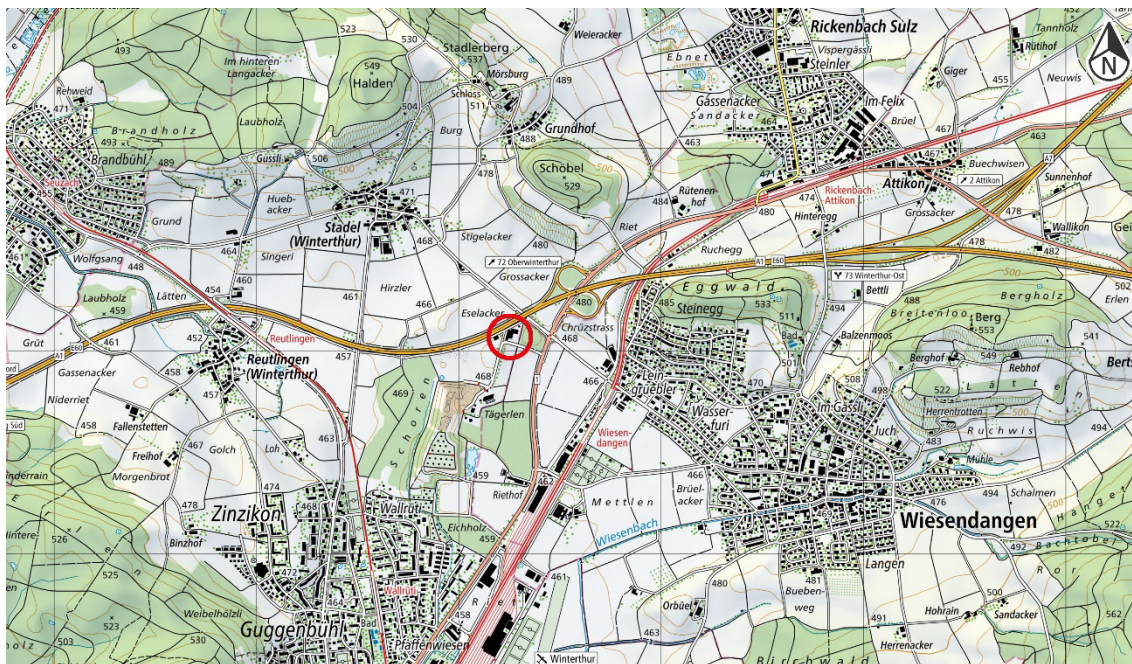


Abbildung 1: Übersichtskarte mit dem Gestaltungsplanperimeter (Quelle: WebGIS ZH)

3.2 Grundstücke

Der Gestaltungsplan-Perimeter erstreckt sich über die Parzellen Kat. Nr. OB15562, OB15563 und einen Teil der Parzelle Kat. Nr. OB16825 (siehe Abbildung 2 und Tabelle 1). Alle Parzellen sind im Eigentum der Stadt Winterthur. Die Gebäude der Vergärungslage sind im Baurecht zugunsten der Betreiberin, für neue Gebäude soll dies möglichst gleich gehandhabt werden.

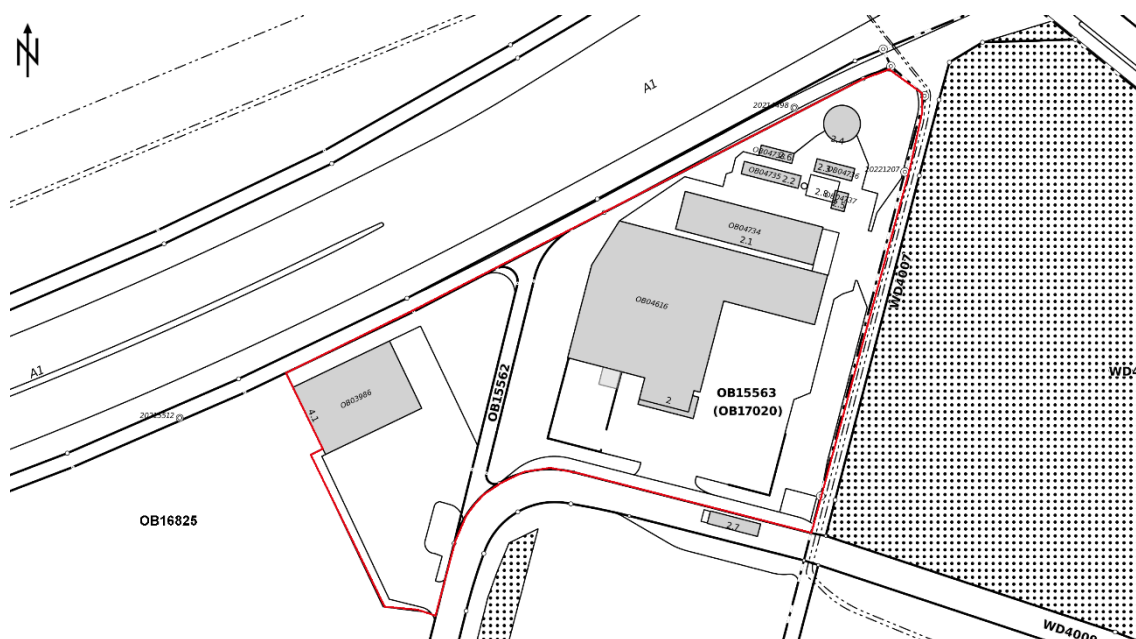


Abbildung 2: Übersicht Grundstücke im Gestaltungsplanperimeter (Quelle: WebGIS ZH)

Tabelle 1: Betroffene Grundstücke im Projektperimeter

Gemeinde	Grundstück-Nr.	Eigentümer	Nutzungszone
Winterthur	OB15562	Stadt Winterthur	Kant. Landwirtschaftszone Lk
Winterthur	OB15563	Stadt Winterthur	Kant. Landwirtschaftszone Lk
Winterthur	OB16825	Stadt Winterthur	Kant. Landwirtschaftszone Lk

Das geplante Vorhaben beansprucht keine neuen Flächen. Der Gestaltungsplanperimeter wird nicht erweitert. Die Umbauten und baulichen Anpassungen werden in den bestehenden Betrieb integriert.

3.3 Systemgrenzen

3.3.1 Zeitliche Systemgrenzen

Massgebend für die Beurteilung der Umweltauswirkungen sind die folgenden Zustände:

Tabelle 2: Massgebliche Zustände

Bezeichnung	Jahr	Bemerkungen
Ist-Zustand	Anfang 2023	Zustand bei Inangriffnahme des Bauprojekts
Ausgangszustand	Mitte 2025	Zustand bei Baubeginn, ohne Vorhaben
Bauphase	6 Monate	Zustand während der Bauphase
Betriebsphase	Ab Januar 2026	Zustand während der Betriebsphase

In der Beurteilung in den Fachkapitel (Kapitel 6) wird der Ausgangszustand dem Ist-Zustand gleichgesetzt, da dazwischen nur eine kleine Zeitspanne liegt und der bestehende Betrieb bis zum Baubeginn gleichbleibt.

Die für die Beurteilung im Betriebszustand verwendeten Mengenangaben werden jeweils auf Basis der prognostizierten (geplanten) Menge angenommener und verarbeiteter Biomasse hochgerechnet.

3.3.2 Örtliche Systemgrenzen

Die Umweltauswirkungen sollen örtlich so weit untersucht werden, wie sie als «potenziell relevant» eingestuft werden. Der engere Untersuchungsperimeter umfasst grundsätzlich das Gebiet, welches direkt durch das Projekt tangiert wird (Areal). Für Umweltbereiche, in welchen durch das Projekt induziert erhebliche Auswirkungen zu erwarten sind, wird der Perimeter erweitert (Auswirkungen im Zusammenhang mit Lärm und Luft).

4 VORHABEN

4.1 Quellen

- [13] Prozessbeschreibung Kompogasanlagen; Axpo Kompogas AG; 16.08.2017
- [14] GIS-Daten online; WebGIS Kanton Zürich (Bau- und Zonenordnung, kantonaler Energieplan, Naturgefahrenkarte, Risikokataster, Gewässerschutzkarte); Stand November 2022
- [15] Natur- und Landschaftsinventar; Stadtplan Winterthur; Stand Dezember 2022
- [16] Erdbebenzonen nach SIA 261; Geoportal BAFU online; Stand November 2022

4.2 Beschreibung des Vorhabens

4.2.1 Heutige Anlage (Ausgangszustand)

In der Kompogas-Anlage können separat eingesammelte Bioabfälle, Speiseresten, gemischtes Grüngut aus Grünabfuhr, Gartenabraum, Rasenschnitt, Gemüsereste oder andere organische Stoffe verarbeitet werden. Diese Stoffe dienen als Substrate (Rohmaterial) für die Kompogas-Feststoff-Vergärung. Die Anlage wandelt die organischen Reststoffe in hochwertige Endprodukte in Form von Biogas und Gärgut (fest und flüssig) um.

Die Anlage besteht im Wesentlichen aus der Produktions- und Lagerhalle mit dem Tiefenbunker, der mechanischen Aufbereitung der Abfälle und der Zwischenlagerung von Presswasser und Gärgut fest. Ausserhalb der Hallen befinden sich der Fermenter, die Anlagen für die Gasaufbereitung sowie der Biofilter für die Reinigung der Abluft aus den Hallen. Der westliche Teil des Areals (die ehemalige Umladestation) wird als Grüngutlager, Winterlager und für den Verkauf von Kompostprodukten genutzt.



Abbildung 3: Heutige Anlage (Quelle: 3D-Stadtplan Winterthur)

4.2.2 Kompogas-Verfahren

Zum besseren Verständnis zu Betriebsabläufen und dem Verfahren wird nachfolgend der Prozessbeschrieb Kompogasanlagen [13] auszugsweise wiedergegeben.

Materialannahme, Aufbereitung und Zwischenlagerung

Das angelieferte organische Material wird mittels der Fahrzeugwaage auf der Zufahrt zum Areal erfasst und anschliessend in den Tiefenbunker gekippt. Der Tiefenbunker ist mit einer automatisierten Krananlage ausgestattet, welche das organische Material kontinuierlich der Aufbereitung zuführt (siehe Abbildung 4). Dort wird es zerkleinert und auf eine Korngrösse von ca. 80 mm abgesiebt. Ferromagnetische Teile werden durch einen Magnetabscheider aus der Siebfraktion entfernt. Das aufbereitete (feste) Material wird anschliessend mittels Förderbänder kontinuierlich dem Fermentereintrag zugeführt. Das flüssigere Material wird über die Nassannahme mit Hilfe einer Pumpe direkt vom Nassannahmebunker in den Fermenter-Eintragsbereich gepumpt.



Abbildung 4: Tiefenbunker mit Krananlage (Foto: Ecosens)

Fermenter

Mittels einer Stopfschnecke wird das aufbereitete Substrat direkt in den Fermenter eingetragen. Über eine eigene Zuleitung wird Impfmateriale (Rezirkulat) vom Fermenteraustrag zur Eintragsseite geführt. Zusätzlich wird das eingetragene Material befeuchtet, damit ein gleichbleibender und optimaler Trockenstoffgehalt

sichergestellt ist. Dazu wird gesammeltes Regenwasser/Brauchwasser aus einem Tank oder Presswasser aus der Gärrestentwässerung eingesetzt.

Der kontinuierlich beschickte, liegende Pfropfenstrom-Fermenter vom Typ PF1500 hat ein nominales Fassungsvermögen von 1'500 m³ (entspricht einem Füllgrad von 85%). Der Fermenter ist eine patentierte Stahlkonstruktion mit ovalem Querschnitt mit den Innenmassen 32 m x 8.5 m (Länge x Höhe). Um die Wärmeverluste des beheizten Fermenters zu minimieren ist der Stahltank mit einer optimalen Wärmedämmung eingepackt. Das ganze Fermentermodul ist in einer wetterfesten Einhausung im Freien aufgestellt (siehe Abbildung 5).



Abbildung 5: Fermenter (Foto: Ecosens)

Ein Heizsystem sorgt dafür, dass die Prozesstemperatur sehr schnell erreicht und kontinuierlich gehalten wird. Die Wärmeverteilung für die Fermenterbeheizung erfolgt über eine zentrale Verteileinrichtung, welche unter der begehbaren Einhausung installiert ist. Der Gärprozess im Fermenter basiert auf einer anaerob-thermophilen Trockenvergärung bei einer Temperatur von ca. 55 °C und einer mittleren Substratfeuchte von ca. 75 %. Die Verweilzeit beträgt in der Regel ca. 14 Tage. Im luftdicht abgeschlossenen Fermenter werden unerwünschte Pflanzensamen, Keimlinge und Mikroorganismen zuverlässig abgebaut. Ein langsam drehendes Rührwerk bewirkt eine optimale Entgasung und durch die spezielle Anordnung der Rührwerkspaddel wird eine Sedimentation der Schwerstoffe im Gärsubstrat verhindert. Gleichzeitig wird dadurch für einen zuverlässigen Austrag aus dem Fermenter gesorgt.

Der Kompogasfermenter ermöglicht eine hohe Gasausbeute. Die Temperatur im Fermenter, der Füllstand sowie die produzierte Gasmenge werden ständig überwacht. Dank des stabilen Pfropfenstromes ist er biologisch wie mechanisch einfach regelbar und äußerst betriebssicher. Der Fermenter arbeitet mit einem stetigen Überdruck von

5 – 20 mbar. Der biologische Prozess läuft anaerob ab, d.h. unter Sauerstoffabschluss.

Der sichere Betrieb des Fermenters wird gewährleistet durch technische Sicherheitseinrichtungen. Einerseits wird durch eine Fackelanlage überschüssiges Biogas (bspw. bei einem Stillstand der Gasaufbereitung) zuverlässig verbrennt und andererseits sorgen eine Gasüberdrucksicherung und eine Berstscheibe bei einem Überdruck und dem Versagen der übrigen Sicherheitseinrichtungen für eine kontrollierte Entweichung des Biogases ins Freie.

Austragssystem

Das Gärgut wird hubweise mit einer Kolbenpumpe am Ende aus dem Fermenter abgezogen. Ein Teil des Materials wird zur Animpfung des frischen Materials wieder recirkuliert. Das verbleibende Gärgut wird mit derselben Austragspumpe aus dem Fermenter ausgetragen und der Entwässerung zugeführt. Da das Austragesystem aus einem geschlossenen Rohrleitungssystem besteht, entstehen beim Austrag keine Geruchsemissionen. Für den Antrieb der Austragspumpe und zur Bedienung der Absperrschieber werden Hydraulikaggregate eingesetzt.

Entwässerung

Das Entwässerungssystem besteht aus zwei Schneckenpressen, welche über die Steuerung abwechselnd beschickt werden (siehe Abbildung 6). Die Schneckenpressen bilden eine Presszone, in welcher das Gärgut in Presskuchen (Gärgut fest) und Presswasser getrennt wird. Das Presswasser fließt direkt in die danebenliegenden Absetzbecken. Die anfallende Menge ist abhängig vom Trockensubstanz-Gehalt des Inputmaterials. Der Abwurf des entwässerten Gärgutes fest (Presskuchen) erfolgt unterhalb der Schneckenpressen in eine Abwurfzone.



Abbildung 6: Schneckenpresse (Quelle: Prozessbeschreibung Kompogasanlage [8])

Presswasserlager und -abgabe

Das Presswasser, welches von der Entwässerung herkommt, gelangt in zwei Becken, wo sich der Sand absetzen kann. Mittels einer Verladeeinrichtung wird das Presswasser an entsprechende Tankfahrzeuge abgegeben. Das Presswasser kann als Flüssigdünger in der Landwirtschaft direkt auf die Felder ausgebracht oder zur Befeuchtung von Kompostmieten eingesetzt werden.

Gärguthalle

In der Gärguthalle wird das Gärgut fest ca. 2 – 3 Wochen gelagert und stabilisiert. Danach wird es abgesiebt und später abtransportiert. In der Landwirtschaft kann es beispielsweise als Frischkompost eingesetzt werden.

Biogasverwertung

Das Biogas wird auf Erdgasqualität aufbereitet und ins Netz eingespeist. Dazu muss das Gas getrocknet und von Spurengasen wie bspw. Schwefelwasserstoff (H_2S) befreit werden. Mit dem Verfahren der Aminwäsche wird aus dem vorgereinigten Rohgasgemisch das CO_2 abgeschieden, bis ein Methangehalt von mindestens 96 Vol % CH_4 vorhanden ist. Dieses sogenannte Biomethan wird auf den Netzdruck verdichtet, mit Odoriermittel versetzt und dann ins Netz eingespeist.

Abluftbehandlung

Die Materialannahme, die Zwischenspeicherung im Tiefenbunker, die Materialaufbereitung sowie die Entwässerung des Gärguts aus dem Fermenter und die Nachbehandlung des Gärguts fest sind in einem geschlossenen Hallenbereich mit einem Aspirationssystem untergebracht. Durch einen Abluftventilator werden die Hallen unter einem leichten Unterdruck gehalten. Die Luftwechselrate ist dabei entsprechend dem Betriebszustand der Aggregate variabel. Im Tagbetrieb wird je nach Bereich eine andere Luftwechselrate gefahren. Die belastete Abluft wird direkt via Entlüftungsrohre abgesogen (Quellenabsaugung). Die abgesaugte Luft wird anschliessend dem offenen Flächenbiofilter zugeführt, wo der Geruch neutralisiert wird (siehe Abbildung 7).



Abbildung 7: Flächenbiofilter (Quelle: Ecosens)

4.2.3 Änderungen der Anlage (Betriebszustand)

Grüngutverarbeitung

Gemäss Bauvorschriften zum Gestaltungsplan von 2011 wird die angelieferte und verarbeitete Menge an Grüngut im Mehrjahresmittel auf 20'000 t / Jahr festgelegt. Mit der Änderung der Anlage (resp. des Gestaltungsplans) soll zugleich die angenommene Menge im Mehrjahresmittel auf max. 28'000 t / Jahr erhöht werden. Die verarbeitete Menge liegt dabei bei rund 25'000 t/Jahr.

Presswasserspeicher

Das Presswasser scheidet Methanemissionen aus, die gemäss der Publikation «Stand der Technik - Verminderung von Methanemissionen bei gewerblichen-industriellen Vergärungsanlagen» (AWEL ZH, September 2017) vermindert werden müssen. Dafür muss das Presswasser möglichst rasch einem gasdichten System zugeführt werden. Für die Erfüllung dieser Auflage soll ein zylinderförmiger Tank erstellt werden, der mit einer technischen Einrichtung (voraussichtlich Doppelmembranspeicher) das anfallende Methan fassen kann. Der Tank bietet zusätzlich den Vorteil, dass das anfallende Presswasser am Ort der Vergärung zwischengespeichert werden kann.

Es wird geprüft, ob der Presswassertank auf das technisch maximale Volumen erhöht werden soll, um so dem begrenzt vorhandenen Lagervolumen in der Region entgegenzuwirken. Der Vorteil wäre, dass keine weitere Fläche beansprucht werden müsste.

Grüngutumschlag

Für die Sicherstellung eines bestmöglichen Betriebs der Anlage ist es mittelfristig möglich, dass verschiedene bauliche Anpassungen beim Umschlagplatz

vorgenommen werden. Zum Beispiel sind die verschiedenen Grüngutabteilungen in überdachte Produkteboxen umzuwandeln. Um eine solche zukünftige Umgestaltung zu ermöglichen, ist diese bereits im Gestaltungsplan zu berücksichtigen.

CO₂-Verflüssigungsanlage

Die Möglichkeit einer Verflüssigungsanlage für das im Gasaufbereitungsprozess abgeschiedene CO₂ soll im Gestaltungsplan berücksichtigt werden. Eine solche Anlage benötigt eine Fläche von ca. 20 m x 5 m sowie eine Höhe von ca. 10 m und kann somit problemlos in einem der Baubereiche platziert werden.

4.2.4 Erschliessung

Die Vergärungsanlage ist über die Frauenfelderstrasse und die Deponiestrasse erschlossen. Die Deponiestrasse dient als Erschliessungsstrasse für verschiedene Ver- und Entsorgungsanlagen im Riet. Sie weist eine Breite von 6.5 m auf und ist mit einem Belag versehen.

Die bestehende Flurstrasse zwischen der Halle der Umladestation und der Vergärungsanlage wird aufgehoben. Die Erschliessung der Flurstrasse entlang der Auto-bahn A1 ist aber über die Flurstrasse zwischen der Vergärungsanlage und dem angrenzenden Wald immer noch gut möglich.

4.2.5 Bau und Layout

Die bestehenden Bauten der Vergärungsanlage im östlichen Arealbereich sowie die Lagerhalle auf dem Umschlagplatz im Osten bleiben unverändert (siehe Abbildung 8). Dazwischen wird neu der Presswassertank erstellt. Auf dem Umschlagplatz sind überdachte Produkteboxen geplant.



Abbildung 8: Visualisierung der Anlage (braun: Bestand, weiss: neu) (Quelle: [3])

Risikokataster (chemische und biologische Störfallrisiken)

Nach Risikokataster (CRK) befindet sich die Anlage im Konsultationsbereich risikorelevanter Anlagen (Autobahn und Erdgasleitung; siehe Abbildung 10). Für mögliche Auswirkungen auf die Umwelt haben die Konsultationsbereiche keine Aussagekraft.

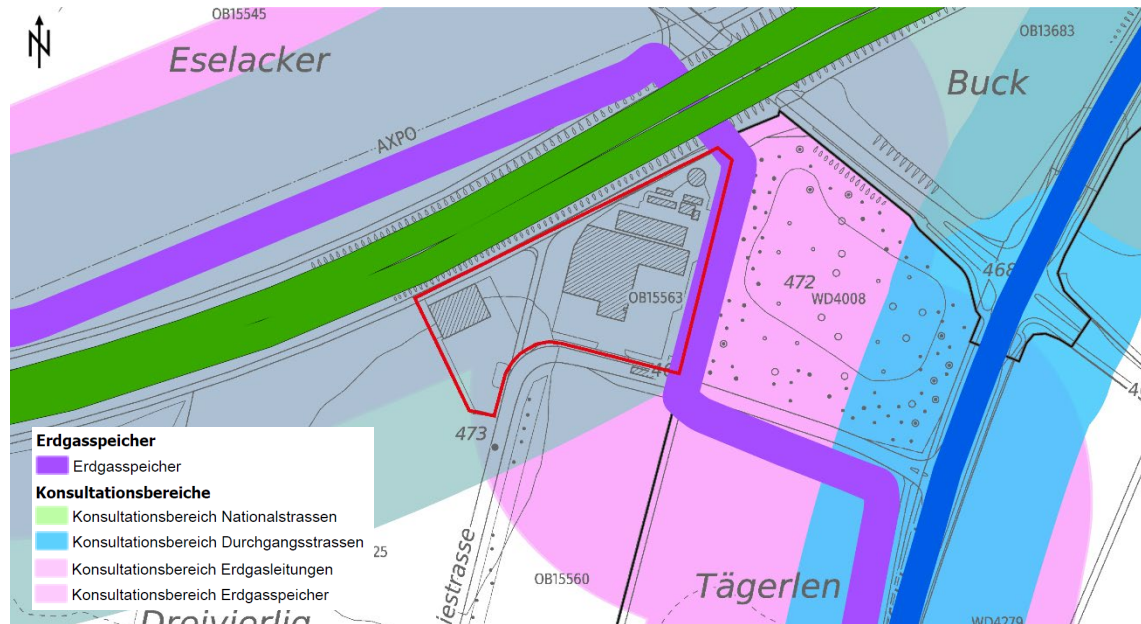


Abbildung 10: Ausschnitt Risikokataster (CRK) (Quelle: WebGIS ZH)

Erdbeben

Gemäss dem Geoportal des BAFU [16] liegt der Projektperimeter in der Erdbebenzone Z1b (nach der Baunorm SIA 261). Für das geplante Vorhaben sind keine speziellen Massnahmen erforderlich.

4.3.5 Schutzzonen

Landschaft- und Naturschutz

Im Gestaltungsplanperimeter sind weder im kantonalen Inventar der Natur- und Landschaftsschutzgebiete von überkommunaler Bedeutung [14] noch im kommunalen Natur- und Landschaftsinventar [15] Schutzzonen ausgewiesen.

Gewässerschutz

Gemäss Gewässerschutz- und Grundwasserkarte des Kantons Zürich sind für den Gestaltungsplanperimeter keine Grundwasserschutzzonen ausgeschieden. Das Gebiet befindet sich teilweise in der Gewässerschutzzone A_u (siehe Abbildung 11).

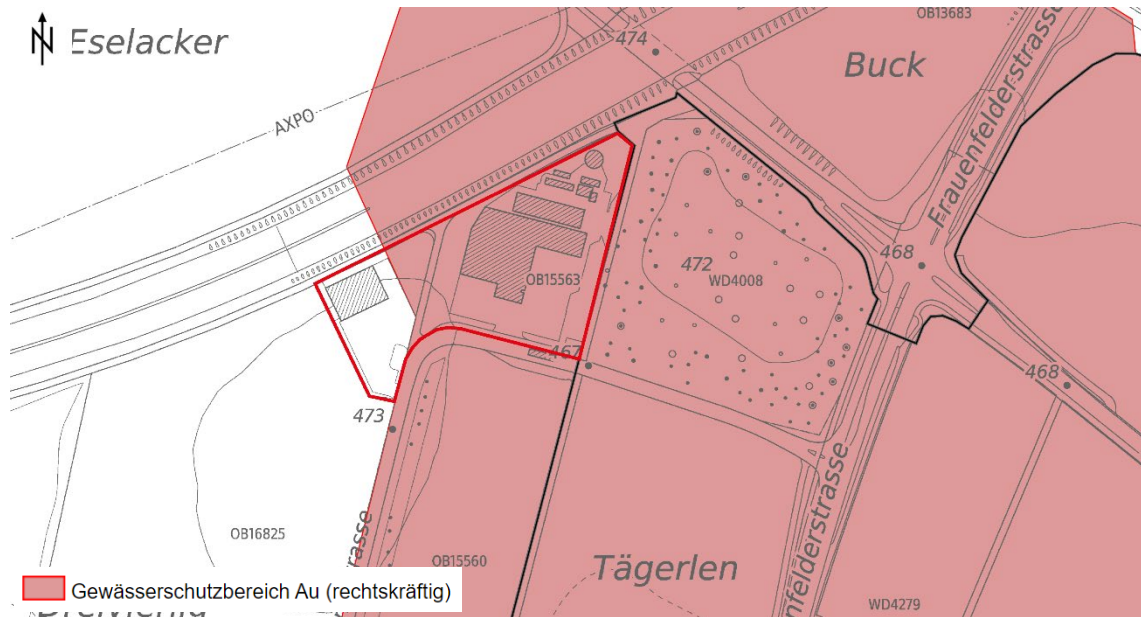


Abbildung 11: Ausschnitt Gewässerschutzkarte (Quelle: WebGIS ZH)

4.4 Material- und Stoffflüsse

Die mengenmässige Entwicklung der in der Anlage angenommenen und verarbeiteten Biomasse sowie der anfallenden Gärprodukte ist in der Tabelle 3 dargestellt. Die Zahlen für den Betriebszustand werden auf Basis der prognostizierten Menge angenommener und verarbeiteter Biomasse hochgerechnet.

Tabelle 3: Mengenentwicklung Biomasse und Gärprodukte im Ausgangs- und Betriebszustand

Produkt	Ausgangszustand ¹⁾ (t/Jahr)	Betriebszustand (t/Jahr)	Differenz (t/Jahr)
Angenommene Biomasse	24'500	28'000	+ 3'500
Verarbeitete Biomasse	20'800	25'000	+ 4'200
Gärgut fest	4'000	5'000	+ 1'000
Gärgut flüssig	12'000	15'000	+ 3'000

¹⁾ Betriebszahlen von 2018 bis 2022 gemittelt

Mit der Umsetzung der geplanten Anlage soll das bei der Aufbereitung anfallende CO₂ abgeschieden und für den Abtransport verflüssigt werden. Im Betriebszustand fallen somit jährlich ca. 1'650 t CO₂ flüssig an. Es wird für kommerzielle Nutzungen abgegeben.

Mengenmässig relevant bei den Betriebsmitteln ist der Diesel, welcher als Kraftstoff für den Radlader auf dem Betriebsareal benötigt wird. Der jährliche Verbrauch beträgt unverändert ca. 6'000 Liter.

4.5 Verkehrsgrundlagen

4.5.1 Quellen

[17] Kompogas Winterthur AG; Angaben zu Anlieferungen und Abholungen aus den Betriebszahlen 2018 bis 2022

[18] Amt für Mobilität des Kantons Zürich; Geodaten zum Gesamtverkehrsmodell

4.5.2 Fahrten von und zur Kompogas-Anlage

Erschliessung und Transportrouten

Die Erschliessung der Anlage erfolgt von Nordwesten und Südosten über die Wiesendanger-, resp. die Stadlerstrasse (regionale Verbindungsstrasse) und von Norden und Süden über die Frauenfelderstrasse (Hauptverkehrsstrasse) auf die Deponiestrasse. Diese dient als Erschliessungsstrasse für verschiedene Ver- und Entsorgungsanlagen im Gebiet Riet. Sie weist eine Breite von 6.5 m auf und ist mit einem Belag versehen. Der nächstgelegene Zugang zur Autobahn A1 ist der Anschluss Oberwinterthur, ca. 300 m vom Areal entfernt (siehe Abbildung 12).



Abbildung 12: Erschliessung des Areals (Quelle: WebGIS ZH)

Die für die Anlieferungen und Abholungen erforderlichen Transporte erfolgen in einem Umkreis von ca. 10 bis 30 km. Sie können grob nach den folgenden Regionen eingeteilt werden:

- Winterthur (und Umgebung)
- Frauenfeld
- Zürcher Weinland
- Zürich
- Ost (Richtung Wil SG)

Dabei entfällt der Grossteil der Fahrten mit ca. 75 % und ca. 20 % auf die Regionen Winterthur, resp. Frauenfeld.

Im Vergleich zum Ausgangszustand ist im Betriebszustand mit keinen Änderungen der Fahrtenverteilung zu rechnen.

Transportfahrzeuge

Je nach Kundensegment werden unterschiedliche Transportmittel eingesetzt:

Tabelle 4: Transportfahrzeuge für Anlieferung und Abholung

Kunde	Transportgut	Transportmittel
Gartenbauer	Eingang: Grüngut Ausgang: Gärgut fest	Kleintransporter, Lieferwagen (LW) ¹⁾
Gemeinden	Eingang: Grüngut Ausgang: Gärgut fest, Siebrücklauf	Kleintransporter, Sammelfahrzeuge
Industrie	Eingang: Grüngut, Trester, Apfelschlempe, Gemüse / Rüstabfälle	Lastwagen (LKW)
Landwirtschaft	Eingang: Gemüse / Rüstabfälle, Pferdemist Ausgang: Gärgut fest und flüssig	Traktor (LKW)
Intern	Ein-/Ausgang: Grüngut, Hackholz, Gärgut fest	Lastwagen (LKW)
Logistik	Eingang: Grüngut, Speiseresten, Gemüse / Rüstabfälle, Pferdemist, etc. Ausgang: nicht vergärbare Material, Gärgut fest	Lastwagen (LKW)
Private	Eingang: Grüngut Ausgang: Gärgut fest	Personenwagen (PW), Lieferwagen (LW)

¹⁾ Unter der Kategorie Lieferwagen (LW) werden in den nachfolgenden Ausführungen auch die Kleintransporter und Kleinlastwagen mit einer Nutzlast zwischen 0.5 und 1.5 t zusammengefasst. Sie sind im verwendeten Berechnungstool [32] bezüglich Emissionen gleichgestellt.

Im Vergleich zum Ausgangszustand sind im Betriebszustand zusätzlich die Abholungen des verflüssigten CO₂ zu berücksichtigen. Diese erfolgen mittels Lastwagentransporten. Aktuell wird davon ausgegangen, dass das CO₂ technischen Verwendungen zugeführt wird (bspw. Speicherung in Recyclingbeton).

Transporte

Ausgangszustand

In der nachfolgenden Tabelle 5 sind die Transporte im Ausgangszustand nach gefahrenen Kilometern und je Fahrzeugtyp dargestellt. Berücksichtigt sind dabei die Hin- und Rückfahrten. Die Zahlen basieren auf der Auswertung von Betriebszahlen von 2018 bis 2022 und zeigen den Durchschnitt über diese fünf Jahre.

Tabelle 5: Übersicht Fahrten im Ausgangszustand (2025)

Kunde	Fahrten/a	Km/Fahrt	Total Km/a nach Fahrzeug	
			PW / LW	LKW (Traktor)
Gemeinden / Gartenbauer				
<i>Region Winterthur</i>	8'184	10	81'840	-
<i>Region Frauenfeld</i>	1'985	15	29'775	-
<i>Region Weinland</i>	103	25	2'575	-
<i>Region Zürich</i>	164	40	6'560	-
<i>Region Ost</i>	527	30	15'810	-
Industrie	440	15	-	6'600
Landwirtschaft	315	20	-	6'300
Logistik	283	1	-	283
Intern	66	20	-	1'320
Privat	4	10	40	-
Total	12'071	-	136'600	14'503

Betriebszustand

Die in der nachfolgenden Tabelle 6 dargestellten Zahlen zum Betriebszustand basieren auf den prognostizierten Umschlagmengen für Biomasse, Gärgut und CO₂ (siehe Tabelle 3 im Kapitel 4.4).

Tabelle 6: Übersicht Fahrten im Betriebszustand (2026)

Kunde	Fahrten/a	Km/Fahrt	Fahrkilometer nach Fahrzeug	
			PW / LW	LKW (Traktor)
Gemeinden / Gartenbauer				
<i>Region Winterthur</i>	9'849	10	98'490	-
<i>Region Frauenfeld</i>	2'390	15	35'850	-
<i>Region Weinland</i>	125	25	3'125	-
<i>Region Zürich</i>	198	40	7'920	-
<i>Region Ost</i>	635	30	19'050	-
Industrie	530	15	-	7'950
Landwirtschaft	380	20	-	7'600
Logistik	341	1	-	341
Intern	80	20	-	1'600
Privat	5	10	50	-
CO ₂ -Transport	66	30	-	1'980
Total	14'599	-	164'485	19'471

4.5.3 Verkehrsaufkommen auf dem umliegenden Strassennetz

Einleitende Bemerkung

Für die Berechnung der Verkehrsmenge und die Beurteilung der Auswirkungen auf die Umweltaspekte Luft und Lärm sind nicht die Anzahl Transporte, sondern die Anzahl Fahrten massgebend. Bei den in den nachfolgenden Kapiteln aufgelisteten Zahlen handelt es sich jeweils um das Total der Fahrzeugbewegungen in beide Richtungen (Hin- und Rückfahrt). Berücksichtigt ist dabei, dass nicht alle Transporte Leerfahrten verursachen. Teilweise erfolgen Anlieferungen mit Abholungen mit demselben Fahrzeug.

Beurteilungszustände

In Bezug auf das Verkehrsaufkommen und die daraus entstehenden Lärm- und Luftschadstoffemissionen sind die folgenden Beurteilungszustände relevant:

- Ausgangszustand: beschreibt den Zustand 2025 (inkl. generiertem Verkehr der heutigen Anlage)
- Betriebszustand: mit zusätzlich generiertem Verkehr durch Mehrtransporte aufgrund des Kapazitätsausbaus (ab 2026)

Datengrundlage

Als Grundlage werden die Verkehrszahlen des Gesamtverkehrsmodells des Kantons Zürich [18] verwendet. Es handelt es sich dabei um die aktuellen Zählraten von 2018 für den Ausgangszustand und die darauf basierende Prognose für 2030 für den Betriebszustand. Die Zahlen für den Ausgangszustand (2025) dürften daher effektiv noch etwas höher liegen als die Zahlen von 2018.

Verkehrszahlen

Die Anlieferungen und Abholungen finden nur von Montag bis Freitag statt. In der nachfolgenden Tabelle 7 wird daher der Verkehr in Form des durchschnittlichen Werktagsverkehrs (DWV; Verkehr pro 24 Stunden, über alle Montage bis Freitage des Jahres gemittelt) dargestellt, aufgeschlüsselt nach Fahrzeugtyp (LKW und PW/Lieferwagen).

Tabelle 7: Verkehr auf den Zu- und Wegfahrtsstrassen (durchschnittlicher Werktagsverkehr DWV [18])

Streckenabschnitt	DWV gesamt			LKW			PW / Lieferwagen		
	Ausgang ¹⁾	Betrieb ²⁾	Δ	Ausgang	Betrieb	Δ	Ausgang	Betrieb	Δ
Frauenfelderstrasse Richtung Süden	6'985	7'744	759	440	558	118	6'545	7'186	641
Frauenfelderstrasse Richtung Norden	7'101	7'647	546	447	551	104	6'654	7'096	442
Wiesendangerstrasse Richtung Wiesendangen	1'298	1'799	501	56	68	12	1'242	1'731	489
Wiesendangerstrasse Richtung Stadel	1'154	1'703	549	50	65	15	1104	1'638	534
Stadlerstrasse Richtung Wiesendangen	1'057	1'607	550	18	22	4	1'039	1'585	546
Stadlerstrasse Richtung Stadel	1'059	1'533	474	18	21	3	1'051	1'512	461
Autobahn A1 Richtung Winterthur	41'468	48'441	6'973	3'400	3'875	475	38'068	44'566	6'498
Autobahn A1 Richtung Frauenfeld	41'675	48'735	7'060	3'459	3'850	391	38'216	44'885	6'669

1) Ausgangszustand 2025

2) Betriebszustand 2026

4.5.4 Anteil des anlageinduzierten Verkehrs am Gesamtverkehr

Die betriebsbedingten Fahrten umfassen hauptsächlich die Anlieferungen von Grüngut und die Abholung von Gärgut. Sie erfolgen in einem Umkreis von ca. 10 – 30 km Fahrdistanz auf den in Kapitel 4.5.2 erwähnten Anfahrrouten.

Die nachfolgende Tabelle 8 zeigt den Anteil des anlageninduzierten Verkehrs am Gesamtverkehr (Fahrten pro Tag) auf den Anfahrrouten für den Ausgangs- und den Betriebszustand, aufgeschlüsselt nach Fahrzeugtypen.

Tabelle 8: Anteil der anlagenbedingten Fahrten am Gesamtverkehr im Ausgangs- und Betriebszustand

Streckenabschnitt	Ausgang ¹⁾			LW/PW-Fahrten pro Tag			Betrieb ²⁾			LW/PW-Fahrten pro Tag		
	LKW-Fahrten pro Tag			Total	Anlage	Anteil (%)	Total	Anlage	Anteil (%)	Total	Anlage	Anteil (%)
Frauenfelderstrasse beide Richtungen	447	0.5	< 0.5	6'545	24	0.5	558	0.5	< 0.5	7'186	30	0.5
Wiesendangerstrasse beide Richtungen	56	0.5	0.9	1'242	0.5	< 0.5	68	0.5	0.7	1'731	0.5	< 0.5
Stadlerstrasse beide Richtungen	18	1.5	8.5	1'039	8	0.8	22	2	9	1'585	10	0.6
Autobahn A1 Richtung Winterthur	3'400	0.5	< 0.5	38'068	1	< 0.5	3'875	0.5	< 0.5	44'566	1	< 0.5
Autobahn A1 Richtung Frauenfeld	3'459	2	< 0.5	38'216	8	< 0.5	3'850	2	< 0.5	44'885	12	< 0.5

1) Ausgangszustand 2025

2) Betriebszustand 2026

4.5.5 Arealinterne Fahrten

Der Umschlag der Materialien und die Beschickung des Tiefenbunkers erfolgen mittels dieselbetriebener Radlader, welche pro Jahr auf ca. 800 Betriebsstunden kommen.

4.5.6 Öffentlicher Verkehr

Der öffentliche Verkehr ist für das Vorhaben nicht relevant.

4.5.7 Fuss- und Veloverkehr

Der Fuss- und Veloverkehr ist für das Vorhaben nicht relevant.

4.6 Energie

4.6.1 Energienutzung

Der Betrieb verbraucht für die Erzeugung der Wärme für die Gasaufbereitung und die Fermenterheizung sowie den Betrieb der Anlage jährlich ca. 0.8 GWh Strom und 2.5 GWh Gas. Strom und Gas werden aus dem Netz des Stadtwerks Winterthur bezogen. Ein Teil des Strombedarfs wird aus der Produktion der Photovoltaik-Anlage abgedeckt. Lieferant ist ebenfalls das Stadtwerk Winterthur.

4.6.2 Energiebereitstellung

Die durch die Vergärung von Biomasse entstehende Energie wird in Form von Biomethan (auf Erdgas aufbereitetes Gas) in das Netz eingespeist. So können durchschnittlich jährlich ca. 10.8 GWh Biomethan eingespeist werden.

Die nachfolgende Tabelle 9 zeigt die Energiebilanz für den Ausgangs- und den Betriebszustand. Die Zahlen für den Betriebszustand werden auf Basis der prognostizierten Menge angenommener und verarbeiteter Biomasse hochgerechnet.

Tabelle 9: Energiebilanz im Vergleich

	Einheit	Ausgang (2025)	Betrieb (2026)
Angenommene Biomasse	t/a	24'500	28'000
Im Fermenter verarbeitete Biomasse	t/a	20'800	25'000
Eingespeistes Biomethan	GWh/a	10.8	13.3
Gasbezug zur Wärmeerzeugung	GWh/a	2.5	3
Strombezug	GWh/a	0.8	1
Energiebereitstellung	GWh/a	7.5	9.3

4.7 Beschreibung der Bauphase

4.7.1 Bemerkung

Das Projekt befindet sich aktuell in der Planung und Erstellung des Vorprojekts. Dementsprechend sind noch nicht alle Details zur Bauphase bekannt. Die nachfolgenden Beschreibungen und Erläuterungen basieren auf dem aktuell vorliegenden Planungsstand oder plausiblen Annahmen.

Im Rahmen des Bauprojekts werden die geplanten Massnahmen spezifisch zu beschreiben und darzustellen sein. Die Massnahmen aus den nachfolgenden Kapiteln müssen entsprechend konkretisiert und wo nötig ergänzt werden.

4.7.2 Bauablauf und Termine

Nachfolgend werden die wichtigsten Arbeiten im Bauablauf beschrieben, soweit sie bis dato bekannt und relevant in Bezug auf Umweltauswirkungen sind.

Rodung der Hecke

In einem ersten Schritt wird die Hecke entlang des Flurwegs entfernt.

Tiefbauarbeiten für die Foundation des Presswassertanks

Im Bereich des Presswassertanks weist das Gelände ein Gefälle von ca. 2 m Richtung Autobahn auf. Bevor mit der Erstellung der Pfähle für die Foundation begonnen werden kann, muss nach dem Bodenabtrag das Gelände angeglichen, d.h. entweder abgetragen oder aufgeschüttet werden. Anschliessend werden die Pfähle abgeteuft. Überschüssiges Aushubmaterial wird abgeführt.

Betonieren der Fundamentplatte und Errichten des Presswassertanks

Die Bodenplatte mit einem Durchmesser von ca. 25 m wird betoniert. Darauf wird nach aktuellem Planungsstand ein Tank (Durchmesser 22 m, Höhe ca. 23 m) errichtet. Je nach Tanksystem wird der Tank entweder aus vorgefertigten Stahlteilen verschweisst bzw. verschraubt oder aus Ortsbeton erstellt.

Belagsarbeiten für die Platzbefestigung

Die alten Asphaltbeläge des Flurwegs zwischen der Anlage und dem Lagerplatz sowie von Teilbereichen des Umschlagplatzes vor der Lagerhalle werden entfernt. Im Anschluss an die Verlegung der Leitungen werden die Beläge grösstenteils wieder neu erstellt.

Termine

Die Bauphase startet voraussichtlich Mitte 2025 und dauert insgesamt ca. 6 Monate.

4.7.3 Materialbewirtschaftung und Transporte

Der Hauptanteil der Transportfahrten während der Bauphase betrifft die Anlieferung von Baumaterialien wie Beton, Armierung, Kies und Belag sowie (im Falle eines Stahl tanks) die Fertigteile für den Tank. Während dieser Phase ist mit ca. 635 LKW-Fahrten zu rechnen.

Tabelle 10: Transportvolumen Ingenieurbau

Kategorie	m ³	t	t/ Ladung	Transporte	LKW-Fahrten ¹⁾
Belag Abbruch	60	120	10	12	24
Belag Neubau	200	400	10	40	80
Aushub / Boden	200	300	10	30	60
Materialzufuhr	1'000	1'500	10	150	300
Betonbau	300	700	10	70	70
Stahlbau Tank	-	1'000	20	50	100
Total LKW-Fahrten					634

¹⁾ berücksichtigt sind pro Transport je eine Hin- und Rückfahrt

4.7.4 Umweltrelevanz der Bauphase

Die Umweltrelevanz der Bauphase in Bezug auf die einzelnen Umweltaspekte wird im Kapitel 6 beschrieben.

5 RELEVANZMATRIX

Die nachfolgende Relevanzmatrix dient der Übersicht und ermöglicht eine zielführende Orientierung beim Lesen des nachfolgenden Kapitels zu den Umweltauswirkungen in den einzelnen Umweltbereichen. Aufgelistet wird die Relevanz in jedem Umweltbereich und in jeder Phase des Projekts.

Tabelle 11: Relevanzmatrix

Umweltbereiche	Ausgangszustand	Bauphase	Betriebsphase
Luftreinhaltung	x	x	x (+)
Klima	x	0	+
Lärm	x	x	x
Erschütterungen / abgestrahlter Körperschall	0	0	0
Nichtionisierende Strahlung	0	0	0
Grundwasser	0	x	0
Oberflächengewässer	0	0	0
Entwässerung	x	x	x
Boden	0	x	0
Altlasten	0	0	0
Abfälle, umweltgefährdende Stoffe	x	x	x
Umweltgefährdende Organismen	x	x	x
Störfallvorsorge / Katastrophenschutz	0	0	0 (x)
Wald	0	0	0
Flora, Fauna, Lebensräume	0	x	0
Landschaft und Ortsbild, Licht	0	0	0
Kulturdenkmäler, archäologische Stätten	0	0	0

Legende zur Relevanzmatrix:

- 0 Keine Vorbelastungen / Auswirkungen: keine Massnahmen erforderlich
- x Geringe bis mittlere Vorbelastungen / Auswirkungen: Standardmassnahmen erforderlich
- xx Grosse Vorbelastungen / Auswirkungen: spezifische Massnahmen erforderlich
- + Potenzielle Verbesserung gegenüber dem Ausgangszustand

6 UMWELTAUSWIRKUNGEN

6.1 Luftreinhaltung und Klima

6.1.1 Quellen

- [19] Luftreinhalte-Verordnung (LRV) vom 16. Dezember 1985 (Stand am 1. April 2020)
- [20] Verordnung zum Massnahmenplan Luftreinhaltung des Kantons Zürich (Kantonaler Massnahmenplan) vom 9. Dezember 2009
- [21] Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA, vom 4. Dezember 2015 (Stand am 1. Januar 2023)
- [22] Massnahmenplan Luftreinhaltung 2010 der Stadt Winterthur; Aktualisierte Version unter Berücksichtigung des revidierten Massnahmeplan Luftreinhaltung 2016 des Kantons Zürich; Stadt Winterthur; 1.05.2016
- [23] Umweltbericht 2021; Stadt Winterthur; Dezember 2021
- [24] Stand der Technik, Verminderung von Methanemissionen bei gewerblich-industriellen Vergärungsanlagen; AWEL ZH; September 2017
- [25] Biogasanlagen, Vollzugsblätter Emissionsüberwachung, Cercl'air-Empfehlung Nr. 31q; Cercl'air Schweiz. Gesellschaft der Lufthygiene-Fachleute; Stand November 2022
- [26] «Übermässigkeit von Stickstoff-Einträgen und Ammoniak-Immissionen. Bewertung anhand von Critical Loads und Critical Levels insbesondere im Hinblick auf einen kantonalen Massnahmenplan Luftreinhaltung»; Umwelt-Vollzug Nr. 2003; BAFU; 2020
- [27] OSTLUFT; Jahresbericht 2021
- [28] OSTLUFT; NH₃-Passivsammler 2001 bis 2021, Zusammenstellung der Ammoniak-Messreihen im Gebiet von OSTLUFT
- [29] Luftreinhaltung auf Baustellen (Baurichtlinie Luft); BAFU, Ausgabe 2016
- [30] Luftreinhaltung bei Bautransporten, BUWAL, 2001
- [31] GIS-Browser ZH, Immissionskarten für Stickstoffdioxid (NO₂) und Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2.5})
- [32] The Handbook Emission Factors for Road Transport (HBEFA) Computermodell zur Berechnung von Emissionen des Strassenverkehrs, BAFU, Version 4.2 (Februar 2022)
- [33] Online-Non-Road-Datenbank des BAFU; Internet-Tool zur Berechnung von Emissionen von Baumaschinen (Stand Februar 2022)
- [34] Bericht des Bundesrats «Klimatische Auswirkungen bei der UVP berücksichtigen» vom 23. November 2022

[35] Methan-Emissionen Kompogas Winterthur AG; Ergebnisse der Messungen 31.10 bis 2.11.2016; Axpo Power AG; 14.12.2016

6.1.2 Grundlagen

Vorsorgeprinzip

Zur Vermeidung von Luftverunreinigungen sind Emissionen zunächst im Rahmen der Vorsorge unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist (Art. 11 Abs. 2 USG).

Emissionsbegrenzung

Stationäre Anlagen müssen so ausgerüstet und betrieben werden, dass sie die in den Anhängen 1–4 LRV festgelegten vorsorglichen Emissionsbegrenzungen einhalten (Art. 3 und 7 LRV). Emissionen, für welche die LRV in ihren Anhängen keine Begrenzungen festlegt oder eine bestimmte Begrenzung als nicht anwendbar erklärt, sind von der Behörde vorsorglich so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist (Art. 4 Abs. 1 LRV).

Emissionen von Methan und klimawirksamer Gase

Für Methan als Hauptbestandteil von Biogas ist in der LRV kein Emissionsgrenzwert festgelegt. Die baulichen Einrichtungen von Vergärungsanlagen müssen gewährleisten, dass Emissionen klimawirksamer Gase mittels geeigneter Massnahmen verhindert oder vermindert werden können (Art. 33 Abs. 2 VVEA). Die Umsetzung dieses Artikels wird in der Publikation des AWEL ZH «Stand der Technik, Verminderung von Methanemissionen bei gewerblich-industriellen Vergärungsanlagen» [24] detailliert beschrieben. Das Vollzugsblatt «Emissionsüberwachung Biogasanlagen» der Schweizerischen Gesellschaft der Lufthygiene-Fachleute (Cercl'air) [25] dient als Hilfsmittel, resp. Checkliste.

Staub

Falls in gewerblichen oder industriellen Betrieben durch Aufbereitungs-, Lagerungs-, Umschlags- und Transportvorgänge erhebliche Staubemissionen entstehen, sind Massnahmen zur Verhinderung zu treffen (Anhang 1 Art. 43 LRV).

Emissionen durch Maschinen und Geräte

Dieselbetriebene Maschinen und Geräte auf Platz müssen den vorsorglichen Grenzwert für Dieselmotoren von 5 mg / m³ oder von 25 g / h bei einem Massenstrom einhalten (Anhang 1 Ziff. 82 LRV). Nach heutigem Kenntnisstand wird diese Emissionsbegrenzung bei Anlagen eingehalten, wenn dieselbetriebene Maschinen und Geräte mit geprüften Partikelfiltersystemen ausgerüstet und betrieben werden oder die Gesamtleistung der dieselbetriebenen Maschinen weniger als 30 kW aufweist.

Strassenverkehr

Die vorsorgliche Emissionsbegrenzung bei Fahrzeugen ist nach den Gesetzgebungen über den Strassenverkehr geregelt (Art. 17 LRV).

Immissionsbegrenzung

Für Ammoniak und Ammoniumverbindungen gibt es keine Immissionsgrenzwerte (IGW) in Anhang 7 LRV. Das heisst, die Immissionen von Ammoniak und Ammoniumverbindungen gelten als übermässig, wenn sie Menschen, Tiere, Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften oder ihre Lebensräume gefährden oder wenn sie die Fruchtbarkeit des Bodens, die Vegetation oder die Gewässer beeinträchtigen (Art. 2 Abs. 5 Bst. a und d LRV). Demzufolge muss gestützt auf Artikel 2 Absatz 5 LRV im Einzelfall beurteilt werden, ob die Immissionen übermässig sind.

Zur Beurteilung der Übermässigkeit von Luftverunreinigungen können die international festgelegten Critical Loads (kritische Eintragsraten) und Critical Levels (kritische Konzentrationen) herangezogen werden [26]. Im Zusammenhang mit Ammoniak und Ammoniumverbindungen sind die Critical Loads für Stickstoffeinträge in empfindliche Ökosysteme die massgeblichen Belastungsgrenzen, oberhalb welcher mit schädlichen Auswirkungen gerechnet werden muss und bei deren Überschreitung demnach die Immissionen als übermässig beurteilt werden müssen.

6.1.3 Stellungnahme Fachstellen Stadt und Kanton zum Pflichtenheft

In der Stellungnahme zur kommentierten Relevanzmatrix mit Pflichtenheft [9] haben die in die UVP einbezogenen Fachstellen der Stadt Winterthur und des Kantons Zürich folgende Anträge gestellt (siehe Anhang 1):

- Die Auswirkungen des Projekts auf das Klima sind im UVB aufzuzeigen. Die Treibhausgasemissionen sind für die einzelnen Prozessschritte zu analysieren und zu quantifizieren.
- Im UVB ist der Umfang der Bautransporte aufzuzeigen sowie, davon ausgehend, eine Abschätzung und Beurteilung der zu erwartenden Luftschadstoffemissionen des Baustellenverkehrs (Leitschadstoffe NOx und PM10) vorzunehmen.
- Die zu treffenden Massnahmen gemäss Baurichtlinie Luft des BAFU (voraussichtlich Stufe B) sind so weit wie möglich bereits im UVB zu dokumentieren.
- Im UVB ist aufzuzeigen, wie sich das Vorhaben auf die Staub-, Geruchs- sowie Ammoniakemissionen auswirkt. Die Emissionen sind soweit möglich zu quantifizieren.
- Die Auswirkungen des Projekts auf das Klima sind im UVB aufzuzeigen. Die Treibhausgasemissionen sind für die einzelnen Prozessschritte zu analysieren und zu quantifizieren.

6.1.4 Ausgangszustand

Immissionen

Luftqualität

Der Projektperimeter befindet sich in einem mässig bis deutlich durch Luftschadstoffe belasteten Raum. Die Jahresmittelwerte für Stickoxide (NO₂) und Feinstaub (PM10 und PM2.5) liegen im Bereich der Immissionsgrenzwert [31]. Beeinflusst wird das Gebiet durch die Belastungen direkt entlang der Hauptverkehrsachsen, insbesondere der Autobahn A1, welche zum Teil deutlich über den Grenzwerten liegen (siehe Tabelle 12).

Tabelle 12: Jahresmittelwerte (2020) für Immissionen im Projektperimeter [31]

Parameter	Jahresmittelwert [µg/m ³]	Immissionsgrenzwert Anhang 7 LRV [µg/m ³]
NO ₂	20 – 24 (entlang A1: 30 – 50)	30
PM10	16 – 18 (entlang A1: 18 – 22)	20
PM2.5	9 – 11 (entlang A1: 11 – 13)	10

Gemäss OSTLUFT-Jahresbericht 2021 hält der Trend zur stetigen Verbesserung der Luftqualität an. So wird auch für den Projektperimeter bis ins Jahr 2030 eine Verbesserung bezüglich der NO₂- und der Feinstaub-Immissionen prognostiziert [27]. Die heute geltenden Immissionsgrenzwerte dürften dann klar unterschritten und entlang der Autobahn knapp eingehalten sein.

Ammoniak-Immissionen

Ammoniak (NH₃) stammt zu einem Grossteil aus der intensiven Tierhaltung und ist Hauptbestandteil von übermässigen Stickstoffeinträgen aus der Luft in empfindliche Ökosysteme. Stickstoffeinträge sind vor allem für empfindliche Ökosysteme kritisch. Gemäss Definition [26] sind dies Hoch- und Flachmoore, Trockenwiesen und Wälder. Moore und Trockenwiesen befinden sich keine im Umkreis von < 1 km um die Vergärungsanlage. Im Abstand von knapp 60 m zum Biofilter, wo Ammoniak-haltige Abluft entweicht, befindet sich ein ausgewiesener Wald (Laubmischwald).

Mit dem Excel-Tool «Abschätzung_N-Belastung_durch_Ställe» [26] wurden für die Vergärungsanlage die NH₃-Konzentration und die davon resultierende NH₃-N-Deposition für das empfindliche Ökosystem Wald ermittelt. Die Grundlage ist dabei eine grobe Abschätzung der NH₃-Emissionsfrachten, basierend auf Ergebnissen aus Arbeitsplatzmessungen. Demnach liegt die jährliche NH₃-Fracht unter 300 kg N/Jahr¹.

In der nachfolgenden Tabelle sind die minimalen Abstände bis zu einer Überschreitung der kritischen Konzentration, resp. der kritische Eintragsrate für Laubwald dargestellt. Die detaillierten Zahlen sind im Anhang 3 ersichtlich.

¹ Die Werte von Einzelmessungen von 2017 wurden auf ein Jahr hochgerechnet und mit einem Verdünnungsfaktor im gesamten Abluftstrom verrechnet. Die resultierenden 327 kg NH₃/a entsprechen ca. 262 kg N/a.

Tabelle 13: Berechnete Mindestabstände für die NH₃-Ausbreitung

	Critical Level [µg/m ³]	Überschreitung [m]*	Critical Load [kg N / ha/a]	Überschreitung [m]*
Laubwald	3	< 50	15	< 50

*) berechnet wurde ein mittleres, rotationssymmetrisches Ausbreitungsprofil

Die minimalen Abstände sind mit 60 m knapp eingehalten. Die Immissionen können somit als nicht übermässig beurteilt werden (siehe Kapitel 6.1.2).

Emissionen

Transport- und Arealverkehr

Die mengenmässig bedeutendsten Luftschadstoffemissionen stellen die Kohlendioxid- und Stickoxid- (CO₂ und NO_x) sowie die Feinstaub-Emissionen (PM10 und PM2.5) dar, welche durch den Transportverkehr bedingt sind. Nebst den Anlieferungen und Abholungen ist auch der Betrieb der Dieselbetriebenen Radlader für die Areallogistik dafür verantwortlich.

Die durch die betrieblich bedingten Fahrten verursachten Luftschadstoffemissionen im Ausgangszustand sind in der nachfolgenden Tabelle 14 dargestellt. Details zur Berechnung und den Grundlagen sind aus dem Anhang 4 ersichtlich.

Tabelle 14: Luftschadstoffemissionen durch den Transportverkehr (Ausgangszustand)

Fahrzeug	Distanz / Jahr [km]	NO _x [kg/Jahr]	PM2.5 [kg/Jahr]	PM10 [kg/Jahr]	CO ₂ [kg/Jahr]
LKW	14'500	12.90	1.02	6.63	11'085
LW ¹⁾ / PW	136'600	72.85	3.72	6.22	29'590
Radlader ²⁾	800 h/a	15.90	-	0.24	19'991
Total	-	101.65	4.74	13.09	60'666

¹⁾ unter diese Kategorie fallen auch die Kleintransporter und Kleinlastwagen mit einer Nutzlast zwischen 0.5 und 1.5 t

²⁾ berechnet mit der Online-Non-Road-Datenbank [33]

Der anlagenbedingte Verkehr ist für weniger als 1 % am Gesamtverkehr auf den Transportrouten verantwortlich (siehe Kapitel 4.5.4). Damit dürfte auch der Anteil an den NO_x-, CO₂- und Feinstaub-Emissionen nicht grösser sein.

Anlage

Biogasanlagen setzen sich aus lufthygienisch relevanten Anlageteilen zusammen, die entweder für sich einer separaten oder als Gesamtanlage einer gemeinsamen Beurteilung bedürfen. Der Betrieb verursacht neben Emissionen wie Staub, Geruch und Ammoniak auch Emissionen von klimawirksamen Gasen wie Methan, Lachgas und CO₂. Auf diesen Aspekt wird im nachfolgenden Kapitel 6.1.8 «Klima» eingegangen.

In der nachfolgenden Tabelle 15 wird zusammengefasst dargestellt, in welchen Arbeitsschritten und Prozessen Emissionen auftreten können und mit welchen bereits umgesetzten Massnahmen diese minimiert werden.

Tabelle 15: Emissionsquellen von Luftschadstoffen im Betrieb im Ausgangszustand

Emissionsquelle	Art	Umgesetzte Massnahme(n)	Stand der Technik¹⁾
Materialannahme / Lagerung und Aufbereitung	Staub Geruch Ammoniak	- Geschlossener Tiefenbunker - Lagerung und Aufbereitung in geschlossener Halle mit Unterdruck und Abluftbehandlung	Ja
Fermentereintrag	CH ₄	- Über ein geschlossenes System (Stopfschnecke für Substrat und eigene Zuleitung für Rezirkulat)	Ja
Vergärung im Fermenter, Notfackel Biogas	CH ₄	- Luftdichter Behälter - Verweilzeit im Fermenter ca. 14 Tage - Betrieb Notfackel nur in Notfällen; Fackelbetrieb < 50 h/a	Ja
Austrag Gärgut aus dem Fermenter	Ammoniak CH ₄ N ₂ O	- Austrag in geschlossenem Rohrleitungssystem	Ja
Lagerung Gärgut fest	Geruch Ammoniak CH ₄ N ₂ O	- Lagerung in der Gärguthalle mit Abluftbehandlung	Ja
Lagerung Presswasser	Geruch Ammoniak CH ₄ N ₂ O	- Lagerung in offenen Becken in der Gärguthalle mit Abluftbehandlung	Nein
Biogasaufbereitung (Off-Gas)	CH ₄ CO ₂	- Restmethan im Off-Gas liegt unter dem Grenzwert von 0.2 % CH ₄ - CO ₂ wird in die Atmosphäre abgegeben	Ja

¹⁾ Gemäss Publikation AWEL ZH [24] und Vollzugsblätter Cercl'air [25]

Die Zwischenlagerung des angelieferten Materials im Tiefenbunker, die komplette Aufbereitung sowie auch die Lagerung des flüssigen und festen Gärguts erfolgen in einer geschlossenen Halle mit aktiver Entlüftung. Die Abluft wird gesammelt über eine Biofilter geführt, bevor sie in die Umwelt gelangt. Dadurch werden Geruch- und Staubemissionen minimiert.

Mit den bereits umgesetzten Massnahmen ist, mit Ausnahme der Situation mit der Lagerung des Presswassers, der Stand der Technik gemäss [24] eingehalten.

6.1.5 Auswirkungen in der Bauphase

Massnahmenstufe Baustelle

Die Beurteilung der Luftbelastung (Schadstoffemissionen) und die damit zu treffenden Massnahmen richten sich nach Lage, Dauer und Grösse der Baustelle. Die Massnahmenstufe gemäss Baurichtlinie Luft [29] wird wie folgt ermittelt:

- Lage der Baustelle: Agglomeration / ländliche Umgebung
- Dauer der Baustelle: ca. 6 Monate
- Grösse: < 4'000 m²

Damit ergibt sich für das Bauvorhaben die **Massnahmenstufe A** gemäss Baurichtlinie Luft (Basismassnahmen «gute Baustellenpraxis»).

Transporte

Während der gesamten Bauzeit von 6 Monaten ist mit total ca. 650 Lastwagenfahrten (worst case mit 100 % Leerfahrten mitberücksichtigt) zu rechnen. Dies sind weniger als 30 Fahrten pro Woche über die gesamte Bauzeit (siehe Kapitel 4.7 Bauphase).

Gemäss den Kriterien der BAFU-Richtlinie «Luftreinhaltung bei Bautransporten» [30] handelt es sich nicht um eine Grossbaustelle. Die resultierenden Bautransportemissionen werden als nicht relevant eingestuft. Die im kantonalen Massnahmenplan Luftreinhaltung dokumentierten Massnahmen für Bautransporte [22] sind erst ab einer Schwellenmenge von 20'000 m³ verbindlich. Basierend auf dem aktuellen Stand der Technik bezüglich Abgasreinigung bei LKW kann davon ausgegangen werden, dass gestützt auf die LRV die eingesetzten Transportfahrzeuge entweder mindestens die Emissionsnorm EURO VI erfüllen oder mit einem Partikelfilter (gemäss EURO VI) ausgerüstet sind.

Baumaschinen

In der nachfolgenden Tabelle 16 sind die Luftschadstoffemissionen der für die Bauarbeiten vorgesehenen dieselbetriebenen Baumaschinen dargestellt. Details zur Berechnung und den Grundlagen sind aus dem Anhang 4 ersichtlich.

Tabelle 16: Luftschadstoffemissionen durch die Baumaschinen und Bautransporte

Baumaschine	Betrieb [h]	NO _x [kg]	Feinstaub [kg]	CO ₂ [kg]
Bohrgerät Spezialtiefbau	80	3	0.02	2'104
Radbagger	150	6.4	0.05	2'555
Dumper	100	4.1	0.03	2'150
Mobiler Kran	40	1.4	0.02	1'494
Walzenzug	40	1	0.01	351
Total	-	15.8	0.13	8'654

6.1.6 Massnahmen in der Bauphase

Folgende Massnahmen sind zum Schutz der Umwelt während der Bauphase umzusetzen:

Nr.	Massnahme
LU-1	In der Ausschreibung wird die Massnahmenstufe A gemäss Baurichtlinie Luft vorgeschrieben. In den besonderen Bestimmungen und im Leistungsverzeichnis sind die für das Projekt relevanten spezifischen Massnahmen der Baurichtlinie Luft konkret auszuformulieren.
LU-2	Dieselbetriebene Maschinen und Geräte mit einer Leistung > 18 kW (unabhängig vom Baujahr) und deren Partikelfiltersysteme müssen die Anforderungen gemäss Art. 19a und Anhang 4 Ziffer 3 LRV einhalten. Zugelassen sind geprüfte Partikelfiltersysteme (BAFU-Filterliste) oder gleichwertige Systeme mit Konformitätsbescheinigung gemäss LRV.
LU-3	Alle Maschinen und Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren >18 kW müssen <ul style="list-style-type: none"> • identifizierbar sein (Maschinenliste), • gemäss Anhang 2 periodisch kontrolliert werden und über ein entsprechendes Abgaswartungsdokument verfügen und • eine geeignete Abgasmarke tragen

6.1.7 Auswirkungen in der Betriebsphase

Transport- und Areal-Verkehr

Durch die Erhöhung der angenommenen Menge auf 28'000 t / Jahr werden auch der Transportverkehr und damit entsprechend die verkehrsinduzierten Emissionen zunehmen (siehe Kapitel 4.5.4).

Die durch die betrieblich bedingten Fahrten verursachte Luftschadstoffemissionen im Betriebszustand sind in der nachfolgenden Tabelle 17 dargestellt. Details zur Berechnung und den Grundlagen sind aus dem Anhang 4 ersichtlich.

Tabelle 17: Luftschadstoffemissionen durch den Transportverkehr (Betriebszustand)

Fahrzeug	Distanz / Jahr [km]	NO _x [kg/Jahr]	PM2.5 [kg/Jahr]	PM10 [kg/Jahr]	CO ₂ [kg/Jahr]
LKW	19'500	14.34	1.32	8.47	14'378
LW ¹⁾ / PW	64'500	77.54	4.41	7.42	34'670
Radlader ²⁾	800 h/a	15.90	-	0.24	19'991
Total	-	107.78	5.73	16.13	69'039

¹⁾ unter diese Kategorie fallen auch die Kleintransporter und Kleinlastwagen mit einer Nutzlast zwischen 0.5 und 1.5 t

²⁾ berechnet mit der Online-Non-Road-Datenbank [33]

Der anlagenbedingte Verkehr ist auch im Betriebszustand für weniger als 1 % am Gesamtverkehr auf den Transportrouten verantwortlich. Damit kommt es mit der Umsetzung des geplanten Projekts nicht zu einer signifikanten Zunahme der Emissionen von CO₂, NO_x und Feinstaub.

Anlage

In den Betriebsprozessen ergeben sich keine Änderungen gegenüber dem Ausgangszustand. Die Massnahmen zur Reduzierung von Luftschadstoffemissionen werden durch den geplanten Presswassertank und die CO₂-Verflüssigungsanlage erweitert. Die Situation wird damit insbesondere für die Emissionen von Methan und CO₂ klar verbessert. Details dazu sind dem nachfolgenden Kapitel «Klima» zu entnehmen.

6.1.8 Klima

Grundlagen

Der Betrieb von Biogasanlagen verursacht auch Emissionen von klimawirksamen Gasen wie Methan, Lachgas und CO₂. Gemäss [34] kann die Klimawirkung eines Projektes in die UVP miteinbezogen werden.

Mit Verfügung vom 23. Juni 2021 hat das AWEL ZH der Kompogas Winterthur AG die Betriebsbewilligung unter verschiedenen Nebenbestimmungen erteilt [7]. Gefordert wird unter anderem die Reduktion von Emissionen klimawirksamer Gase im Sinne von Art. 33 Abs. 2c VVEA. Der geplante Presswassertank und das damit sichergestellte erforderliche Lagervolumen sind Massnahmen mit welchem der Stand der Technik gemäss [25] erreicht werden soll.

Emissions- und Immissionsbegrenzung

Für Methan als Hauptbestandteil von Biogas ist in der LRV kein Emissions- oder Immissionsgrenzwert festgelegt. Die baulichen Einrichtungen von Vergärungsanlagen müssen gewährleisten, dass Emissionen klimawirksamer Gase mittels geeigneter Massnahmen verhindert oder vermindert werden können (Art. 33 Abs. 2 VVEA). Die Umsetzung dieses Artikels wird in der Publikation des AWEL ZH «Stand der Technik, Verminderung von Methanemissionen bei gewerblich-industriellen Vergärungsanlagen» [24] detailliert beschrieben. Das Vollzugsblatt «Emissionsüberwachung Biogasanlagen» der Schweizerischen Gesellschaft der Lufthygiene-Fachleute (Cerc'l'air) [25] dient als Hilfsmittel, resp. Checkliste.

Emissionen im Ausgangszustand

Methanemissionen entstehen vorwiegend bei der Lagerung von flüssigem und festen Gärgut sowie untergeordnet bei der Gasaufbereitung. Dieses unbeabsichtigte Entweichen wird auch als Methanschleupf bezeichnet. Gemäss einer Hochrechnung basierend auf Messungen im Jahr 2016 liegt die Jahresfracht bei ca. 48 t / Jahr. Dabei dürften nach [24] die Emissionen aus der Lagerung des flüssigen Gärguts mindestens 50 % der Gesamtemissionen ausmachen.

Das Off-Gas, welches durch den Aufbereitungsprozess des Biogases anfällt und in die Atmosphäre abgegeben wird, besteht hauptsächlich aus CO₂ und kleinen Mengen Methan (Restmethan). Das Off-Gas wird regelmässig durch eine externe Inspektion geprüft und analysiert. Im Rahmen der letzten Prüfung von 2021 wurde ein Methangehalt < 0.2 % CH₄ gemessen.

Insgesamt gelangen mit dem Off-Gas jährlich ca. 1'300 t CO₂ in die Umwelt.

Emissionen im Betriebszustand

In der Publikation des AWEL [24] wird erläutert, dass zur Reduktion der Methanemissionen mit Massnahmen bei der Aufbereitung und Lagerung des flüssigen Gärguts angesetzt werden muss, weil diese weit wirkungsvoller sind als beim festen Gärgut. Um den Stand der Technik und die Anforderungen der VVEA einzuhalten, müssen folgende Massnahmen berücksichtigt werden:

- Der Prozess der Fest / Flüssig-Trennung und der Sedimentation muss so durchgeführt werden, dass das flüssige Gärgut möglichst rasch (d.h. im Normalfall innert maximal 24 Stunden) einem gasdichten System mit einer Gasverwertung zugeführt werden kann.
- Das flüssige Gärgut muss nach der Fest / Flüssig-Trennung und der Sandabscheidung bis zu dessen Ausbringung in einem gasdichten System gelagert werden.
- Die Methanemissionen der Lagerbehälter für flüssiges Gärgut müssen möglichst vollständig erfasst und einer Verwertung ohne erheblichen Energieaufwand zugeführt werden.

Mit dem geplanten Presswassertank werden diese Forderungen erfüllt und umgesetzt. Damit können die Methanemissionen um mindestens 50 % reduziert werden und somit kann, trotz Zunahme der verarbeiteten Menge um ca. 25 %, die Situation gegenüber dem Ausgangszustand verbessert werden. Die Anforderungen gemäss Art. 33 Abs. 2 VVEA und das Vorsorgeprinzip nach Art. 4 Abs. 1 LRV sind erfüllt.

Das CO₂, welches durch den Aufbereitungsprozess aus dem Biogas abgeschieden wird, wird verflüssigt. Damit können jährlich ca. 1'650 t CO₂ flüssig für gewerbliche Zwecke abgegeben werden.

6.1.9 Beurteilung

Anlage

Mit den geplanten Massnahmen (Presswassertank und CO₂-Verflüssigungsanlage) können die Emissionen der klimawirksamen Gase stark reduziert und die Auflagen zur Einhaltung der Vorgaben aus der VVEA sichergestellt werden. Die bereits im Ausgangszustand umgesetzten Massnahmen zur Reduktion weiterer Emissionen wie Geruch, Staub und Ammoniak bilden schon im Ausgangszustand den Stand der Technik ab und bleiben bestehen. Unter der Berücksichtigung und Umsetzung der beschriebenen Massnahmen, kann das Vorhaben umweltverträglich realisiert werden

Verkehr

Mit der Umsetzung des geplanten Vorhabens kommt es auf den Transportrouten nicht zu einer signifikanten Zunahme der Emissionen von NO_x, CO₂ und Feinstaub. Es sind keine weiteren Massnahmen für eine umweltverträgliche Realisierung erforderlich.

Bauphase

Unter der Berücksichtigung und Umsetzung der beschriebenen Massnahmen, kann das Vorhaben umweltverträglich realisiert werden

6.2 Lärm

6.2.1 Quellen

- [36] Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz USG) vom 7. Oktober 1983 (Stand August 2021)
- [37] Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15. Dezember 185 (Stand 1.07.2021).
- [38] Ermittlung und Beurteilung von Industrie- und Gewerbelärm, BAFU, 2015
- [39] Baulärm-Richtlinie, BAFU 2006, Stand 2011
- [40] Aktennotiz zur Abschätzung der Lärmbelastung durch den Ausbau / Erneuerung der Vergärungsanlage Riet; Creato, 27. Februar 2023

6.2.2 Grundlagen

Lärmrechtliche Beurteilung

Anlagenlärm

Die bestehende Anlage ist seit 2011 in Betrieb. Sie gilt als neue ortsfeste Anlage (Art. 47 Abs 1 LSV). Beim geplanten Vorhaben handelt es sich um eine Änderung einer ortsfesten Anlage (Art. 8 LSV). Die Lärmemissionen müssen nach den Anordnungen der Vollzugsbehörde so weit begrenzt werden, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist und dass die von der Anlage allein erzeugten Lärmimmissionen die Planungswerte nicht überschreiten (Art. 7 Abs. 1 LSV).

Strassenverkehrslärm

Der durch die An- und Abtransporte auf dem Strassennetz ausserhalb des Werkareals verursachte Verkehrslärm zählt nicht zum Industrie- und Gewerbelärm. Er muss als Strassenverkehrslärm nach Anhang 3 der LSV beurteilt werden. Art. 9 der LSV schreibt dazu vor, dass der Betrieb neuer oder wesentlich geänderter ortsfester Anlagen nicht dazu führen darf, dass

- durch die Mehrbeanspruchung einer Verkehrsanlage die Immissionsgrenzwerte überschritten werden oder
- durch die Mehrbeanspruchung einer sanierungsbedürftigen Verkehrsanlage wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen erzeugt werden.

Als wahrnehmbare stärkere Lärmimmission wird in der Vollzugspraxis eine Lärmzunahme um mindestens 1 dB betrachtet, oder wenn der lärmverursachende Betrieb der Anlage in zeitlicher Hinsicht so ausgedehnt wird, dass in bisher ruhigen Zeiten neu Lärm verursacht wird (Bundesgerichtsentscheid BGE 1C_751/2013).

Belastungsgrenzwerte

Zur Anwendung kommen die Planungswerte für Industrie- und Gewerbelärm nach Anhang 6 LSV (siehe Tabelle 18). Zum Industrie- und Gewerbelärm zählt auch der Güterumschlag und der Werkverkehr auf dem Betriebsareal (Anhang 6 Ziff. 1 LSV).

Die Beurteilung hat getrennt nach Tag (07 – 19 Uhr) und Nacht (19 – 07 Uhr) zu erfolgen.

Tabelle 18: Belastungsgrenzwerte für Industrie- und Gewerbelärm (Anhang 6 LSV)

Empfindlichkeitsstufe	Planungswert Lr	
	Tag	Nacht
ES I	50 dBA	40 dBA
ES II	55 dBA	45 dBA
ES III	60 dBA	50 dBA
ES IV	65 dBA	55 dBA

Bei Räumen in Betrieben, die in Gebieten der Empfindlichkeitsstufe, ES I, ES II oder ES III liegen, gelten um 5 dBA höhere Planungswerte (Art. 42 LSV).

Lärmempfindlichkeitsstufen

Die Empfindlichkeitsstufen (ES) sind den kommunalen Baureglementen und Zonenplänen festgelegt.

Der Projektperimeter liegt in der kantonalen Landwirtschaftszone mit der Lärmempfindlichkeitsstufe ES III (siehe Abbildung 13).

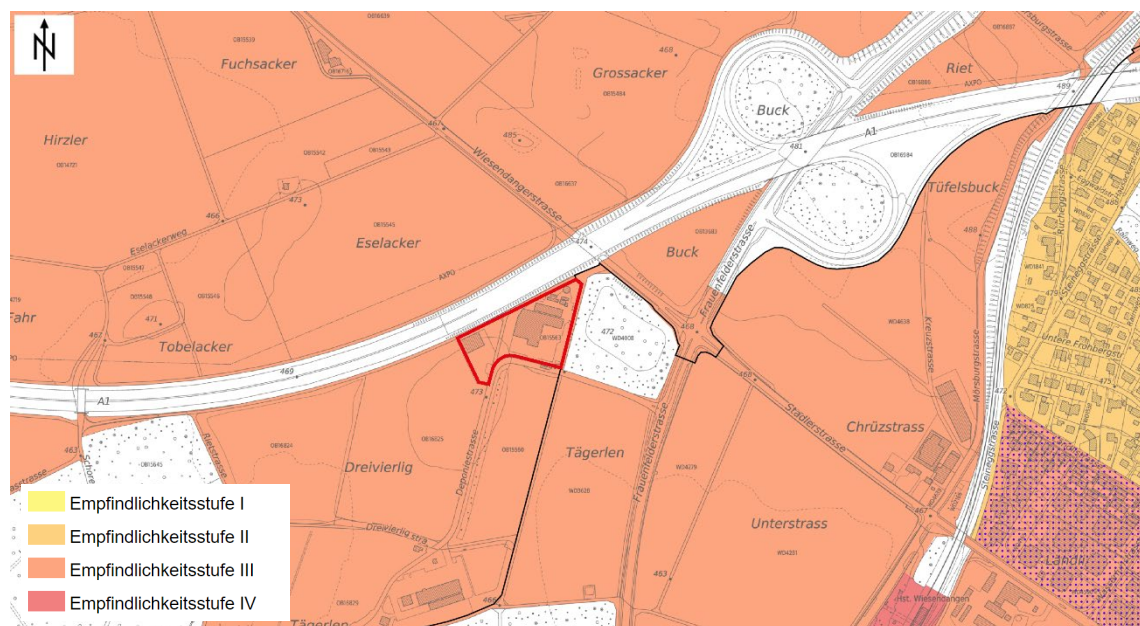


Abbildung 13: Lärmempfindlichkeitsstufen (Quelle: WebGIS ZH)

Die nächsten lärmempfindlichen Räume (Empfangspunkte) sind in der nachfolgenden Abbildung 14 und der Tabelle 19 dargestellt.

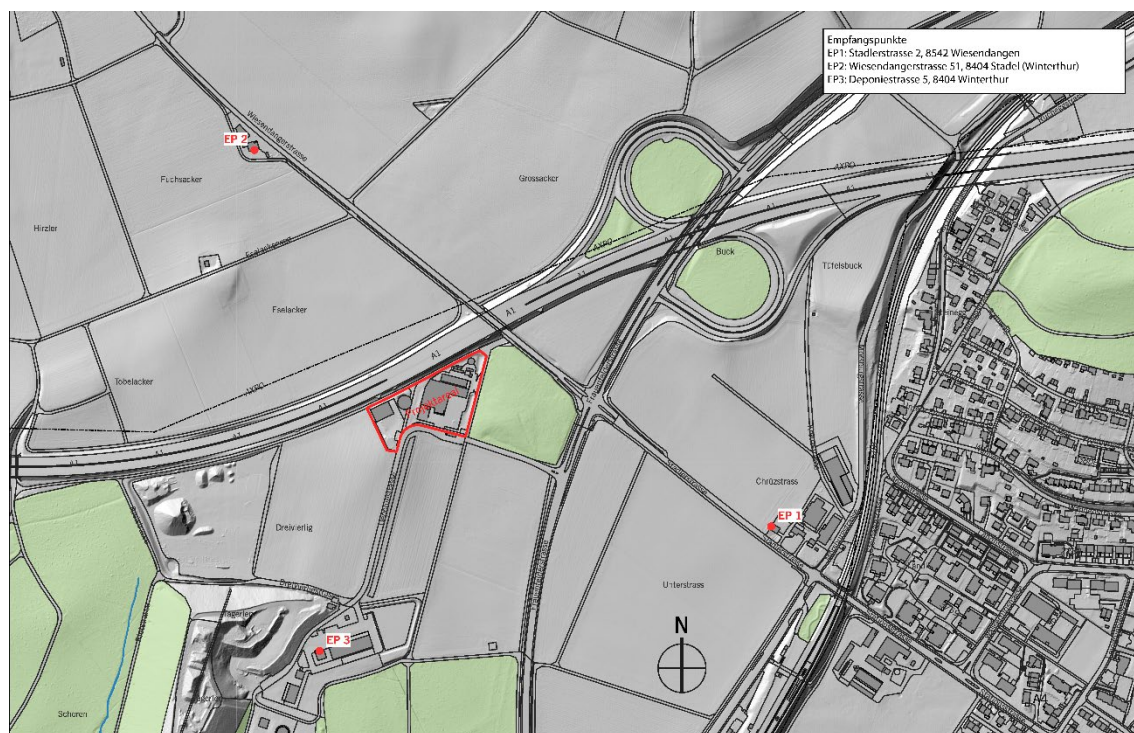


Abbildung 14: Empfangspunkte (Quelle: Aktennotiz Lärmgutachten [30])

Tabelle 19: Nächste lärmempfindliche Räume (Empfangspunkte)

Nr.	Adresse	Ortschaft	Nutzung	ES
EP1	Stadlerstrasse 2	Wiesendangen	Wohnen	III
EP2	Wiesendangerstrasse 51	Stadel	Wohnen	III
EP3	Deponiestrasse 5	Winterthur	Büro / Gewerbe	III

Andere Bauten mit lärmempfindlichen Räumen gibt es in der Umgebung der Anlage nicht. Die LSV regelt nicht den Schutz gegen Lärm, der in einem Betriebsareal erzeugt wird, soweit er auf auf Betriebsgebäude und zugehörige Wohnungen innerhalb dieses Areals einwirkt (Art. 1 Abs. 3 LSV).

Lärmquellen

Ausgangszustand

Die relevanten Lärmquellen im Ausgangszustand werden im UVB von 2009 [1] detailliert beschrieben und nachfolgend aufgelistet:

- Fermenter
- Hydraulikanlage
- Austragspumpe
- Gebläse
- Gasaufbereitungsanlage
- Pneulader
- Umschlag per Lastwagen (LKW) und per Kleintransporter / Lieferwagen (LW)

Betriebszustand

Gegenüber dem Ausgangszustand kommt als Lärmquelle die CO₂-Verflüssigung mit dem Kompressor dazu. Zudem nimmt der Materialumschlag aufgrund der erhöhten Verarbeitungsmenge zu.

Beurteilungszeitraum

Mit Ausnahme der Areallogistik und dem Materialumschlag sind die relevanten Lärmquellen Tag und Nacht in Betrieb. Für die Lärmbeurteilung sind somit die Immissionen tags und nachts massgebend.

6.2.3 Stellungnahme Fachstellen Stadt und Kanton zum Pflichtenheft

In der Stellungnahme zur kommentierten Relevanzmatrix mit Pflichtenheft [9] haben die in die UVP einbezogenen Fachstellen der Stadt Winterthur und des Kantons Zürich folgende Anträge gestellt (siehe Anhang 1):

- Die gemäss Baulärm-Richtlinie des BAFU zu treffenden Massnahmen sollten so weit möglich bereits im UVB dargelegt werden.

6.2.4 Ausgangszustand

Anlagenlärm

Gemäss [1] werden die Belastungsgrenzwerte (Planungswerte) beim Betrieb der Vergärungsanlage an den relevanten Empfangspunkten sowohl tagsüber als auch nachts eingehalten.

Strassenverkehrslärm

Gemäss Kapitel 4.5 macht der anlagenbedingte Verkehr für die LKW- und LW-Transporte weniger als 1 % der prognostizierten Verkehrsbelastungen auf dem umliegenden Strassennetz aus. Dies dürfte somit auch dem Anteil am Verkehrslärm auf diesen Strassenabschnitten entsprechen.

6.2.5 Auswirkungen in der Bauphase

Die Beurteilung des Baulärms und die damit zu treffenden Massnahmen werden nach der Baulärm-Richtlinie des BAFU [39] vorgenommen:

Massnahmenstufe für Bauarbeiten

Die gesamte Bauphase dauert insgesamt ca. 6 Monate. Die Grundstücke in der Umgebung des Projektperimeters befinden sich in der ES III. Bezüglich Massnahmenstufe wird deshalb von der Massnahmenstufe B ausgegangen.

Massnahmenstufe für lärmintensive Bauarbeiten

Lärmintensive Bauarbeit sind aktuell nicht geplant. Diese Arbeiten würden aber deutlich weniger als ein Jahr dauern. Folglich gilt für lärmintensive Bauarbeiten die Massnahmenstufe B.

Massnahmenstufe für Bautransporte

Der zusätzliche Strassenverkehr durch die Bautransporte auf Sammelstrassen (tagsüber) wird den Wert von von Ft = 330 Fahrten pro Woche klar unterschreiten (siehe Kap. 4.7.2). Damit gilt für Baustellentransporte die Massnahmenstufe A.

6.2.6 Massnahmen in der Bauphase

Folgende Massnahmen sind zum Schutz der Umwelt während der Bauphase umzusetzen:

Nr.	Massnahme
LÄ-1	In der Ausschreibung werden die Massnahmen gemäss Baulärm-Richtlinie vorgeschrieben: <ul style="list-style-type: none"> - Für normale Bauarbeiten am Tag gilt die Massnahmenstufe B - Für lärmintensive Bauarbeiten am Tag gilt die Massnahmenstufe B - Für Bautransporte gilt die Massnahmenstufe A Die konkreten Massnahmen zur Minimierung der Lärmbelastung werden in der Ausschreibung vorgeschrieben und deren Einhaltung durch die UBB kontrolliert.
LÄ-2	In der Massnahmenstufe B genügen Maschinen und Geräte einem zulässigen Schalleistungspegel gemäss dem anerkannten Stand der Technik.
LÄ-3	Transportfahrzeuge werden mit der Normalausrüstung betrieben und müssen in einwandfreiem Zustand sein. Die Transportfahrten werden auf den Tagbetrieb (06:00 – 22:00 Uhr) begrenzt.

6.2.7 Auswirkungen in der Betriebsphase

Anlagenlärm

Im Rahmen einer Lärmbeurteilung wurde der Einfluss der erweiterten Anlage auf die Beurteilungspegel in der Umgebung der Anlage abgeschätzt [40]. Zur Beurteilung des Industrie- und Gewerbelärms wurden dabei nebst den bestehenden auch die neuen Lärmquellen (CO₂-Verflüssigung und Zunahme Materialumschlag) berücksichtigt.

Gemäss den Berechnungen (siehe Anhang 5) sind an den massgebenden Empfangspunkten folgende Beurteilungspegel zu erwarten [40]:

Tabella 20: Beurteilungspegel an den massgebenden Empfangspunkten

Nr.	Adresse	Nutzung	Beurteilungspegel		Planungswert	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
EP1	Stadlerstr. 2, Wiesendangen	Wohnen	44.6 dBA	39.1 dBA	60 dBA	50 dBA
EP2	Wiesendangerstr. 51, Stadel	Wohnen	46.4 dBA	40.5 dBA	60 dBA	50 dBA
EP3	Deponiestr. 5, Winterthur	Betrieb	48.5 dBA	-	65 dBA	-

Der Betrieb der Vergärungsanlage, inkl. dem Werkverkehr, führt in der Umgebung an keinen Bauten mit lärmempfindlichen Räumen zu Überschreitungen der Planungswerte. Diese sind sowohl tags als auch nachts deutlich eingehalten.

Strassenverkehrslärm

Die Beurteilung von Strassenlärm erfolgt aufgrund der über ein Jahr gemittelten durchschnittlichen täglichen Verkehrsmenge (Anh. 7 Ziff. 32 und 33 LSV).

In der Nacht ist die Anlage für den Anliefer- und Auslieferverkehr geschlossen. Darum ist für die Mehrbelastung des Strassennetzes nur der zusätzliche Verkehr tagsüber massgebend.

Berechnungen der Schalleistungspegel des Strassenverkehrs auf den genutzten Transportrouten zeigen auf, dass die Mehrbelastung des Strassennetzes durch den anlagenbedingten Verkehr unbedeutend ist. Die Erhöhung der Verkehrslärmpegel liegt unter 0.1 dB und ist nicht wahrnehmbar. Details zu den Berechnungen können dem Anhang 5 entnommen werden.

6.2.8 Beurteilung

Der Betrieb der Anlage führt in der näheren und weiteren Umgebung zu keiner Überschreitung der Planungswerte.

Die projektbedingte Zunahme des Strassenverkehrs hat keinen relevanten Einfluss auf die Lärmbelastung.

Unter der Berücksichtigung der Umsetzung der beschriebenen Massnahmen, kann das Vorhaben umweltverträglich realisiert werden.

6.3 Erschütterungen / abgestrahlter Körperschall

6.3.1 Quellen

- [41] Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz USG) vom 7. Oktober 1983 (Stand August 2021)
- [42] Norm SN 640 312a: Erschütterungen; Erschütterungseinwirkungen auf Bauwerke
- [43] Norm DIN 4150-2 «Erschütterungen im Bauwesen - Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden»

6.3.2 Grundlagen

Gemäss Art. 11 USG sind schädliche oder lästige Erschütterungen an der Quelle zu begrenzen. Zudem gilt hier das Vorsorgeprinzip. Bisher existieren in der Schweiz jedoch weder eine Vollzugsverordnung noch Beurteilungsgrenzwerte.

Bei der Erstellung oder Änderung von Anlagen welche Körperschall emittieren sind zur Beurteilung von Körperschall-Einwirkung auf Menschen die Regelwerke [42] und [43] massgebend.

6.3.3 Stellungnahme Fachstellen Stadt und Kanton zum Pflichtenheft

In der Stellungnahme zur kommentierten Relevanzmatrix mit Pflichtenheft [9] sind von den in die UVP einbezogenen Fachstellen der Stadt Winterthur und des Kantons Zürich keine Anträge gestellt worden (siehe Anhang 1).

6.3.4 Ausgangszustand

Von der heutigen Nutzung gehen keine relevanten Erschütterungen oder Körperschall aus.

6.3.5 Auswirkungen in der Bauphase

Gemäss dem derzeit bekannten Planungsstand sind erschütterungsintensiven Bauphase nicht geplant. Im Rahmen der Baueingabe sind diese Annahmen zu prüfen und zu verifizieren.

6.3.6 Auswirkungen in der Betriebsphase

Vom geplanten Normalbetrieb gehen keine relevanten Erschütterungen aus.

6.3.7 Beurteilung

Das geplante Vorhaben kann ohne spezifische Massnahmen im Bereich Erschütterungen und abgestrahltem Körperschall umweltverträglich realisiert werden.

6.4 Nichtionisierende Strahlung

6.4.1 Quellen

- [44] Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz USG) vom 7. Oktober 1983 (Stand 01. Januar 2021)
- [45] Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV)
- [46] Grenzwerte am Arbeitsplatz, SUVA-Publikation 19.03.d
- [47] Bundesgesetzes betreffend die elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen (Elektrizitätsgesetz EleG; SR 734.0)
- [48] Auszug Karte mit Standorten von Sendeanlagen (Mobilfunk), GIS Kanton Zürich (www.gis.zh.ch, Stand August 2022).

6.4.2 Grundlagen

Im Gestaltungsplanperimeter und unmittelbar angrenzend befinden sich keine Quellen von nichtionisierender Strahlung (WebGIS ZH, Stand November 2022). Mit der Umsetzung des Vorhabens werden keine neuen Emittenten von NIS oder neue Orte mit empfindlicher Nutzung geschaffen.

6.4.3 Stellungnahme Fachstellen Stadt und Kanton zum Pflichtenheft

In der Stellungnahme zur kommentierten Relevanzmatrix mit Pflichtenheft [9] sind von den in die UVP einbezogenen Fachstellen der Stadt Winterthur und des Kantons Zürich keine Anträge gestellt worden (siehe Anhang 1).

6.4.4 Beurteilung

Dieser Umweltbereich ist für das Vorhaben nicht relevant.

6.5 Oberflächengewässer

6.5.1 Grundlagen

Es befindet sich kein Oberflächengewässer im Umkreis von fast 400 m um den Gestaltungsplanperimeter (Quelle: WebGIS ZH, Stand November 2022).

6.5.2 Stellungnahme Fachstellen Stadt und Kanton zum Pflichtenheft

Zur kommentierten Relevanzmatrix mit Pflichtenheft [8] sind von den in die UVP einbezogenen Fachstellen der Stadt Winterthur und des Kantons Zürich keine Anträge gestellt worden (siehe Anhang 1).

6.5.3 Beurteilung

Dieser Umweltbereich ist für das Vorhaben nicht relevant.

6.6.5 Auswirkungen in der Bauphase

Für die Fundation des Tanks müssen Bohrpfähle abgeteuft werden. Diese werden (zumindest teilweise) im festgelegten Perimeter des Gewässerschutzbereichs Au liegen, tangieren aber keine grundwasserführenden Schichten. Nach aktuellem Planungsstand sind somit keine Ersatzmassnahmen für den Erhalt der natürlichen Abflussverhältnisse, in Form von Hinterfüllungen und Kieskoffer, erforderlich.

6.6.6 Massnahmen in der Bauphase

Folgende Massnahmen sind in der Bauphase umzusetzen:

Nr.	Massnahme
GW-1	Für Bauten im Gewässerschutzbereich Au ist eine kantonale Bewilligung nach Art. 19 Abs. 2 GSchG einzuholen.
GW-2	Im Rahmen des Bauprojekts ist der Nachweis zu erbringen, dass keine Ersatzmassnahmen zur Erhaltung der natürlichen Grundwasserverhältnisse erforderlich sind.
GW-3	Bezüglich Grundwasserschutz auf Baustellen (Umgang mit Baustellenabwasser, Lagerung und Umgang mit wassergefährdenden Stoffen) sind die Empfehlungen und Massnahmen aus dem ERZ-Merkblatt «Baustellenabwasser» umzusetzen.

6.6.7 Auswirkungen in der Betriebsphase

Es werden keine Auswirkungen erwartet.

6.6.8 Beurteilung

Mit der Umsetzung der beschriebenen Massnahmen, kann das Vorhaben umweltverträglich realisiert werden.

6.7 Entwässerung

6.7.1 Quellen

[53] Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (GSchG) vom 24.1.1991

[54] Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28.10.1998

[55] sia Empfehlung 431, Entwässerung von Baustellen, Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein und Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute, September 1997

[56] «Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung – Planung und Ausführung», SN 592 000:2012, VSA u. SIA Fachbereich Bauwesen, Zürich und Glattbrugg 2012

[57] Baustellen-Entwässerung – die Übersicht; Merkblatt; AWEL ZH; undatiert

[58] Merkblatt Baustellenabwasser; ERZ; 2019

[59] Richtlinie und Praxishilfe Regenwasserbewirtschaftung AWEL ZH; 2022

6.7.2 Grundlagen

Unverschmutztes Regenwasser (WAR-R)

Nicht verschmutztes Abwasser ist nach den Anordnungen der kantonalen Behörde versickern zu lassen. Erlauben die örtlichen Verhältnisse dies nicht, so kann es in ein oberirdisches Gewässer eingeleitet werden (Art. 7 Abs. 2 GSchG).

Regenwasser ist dabei möglichst weitgehend auf der Liegenschaft zurückzuhalten und soll nur in Ausnahmefällen, d.h. bei Starkregen oder bei nachweislich besonders ungünstigen örtlichen Versickerungsverhältnissen von der Liegenschaft abgeleitet werden. Dies kann über eine Regenwasserleitung in ein Oberflächengewässer geschehen oder, falls dies nicht möglich ist, in die Mischabwasserkanalisation [56].

Verschmutztes Regenwasser (WAS-R)

Für die Einleitung von anderem verschmutztem Abwasser als kommunales Abwasser oder Industrieabwasser nach Anhang 3.3 GSchV in ein Gewässer oder die öffentliche Kanalisation, ist gemäss Art. 7 GSchV eine Bewilligung bei der Behörde einzuholen.

Als anderes verschmutztes Abwasser gilt auch verschmutztes Niederschlagswasser, das von bebauten oder befestigten Flächen abfließt und nicht mit anderem verschmutztem Abwasser vermischt ist (Anhang 3.3 Abs. 2 GSchV).

6.7.3 Stellungnahme Fachstellen Stadt und Kanton zum Pflichtenheft

In der Stellungnahme zur kommentierten Relevanzmatrix mit Pflichtenheft [9] haben die in die UVP einbezogenen Fachstellen der Stadt Winterthur und des Kantons Zürich folgende Anträge gestellt (siehe Anhang 1):

- Es ist aufzuzeigen, in welchem Umfang Regenwasser von der Bauparzelle abgeleitet werden kann.
- Der Flächenbedarf der neuen Versickerungsanlagen ist zu berechnen.

6.7.4 Ausgangszustand

Das Entwässerungskonzept der heutigen Anlage unterscheidet zwischen unverschmutztem Regenwasser von den Dachflächen und den Verkehrsflächen ohne Materialumschlag (WAR-R), verschmutztem Regenwasser von den Flächen mit Materialumschlag und den Lagerflächen (WAS-R) sowie dem Schmutzwasser aus den sanitären Anlagen (WAS-H). Zusätzlich fallen Prozesswasser aus dem Biofilter und Kondensat der Kühlung bei der Gasaufbereitung sowie das Presswasser aus dem Vergärungsprozess an.

Dachwasser

Das Dachwasser der Produktionshalle im östlichen Arealteil wird in einem Meteowassertank gesammelt. Der Überlauf versickert in der Versickerungsanlage (siehe Abbildung 16).



Abbildung 16: Versickerungsanlage im östlichen Arealteil (Quelle: Ecosens)

Das Dachwasser der Lagerhalle wird in der Versickerungsanlage zwischen Produktions- und Lagerhalle versickert (siehe Abbildung 17). Die Anlage wurde in nahezu undurchlässigem Untergrund erstellt. Es wird ein Anschluss an die Entwässerung des Flurwegs, resp. der Autobahn vermutet. Ein Beibehalten resp. örtlicher Ersatz der Anlage ist nicht zielführend.



Abbildung 17: Versickerungsanlage im westlichen Arealteil (Quelle: Ecosens)

Platzwasser von Umschlag- und Lagerflächen

Das Platzwasser von Umschlag- und Lagerflächen wird in Sammelleitungen gefasst und in den Versickerungsanlagen versickert.

Entwässerung der Lagerhalle

Die Lagerhalle für Grüngut wird über einen Sammelschacht in die ARA entwässert.

Schmutzwasser (WAS-H)

Das häusliche Abwasser aus sanitären Anlagen (WAS-H) wird über die Kanalisation in die ARA abgegeben.

Prozesswasser und Kondensat

Das Prozesswasser aus dem Biofilter sowie das Kondensat aus der Gasaufbereitung werden gesammelt und gelangen über den Fermenter wieder in den Prozess.

Presswasser

Das Presswasser aus der Entwässerung des Gärguts wird in Becken gesammelt und für die Weiterverwendung als Flüssigdünger in der Landwirtschaft abgeholt (siehe auch Kapitel 4.2.2).

6.7.5 Auswirkungen in der Bauphase

Infolge der Bauarbeiten können durch Baustellenabwasser, dem Austritt von Ölen oder anderen Betriebsstoffen aus Baumaschinen und -geräten oder unsachgemässer Lagerung Wasserverunreinigungen verursacht werden.

Die Entwässerung der Baustelle und der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen richtet sich nach der VSA/SIA-Empfehlung 431 [55] und dem ERZ-Merkblatt «Baustellenabwasser» [57]. Der Bauunternehmer hat vor Baubeginn ein Entwässerungskonzept zu erstellen. Nachfolgende Grundsätze müssen dabei berücksichtigt und eingehalten werden:

- Bei Abwässern gilt der Grundsatz: Vermeiden, vermindern, separat erfassen, recirculieren, behandeln, ableiten.
- Nicht verschmutztes Abwasser ist vorzugsweise versickern zu lassen. Erlauben die örtlichen Verhältnisse dies nicht, so ist die Einleitung in ein oberirdisches Gewässer anzustreben. Die Ableitung in eine Schmutz- und Mischwasserkanalisation sollte nach Möglichkeit vermieden werden.
- Verschmutztes Abwasser muss auf der Baustelle mittels Sedimentation bzw. Neutralisation vorbehandelt werden.
- Wassergefährdende Stoffe dürfen weder im Boden versickern noch in ein Gewässer oder in eine Kanalisation gelangen.

Dachwasser und Platzwasser ohne Materialumschlag

Sämtliches Dachwasser von den Hallen, den Produkteboxen und dem Presswassertank (grüne Flächen) wird gesammelt und in einen Brauchwassertank geleitet. Der Überlauf versickert in der bestehenden Versickerungsanlage entlang der Flurstrasse. Das unverschmutzte Platzwasser der Verkehrsflächen ohne Materialumschlag und -lagerung wird ebenfalls versickert (gelbe Flächen). Das verschmutzte Regenwasser vom Umschlagplatz vor dem Tiefbunker und vor der Lagerhalle (orange Flächen) wird neu nicht mehr versickert, sondern gesammelt und in die ARA geleitet. Damit reicht die Kapazität der bestehenden Versickerungsanlage aus, um sämtliches anfallendes unverschmutztes Regenwasser vor Ort zu versickern. Es muss kein Regenwasser vom Areal abgeleitet werden.

Entwässerung der Flächen mit Materialumschlag

Das Platzwasser von den Umschlag- und Lagerfläche vor der Lagerhalle und dem Tiefenbunker sowie vom Umschlagplatz für das Presswasser (orange Flächen) wird gesammelt und in die ARA abgegeben.

Schmutzwasser (WAS-H)

Keine Änderungen gegenüber dem Ausgangszustand.

Presswasser

Das Presswasser wird im neu erstellten Presswassertank zwischengelagert, bis es durch Tanklastwagen abgeholt und in der Landwirtschaft ausgebracht wird.

6.7.8 Massnahmen für die Betriebsphase

Folgende Massnahmen sind in der Betriebsphase umzusetzen:

Nr.	Massnahme
ENT-6	Beim AWEL ZH ist eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung für die Einleitung von anderem verschmutztem Abwasser in die öffentliche Kanalisation Art. 7 GschV (Anhang 3.3 Ziff. 2 GschV) zu beantragen.
ENT-7	Im Rahmen des Bauprojekts ist der detaillierte Nachweis zu erbringen, dass das bestehende Leitungssystem ausreicht für die Ableitung des verschmutzten Regenwassers von den Umschlag- und Lagerplätzen in die ARA.

6.7.9 Beurteilung

Mit der Umsetzung der beschriebenen Massnahmen, kann das Vorhaben umweltverträglich realisiert werden.

6.8 Altlasten

6.8.1 Quellen

- [60] Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten, Altlasten-Verordnung, AltIV, 1998 (Stand 1. März 2027).
- [61] Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen, VVEA, 2016.
- [62] Auszug KbS, GIS Kanton Zürich (www.gis.zh.ch, Stand März 2021).
- [63] Handbuch Belastete Standorte und Altlasten, AWEL, 6. August 2019

6.8.2 Grundlagen

Im Gestaltungsplanperimeter befinden sich keine Einträge im Kataster der belasteten Standorte (KbS) [62].

6.8.3 Stellungnahme Fachstellen Stadt und Kanton zum Pflichtenheft

Zur kommentierten Relevanzmatrix mit Pflichtenheft [8] sind von den in die UVP einbezogenen Fachstellen der Stadt Winterthur und des Kantons Zürich keine Anträge gestellt worden (siehe Anhang 1).

6.8.4 Beurteilung

Dieser Umweltbereich ist für das geplante Vorhaben nicht relevant.

6.9 Abfälle, umweltgefährdende Stoffe

6.9.1 Quellen

- [64] Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen, VVEA, 2016.
- [65] Entsorgung von Bauabfällen, SIA-Empfehlung 430, SN 509'430, 1993
- [66] Handlungsregel für verschmutzte Bauabfälle und Aushub- und Ausbruchmaterial im Hinblick auf die Verwertung, AWEL August 2016, Inkraftsetzung 1.1.2017
- [67] Merkblatt Entsorgung Bauabfälle; Der richtige Umgang mit Bauabfällen; AWEL, Mai 2018
- [68] Verordnung über den Verkehr mit Abfällen, VeVA, 2005
- [69] Baulicher Umweltschutz in der Landwirtschaft. Ein Modul der Vollzugshilfe Umweltschutz in der Landwirtschaft. Teilrevidierte Ausgabe 2021. Umwelt-Vollzug Nr. 1101; BAFU; 2011

6.9.2 Grundlagen

Bei der vorliegenden Vergärungsanlage handelt es sich um eine Abfallanlage nach Art. 3 lit. g VVEA. Der Betrieb verfügt über die Bewilligung zur Annahme und Verwertung von organischen Abfällen sowie die Abgabe von Kompost und Gärgut (fest und flüssig). Als weitere Abfälle (im abfallrechtlichen Sinne) fallen Betriebsmittel wie Aktivkohle oder Aminlösung sowie gasförmiges CO₂ aus der Gasaufbereitung an.

Für die Lagerung der Abfälle und umweltgefährdenden Stoffe sind die einschlägigen gewässerschutzrechtlichen Vorschriften zu beachten und umzusetzen. Neben den üblichen Baubewilligungen ist für alle Lageranlagen und Leitungen für flüssiges Gärgut im Gewässerschutzbereich A_u auch eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung nach Art. 19 Abs. 2 GSchG erforderlich.

Im Rahmen der geplanten baulichen Massnahmen ist mit Bauabfällen vor allem in Form von Boden- und Aushubmaterial sowie Asphaltbelag und Kies zu rechnen.

6.9.3 Stellungnahme Fachstellen Stadt und Kanton zum Pflichtenheft

In der Stellungnahme zur kommentierten Relevanzmatrix mit Pflichtenheft [9] sind von den in die UVP einbezogenen Fachstellen der Stadt Winterthur und des Kantons Zürich keine Anträge gestellt worden (siehe Anhang 1).

6.9.4 Ausgangszustand

Lagerung von Grüngut

Angeliefertes Grüngut bspw. von Gärtnereien wird auf dem Umschlagplatz vor dem Tiefenbunker abgeladen, triagiert und zwischengelagert. Weitere Lager befinden sich auf dem Umschlagplatz vor der Lagerhalle sowie in der Lagerhalle selbst.

Lagerung von festem Gärgut

Das feste Gärgut wird in der Gärguthalle ca. 2 – 3 Wochen gelagert und stabilisiert, bevor es für die Weiterverwendung gesiebt und abtransportiert wird (siehe auch Kapitel 4.2.2).

Lagerung von flüssigem Gärgut (Presswasser)

Das Presswasser wird in den Presswasserbecken in der Gärguthalle gelagert.

Sand

Das flüssige Gärgut aus der Entwässerung des Austrags enthält noch Sand. Dieser setzt sich im Presswasserbecken ab. Er wird periodisch ausgehoben und dem festen Gärgut beigemischt.

Abwasser

Das Prozesswasser aus dem Biofilter sowie das Kondensat aus der Gasaufbereitung werden gesammelt und gelangen über den Fermenter wieder in den Prozess.

CO₂ aus der Gasaufbereitung

Das bei der Gasreinigung entstehende gasförmige CO₂ wird in die Umgebungsluft abgegeben.

Lagerung und Umschlag von umweltgefährdenden Betriebsstoffen

Die Lagerung von umweltgefährdenden Stoffen beschränkt sich auf Betriebsmittel (Schmier- und Motorenöl) für die im Einsatz stehenden Maschinen und Geräte.

Diese Betriebsmittel werden in einem separaten Container mit Auffangwanne fachgerecht gelagert und gemäss VeVA und VVEA entsorgt.

Die Betankung der Pneulader erfolgt ausserhalb des Betriebs auf dem Areal der Deponie Riet.

6.9.5 Auswirkungen in der Bauphase

Im Rahmen der Bauarbeiten fallen voraussichtlich die folgenden Bauabfälle an:

- Ausbauasphalt (Schwarzbelag): ca. 60 m³
- Aushubmaterial: ca. 1'200 m³
- Boden: ca. 400 m³

Dazu kommen generelle Bauabfälle welche nach dem Mehrmuldenkonzept getrennt gesammelt werden.

Bei Baubeginn muss ein Entsorgungskonzept für Bauabfälle nach Art. 16 VVEA vorliegen.

6.9.6 Massnahmen in der Bauphase

Folgende Massnahmen sind während der Bauphase umzusetzen:

Nr.	Massnahme
AB-1	Vor Baubeginn ist ein Entsorgungskonzept für Bauabfälle gemäss Art. 16 VVEA zur Genehmigung einzureichen.

6.9.7 Auswirkungen in der Betriebsphase

Lagerung von Gärgut flüssig (Presswasser)

Mit dem geplanten Presswassertank und der voraussichtlichen Lagerkapazität von ca. 6'500 m³ (bei einer prognostizierten jährlichen Produktionsmenge von ca. 15'000 m³) ist sichergestellt, dass das flüssige Gärgut innert maximal 24 Std. einem gasdichten System zugeführt werden und während mindestens 3 Wochen bis zur Ausbringung gelagert werden kann. Damit werden der Stand der Technik für Verminderung von Methanemissionen [24] und damit die Vorgaben aus Art. 33 Abs. 3 VVEA umgesetzt sowie die Auflagen aus der kantonalen Betriebsbewilligung erfüllt.

Im Rahmen der Baueingabe ist der Nachweis zu erbringen, dass die baulichen und technischen Anforderungen für Bauwerke zur Lagerung von flüssigen Gärgut erfüllt sind (siehe Vollzugshilfe «Baulicher Umweltschutz in der Landwirtschaft» [69]). Nebst der Baubewilligung ist auch eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung nach Art. 19 Abs. 2 GSchG erforderlich.

CO₂ aus der Gasaufbereitung

Das bei der Aufbereitung von Biogas abgeschiedene CO₂ wird in der Verflüssigungsanlage durch Verdichtung verflüssigt und anschliessend für kommerzielle Nutzungen abgegeben. Die Zwischenlagerung erfolgt in einem Tank.

Lagerung und Umschlag von umweltgefährdenden Stoffen

Keine Änderung gegenüber dem Ausgangszustand.

6.9.8 Massnahmen für die Betriebsphase

Folgende Massnahmen sind in der Betriebsphase umzusetzen:

Nr.	Massnahme
AB-2	Im Rahmen der Baueingabe ist der Nachweis zu erbringen, dass die baulichen und technischen Anforderungen für Bauwerke zur Lagerung von flüssigen Gärgut erfüllt sind (Gewässerschutz).
AB-3	Für den geplanten Presswassertank im Gewässerschutzbereich Au ist eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung nach Art. 19 Abs. 2 GSchG einzuholen.

6.9.9 Beurteilung

Unter Berücksichtigung und Umsetzung der beschriebenen Massnahmen kann das Vorhaben umweltverträglich realisiert werden.

6.10 Umweltgefährdende Organismen

6.10.1 Quellen

[70] Freisetzungsverordnung (FrSV) vom 10. September 2008, Art. 15

[71] Gebietsfremde Problempflanzen (invasive Neophyten bei Bauvorhaben), Massnahmen und Empfehlungen; AWEL; aktualisierte Version Januar 2019

[72] Anleitung zur Entsorgung von Boden und Aushub mit Asiatischem Staudenknöterich oder Essigbaum; AWEL, Stand März 2019

[73] WebGIS ZH: Hinweiskarte Neophytenverbreitung, Stand Oktober 2022

[74] Kompostieren, Vergären und Verbrennen invasiver Neophyten; Empfehlung der AGIN vom 20. November 2025

6.10.2 Grundlagen

Neophyten sind gebietsfremde Pflanzenarten, die nach 1500 eingebracht wurden und wildlebend etabliert sind. Invasive Arten breiten sich so rasch aus, dass sie andere, für den betreffenden Lebensraum charakteristische Arten, verdrängen. Invasive Neophyten besiedeln bevorzugt frisch angelegte Böschungen, Bodendepots und andere Rohböden.

Bei der Entsorgung von Aushub- und Bodenmaterial sind die Auflagen gemäss Merkblatt «Gebietsfremde Problempflanzen (invasive Neophyten) bei Bauvorhaben» vom Januar 2019 einzuhalten [71]. Zu beachten sind ebenfalls die Ausführungen im Bericht «Anleitung zur Entsorgung von Boden und Aushub mit Asiatischem Staudenknöterich oder Essigbaum» vom März 2019 [72].

6.10.3 Stellungnahme Fachstellen Stadt und Kanton zum Pflichtenheft

In der Stellungnahme zur kommentierten Relevanzmatrix mit Pflichtenheft [9] haben die in die UVP einbezogenen Fachstellen der Stadt Winterthur und des Kantons Zürich folgende Anträge gestellt (siehe Anhang 1):

- Die Massnahme «Definieren von Massnahmen zum Umgang mit Neophyten und mit Neophyten belastetem Boden für die Bauphase» ist zu ergänzen um:
 - Massnahmen zum korrekten Umgang mit biologisch belastetem Boden / Untergrund
 - Massnahmen zu Einschränkungen bei der Pflanzenwahl
 - Massnahmen zur Verhinderung der Neuansiedlung und Weiterverbreitung von invasiven Neophyten während der Bauphase
 - Massnahmen zur Verhinderung der Neuansiedlung und Weiterverbreitung von invasiven Neophyten auf Flächen der Ersatzmassnahmen (langfristig)

6.10.4 Ausgangszustand

Neophyten im Gestaltungsplanperimeter

Gemäss Karte Neophytenverbreitung entlang der westlichen Grenze des Areals und an der Böschung der Autobahn Vorkommen von Schmalblättrigem Greiskraut (*Senecio inaequidens*) bekannt [73].

Neophyten im verarbeiteten Grüngut

Die Trockenvergärungsanlage nimmt pflanzliches Grüngut entgegen. Um die Weiterverbreitung invasiver Neophyten zu verhindern, ist die Sorgfaltspflicht nach Art. 6 Freisetzungsverordnung (FrSV) einzuhalten. Die Annahme von Neophyten richtet sich bei der bestehenden Anlage nach der Empfehlung der Arbeitsgruppe Invasive Neobiota (AGIN) [74]. Da es sich um eine thermophile Vergärungsanlage handelt, darf gemäss der Empfehlung der AGIN somit sämtliches oberirdisches aber auch

vermehrungsfähiges Material angenommen und verwertet werden. Ausgenommen sind Ambrosia, Riesenbärenklau, Schmalblättriges Greiskraut, Wurzeln des Essig- und Götterbaums sowie Rhizome des asiatischen Staudenknöterichs. Diese Pflanzen resp. Pflanzenteile sind in einer Kehrichtverbrennungsanlage zu entsorgen. Bei der Annahme der Abfälle ist daher dem Thema Neophyten erhöhte Aufmerksamkeit zu widmen. In einer internen Weisung für den Betrieb der Anlage ist der Umgang mit invasiven Neophyten festgelegt.

6.10.5 Auswirkungen in der Bauphase

Durch den Bodenabtrag und den Aushub im Bauperimeter können Neophytenvorkommen betroffen sein. Dabei ist der fachgerechte Umgang mit biologisch belastetem Boden- und Aushubmaterial sicherzustellen. Zudem ist sicherzustellen, dass kein Eintrag von ausserhalb stattfindet und offene Böden oder Bodendepots mit Neophyten besiedelt werden.

6.10.6 Massnahmen in der Bauphase

Folgende Massnahmen sind während der Bauphase umzusetzen:

Nr.	Massnahme
UGO-1	Vor Baubeginn sollen im Bauperimeter, während der Vegetationsperiode (Mai bis Oktober), die Vorkommen von invasiven Neophyten erhoben werden.
UGO-2	Boden/Untergrund, der mit Asiatischem Staudenknöterich, Essigbaum, Amerikanischer Goldrute oder Drüsigem Springkraut belastet ist, ist am Entnahmeort zu verwerten oder in einer Deponie Typ A oder B (Asiatischer Staudenknöterich, Essigbaum) oder in einer für die Ablagerung von biologisch belastetem Boden zugelassenen bzw. geeigneten Kiesgrube zu entsorgen. Ausnahme: In Gebieten, die nach eidgenössischem oder kantonalem Recht unter Naturschutz stehen, an oberirdischen Gewässern und in einem 3 m breiten Streifen entlang solcher Gewässer sowie im Wald ist die Verwertung am Entnahmeort nicht erlaubt. Es wird empfohlen, falls bei Beständen des Asiatischen Staudenknöterichs durch den projektbedingten Aushub nicht sämtliche Rhizome entfernt werden, einen Mehraushub vorzunehmen.
UGO-3	Boden/Untergrund, der mit Ambrosia, Riesenbärenklau, Schmalblättrigem Greiskraut oder Erdmandelgras belastet ist, ist in einer Deponie Typ A oder B oder in einer in einer für die Ablagerung von biologisch belastetem Boden zugelassenen bzw. geeigneten Kiesgrube zu entsorgen
UGO-4	Gegenüber dem Abnehmer ist eine Belastung des Bodens/Untergrunds mit Asiatischem Staudenknöterich, Essigbaum, Ambrosia, Riesenbärenklau, Schmalblättrigem Greiskraut oder Erdmandelgras zu deklarieren
UGO-5	Während der Bauphase sind offene Böden (Bodendepots, Installationsplätze, temporäre Rohböden) und Flächen mit lückiger Vegetation regelmässig auf das Vorhandensein von invasiven Neophyten zu kontrollieren. Aufkommende invasive Neophyten sind zu bekämpfen. Bodendepots und längere Zeit brachliegende Flächen sind so rasch wie möglich zu begrünen
UGO-6	Fertiggestellte Flächen sind, sofern andere Auflagen - insbesondere des Naturschutzes - nicht dagegensprechen, so rasch wie möglich zu begrünen. Sie sind, bis sich die Zielvegetation entwickelt hat, regelmässig bezüglich invasiver Neophyten zu kontrollieren. Aufkommende invasive Neophyten sind zu bekämpfen

UGO-7	Biologisch belasteter Boden darf nicht mit unbelastetem Boden vermischt werden. Fahrzeuge, Maschinen und Werkzeuge sind nach Kontakt mit biologisch belastetem Bodenmaterial zu reinigen. Es sind die Empfehlungen des Cercle Exotique für den Vollzug von Art. 15 Abs. 3 der FrSV zu beachten.
UGO-8	Für die Renaturierung und Bepflanzung sind ausschliesslich einheimische Pflanzen- und Gehölzarten zu verwenden.

6.10.7 Auswirkungen in der Betriebsphase

Durch den fachgerechten Umgang mit angelieferten invasiven Neophyten (gemäss interner Weisung) und die thermophile Behandlung in der Vergärungsanlage ist sichergestellt, dass durch den Betrieb eine Weiterverbreitung verhindert werden kann.

6.10.8 Beurteilung

Unter Berücksichtigung und Umsetzung der beschriebenen Massnahmen kann das Vorhaben umweltverträglich realisiert werden.

6.11 Boden

6.11.1 Quellen

- [75] Verordnung über die Belastung des Bodens (VBBo) vom 1. Juli 1998
- [76] Karte Prüfperimeter für Bodenverschiebung (WebGIS ZH; November 2022)
- [77] Bodenverschiebungen bei Bauvorhaben; Fachstelle Bodenschutz Kanton Zürich; ohne Datum
- [78] Merkblatt «Umgang mit dem Boden bei Bauvorhaben»; FaBo; ohne Datum

6.11.2 Grundlagen

Als Boden gilt nur die oberste, unversiegelte Erdschicht, in der Pflanzen wachsen können (Art. 7 Abs. 4bis USG). Üblicherweise besteht Boden aus dem 20-30 cm mächtigen Oberboden und einem darunter liegenden, unterschiedlich mächtigen Unterboden. Ziel des Bodenschutzes ist es, die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten und einen haushälterischen Umgang mit dem Boden sicherzustellen. Physikalische Auswirkungen wie Erosion und Verdichtung sollen vermieden und eine chemische Belastung des Bodens ausgeschlossen werden.

Steht fest oder ist zu erwarten, dass in bestimmten Gebieten Belastungen des Bodens die Bodenfruchtbarkeit gefährden, so sorgen die Kantone dort für eine Überwachung der Bodenbelastung (Art. 4 Abs. 1 VBBo). Zu diesem Zweck führt die Fachstelle Bodenschutz (FaBo) den Prüfperimeter für Bodenverschiebungen (PBV). Abgetragener Boden ist ein (Bau-)Abfall, über den Angaben zur Art, Menge und Qualität gemacht werden müssen (Art. 16, 17 VVEA).

Werden mehr als 50 m³ (fest) Bodenmaterial aus Flächen im PBV oder aus anderen Flächen mit Belastungshinweisen weggeführt und benötigt das Bauvorhaben eine Baubewilligung, ist für die Bodenverschiebung eine Bewilligung der Gemeinde erforderlich.

6.11.3 Stellungnahme Fachstellen Stadt und Kanton zu Pflichtenheft

In der Stellungnahme zur kommentierten Relevanzmatrix mit Pflichtenheft [9] sind von den in die UVP einbezogenen Fachstellen der Stadt Winterthur und des Kantons Zürich keine Anträge gestellt worden (siehe Anhang 1).

6.11.4 Ausgangszustand

Der Randbereich des Gestaltungsplanperimeters liegt im Prüfperimeter für Bodenverschiebungen (PBV) mit Hinweis auf Belastungen durch einen Verkehrsträger (Autobahn A1). Erwartet werden dabei Belastungen mit den primären Leitstoffen Pb und PAK und sekundär mit Cd und Zn.

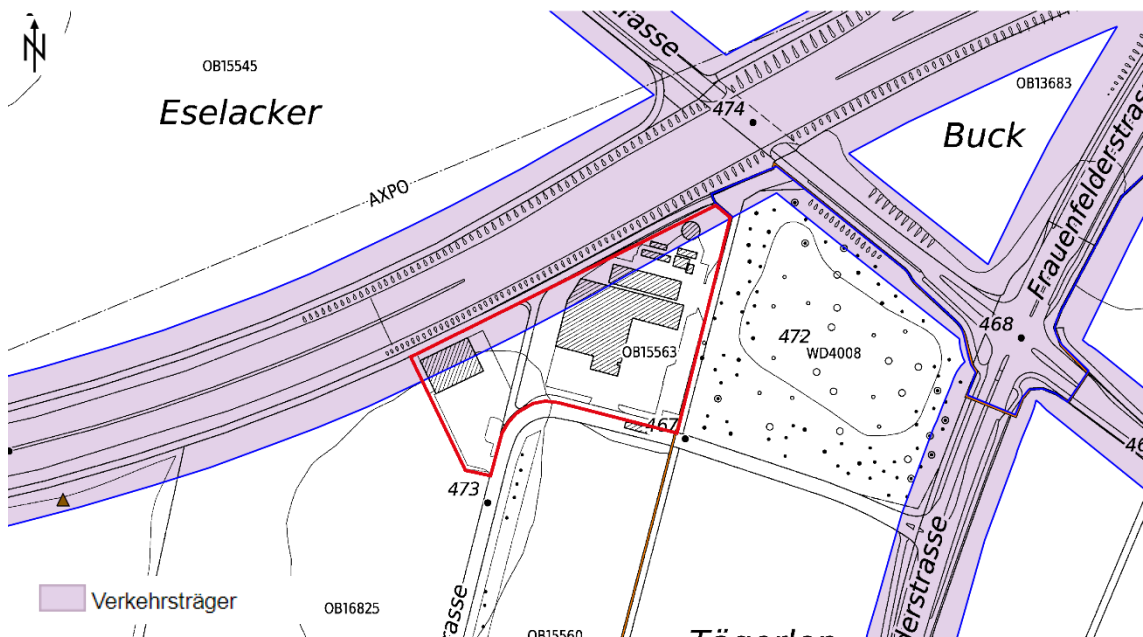


Abbildung 19: Ausschnitt Prüfperimeter für Bodenverschiebung (Quelle: WebGIS ZH)

6.11.5 Auswirkungen in der Bauphase

Im Bereich zwischen der Produktionshalle und dem Umschlagplatz wird der Boden abgetragen. Betroffen davon ist eine Fläche von ca. 1'000 m², was einer Kubatur von ca. 400 m³ Bodenmaterial entspricht. Eine Wiederverwertung des Bodens im Gestaltungsplanperimeter ist nach aktuellem Planungsstand aufgrund der beschränkten Platzverhältnisse nicht vorgesehen. Der Boden wird daher abgeführt. Eine vorgängige Untersuchung des Bodens auf chemische Belastungen ist erforderlich. Anhand der Ergebnisse, die im «Bericht vor Bodenverschiebungen» festgehalten werden, ist das «Meldeblatt zu Bodenverschiebungen» vollständig

auszufüllen und von einer anerkannten Fachperson für Bodenverschiebungen zu unterzeichnen.

6.11.6 Massnahmen in der Bauphase

Folgende Massnahmen sind zum Schutz der Umwelt während der Bauphase umzusetzen:

Nr.	Massnahme
BO-1	Im Perimeter des Bodenabtrags ist vorgängig mittels Probenahmen und chemischer Analysen eine Belastung des Bodenmaterials zu prüfen.
BO-2	Im Rahmen der Baueingabe ist der Baubehörde das von einer Fachperson unterzeichnete Meldeblatt zu Bodenverschiebungen einzureichen. Darin sind Angaben zur Menge des abzuführenden Bodenmaterials, zur Art und zum Ausmass der Belastung sowie den Abnahmegarantie für belastetes Bodenmaterial zu machen.
BO-3	Der Bodenabtrag und die Bodenverschiebung sind durch eine Fachperson zu begleiten und zuhanden der FaBo zu dokumentieren.

6.11.7 Auswirkungen in der Betriebsphase

Es werden keine Auswirkungen erwartet.

6.11.8 Beurteilung

Unter Berücksichtigung und Umsetzung der beschriebenen Massnahmen kann das Vorhaben umweltverträglich realisiert werden.

6.12 Störfallvorsorge / Katastrophenschutz

6.12.1 Quellen

- [79] Verordnung über den Schutz vor Störfällen (Störfall-Verordnung StFV) vom 27. Februar 1991 (revidierte Version vom 1. Juni 2015)
- [80] Wegleitung Störfallvorsorge; AWEL ZH; Mai 2015
- [81] «Beurteilungskriterien zur Störfallverordnung (StFV). Ein Modul des Handbuchs zur Störfallverordnung (StFV)»; Umwelt-Vollzug Nr. 1807; BAFU; 2018
- [82] Planungshilfe «Raumplanung und Störfallvorsorge»; AWEL ZH; 25.04.2017
- [83] Naturgefahrenkarte des Kantons Zürich; WebGIS ZH; November 2022
- [84] Risikokataster (CRK) des Kantons Zürich; WebGIS ZH; Februar 2023

6.12.2 Grundlagen

Störfallvorsorge

Die Lagermenge von Methan (Zwischenlagerung von Biogas; aktuell nicht in Betrieb) überschreitet den Schwellenwert gemäss Anhang 1.1 StFV nicht. Auf der Anlage werden keine weiteren, nach StFV geregelten, umweltgefährdenden Stoffe gelagert. Die Anlage fällt nicht in den Geltungsbereich der StFV.

Die Anlage ist nicht im kantonalen Chemierisikokataster erfasst.

Die Umsetzung der Abscheidung und Verflüssigung von CO₂ aus der Biogasaufbereitung erfordert eine Zwischenlagerung des CO₂. Nach aktuellem Planungsstand wird mit einer Lagermenge von ca. 30 - 40 Tonnen gerechnet.

Für CO₂ gibt es in der Liste gemäss Anhang 1.1 StFV keinen Schwellenwert. Das heisst, grundsätzlich bedarf es unabhängig von der Lagermenge, keiner Bewertung des Störfallrisikos für CO₂. Dennoch kann die Vollzugsbehörde Betriebe, Verkehrswege oder Rohrleitungsanlagen im Einzelfall der Verordnung unterstellen, wenn sie aufgrund ihres Gefahrenpotenzials die Bevölkerung oder die Umwelt schwer schädigen könnten (Art. 1 Abs. 3 StFV). Unter Art. 1 Abs. 3 lit. a StFV würde dann die CO₂-Verflüssigungsanlage fallen.

Katastrophenschutz

Im Projektgebiet besteht keine Gefährdung durch Hochwasser oder durch Massenbewegungen wie Rutschungen, Steinschlag oder Hangmuren [83].

Die Anlage befindet sich im Konsultationsbereich risikorelevanter Anlagen (Autobahn und Gasleitung). Für mögliche Auswirkungen auf die Umwelt haben die Konsultationsbereiche keine Aussagekraft [84].

6.12.3 Stellungnahme Fachstellen Stadt und Kanton zum Pflichtenheft

Zur kommentierten Relevanzmatrix mit Pflichtenheft [8] sind von den in die UVP einbezogenen Fachstellen der Stadt Winterthur und des Kantons Zürich keine Anträge gestellt worden (siehe Anhang 1).

6.12.4 Ausgangszustand

Es werden keine Auswirkungen erwartet.

6.12.5 Auswirkungen in der Bauphase

Es werden keine Auswirkungen erwartet.

6.12.6 Auswirkungen in der Betriebsphase

Die Lagerung des CO₂ erfolgt unter hohem Druck und bei tiefen Temperaturen in einem flüssigen Aggregatzustand. Werden in Folge eines Unfallereignisses grosse Mengen an CO₂ freigesetzt, geht ein Teil davon in die Gasphase über, breitet sich in

der unmittelbaren Umgebung aus und mischt sich zunehmend mit der Umgebungsluft. Eine Gefährdung der Umwelt (Grundwasser, Boden) besteht nicht.

Eine letale Wirkung auf Personen im Freien ist nicht auszuschliessen, beschränkt sich aber bei der erwarteten Lagermenge von 30 – 40 Tonnen auf einen relativ kleinen Radius (eine grobe Abschätzung mit der Software EFFECTS ergibt eine Letalität von 10 % in einem Radius von 50 m). Eine schwere Schädigung liegt gemäss [81] bei mehr als 10 Todesopfern vor. Dies würde bedeuten, dass sich mindestens 100 Personen gleichzeitig im Umkreis von 50 m um die Tankanlage im Freien befinden müssten. Dieses Szenario ist auszuschliessen. Somit liegt bei einem Störfall im Zusammenhang mit einer Freisetzung von CO₂ keine schwere Schädigung von Menschen oder der Umwelt vor.

6.12.7 Beurteilung

Das Vorhaben kann ohne spezielle Massnahmen im Bereich Störfall / Katastrophenschutz umweltverträglich realisiert werden.

6.13 Wald

6.13.1 Quellen

[85] Auszug aus dem ÖREB-Kataster des Kantons Zürich (Nutzungsplanung); WebGIS ZH; März 2023

6.13.2 Grundlagen

Die Parzelle westlich des Gestaltungsplanperimeters ist in der Nutzungsplanung als Wald ausgeschieden (siehe Abbildung 20). Die aktuellen und die geplanten Bauten und Anlagen halten den minimalen Waldabstand von 15 m ein [1].

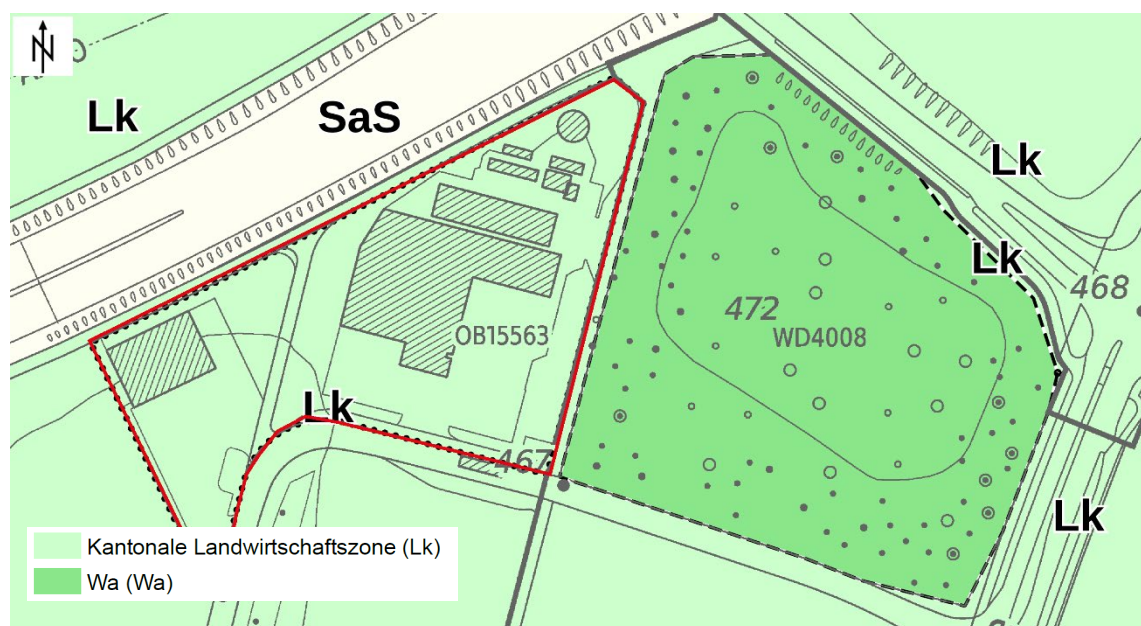


Abbildung 20: Kartenausschnitt Wald / Waldgrenze (gestrichelte Linie) (Quelle: WebGIS ZH)

6.13.3 Stellungnahme Fachstellen Stadt und Kanton zum Pflichtenheft

In der Stellungnahme zur kommentierten Relevanzmatrix mit Pflichtenheft [8] sind von den in die UVP einbezogenen Fachstellen der Stadt Winterthur und des Kantons Zürich keine Anträge gestellt worden (siehe Anhang 1).

6.13.4 Beurteilung

Dieser Umweltbereich ist für das geplante Vorhaben nicht relevant.

6.14 Flora, Fauna, Lebensräume

6.14.1 Quellen

[86] Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) vom 1. Juli 1966, Art. 1 Bst. a und Art. 3

[87] Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV) vom 16. Januar 1991

[88] Kommunales Natur- und Landschaftsinventar; Stadtplan Winterthur; Stand November 2022

[89] KOM WIN – Presswassertank und Umgebungsgestaltung, Ersatz der Hecke; Aktennotiz vom Gespräch mit Stadtgrün Winterthur vom 12.04.2022

6.14.2 Stellungnahme Fachstellen Stadt und Kanton zum Pflichtenheft

In der Stellungnahme zur kommentierten Relevanzmatrix mit Pflichtenheft [9] sind von den in die UVP einbezogenen Fachstellen der Stadt Winterthur und des Kantons Zürich keine Anträge gestellt worden (siehe Anhang 1).

6.14.3 Ausgangszustand

Entlang der Deponiestrasse zwischen der bestehenden Vergärungsanlage und dem Areal der Cridec befindet sich eine Strauch- und Baumhecke, welche als kommunales Landschaftsschutzobjekt inventarisiert ist (Objekt HE 32.01) [88]. Im Gestaltungsplanperimeter wurde die Hecke beim Bau der Umladehalle als Sichtschutz in der Verlängerung erweitert. Der Bestand der Hecke ist im aktuellen Gestaltungsplan von 2011 festgeschrieben.

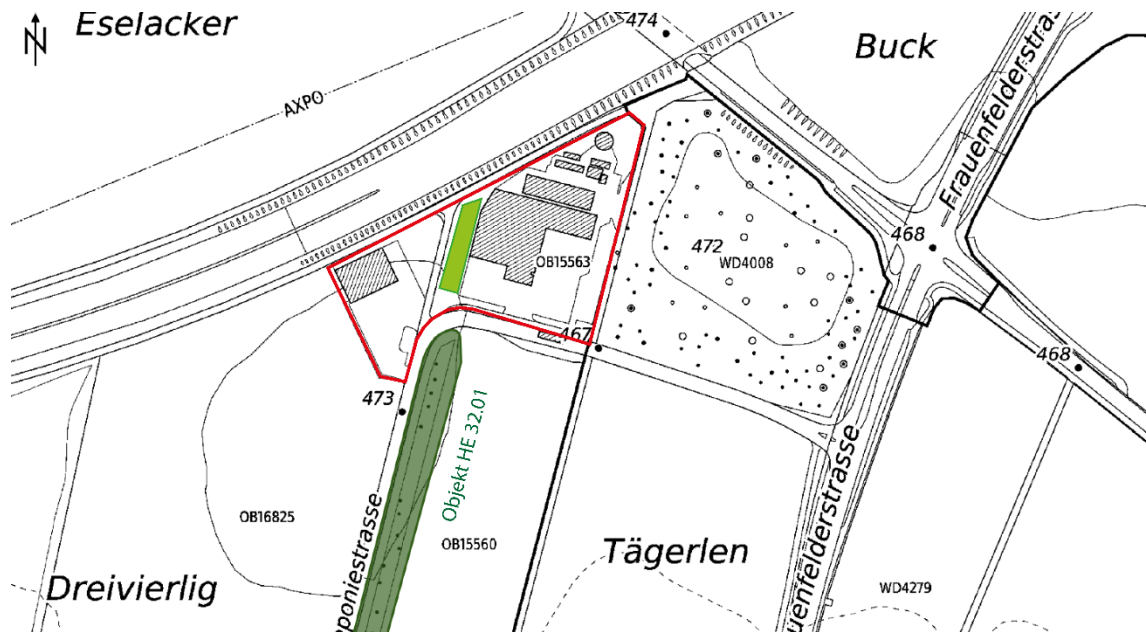


Abbildung 21: Natur- und Landschaftsinventar; grün: Hecke (Quelle: Stadtplan Winterthur)

6.14.4 Auswirkungen in der Bauphase

Für die Umsetzung der geplanten baulichen Massnahmen muss die Hecke entfernt werden. Infolge beschränkter Platzverhältnisse und eingeschränkter Ersatzmöglichkeiten im Gestaltungsplanperimeter kann die Hecke – gemäss Rücksprache mit Stadtgrün Winterthur – durch mehrere Kleinstrukturen, verteilt über das ganze Betriebsareal, ersetzt werden. Diese Kleinstrukturen müssen im Rahmen der Planung und Eingabe der Bauprojekte planerisch festgehalten und definiert werden [89] (siehe Anhang 6).

6.14.5 Massnahmen für die Bauphase

Folgende Massnahmen sind in der Bauphase umzusetzen:

Nr.	Massnahme
FF-1	Im Rahmen der Planung und Eingabe der Bauprojekte müssen die Ersatzmassnahmen (Kleinstrukturen) planerisch festgehalten und definiert werden.
FF-2	Die Entfernung der Hecke soll nicht in der Vogelbrutzeit (April bis August) erfolgen.

6.14.6 Auswirkungen in der Betriebsphase

Es werden keine Auswirkungen erwartet.

6.15 Landschaft und Ortsbild, Lichtimmissionen

6.15.1 Quellen

- [90] Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) vom 1. Juli 1966, Art. 1 Bst. a und Art. 3
- [91] Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV) vom 16. Januar 1991
- [92] SIA 491, Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum, 2013
- [93] Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen; Vollzug Umwelt, BAFU, Bern 2005 (G. Klaus, B. Kägi, R. Kobler, K. Maus, A. Righetti)
- [94] Vollzugshilfe Lichtemissionen; BAFU, Stand 2021

6.15.2 Grundlagen

Lichtemissionen sind gemäss Artikel 11 Absatz 1 des Umweltschutzgesetzes (USG) mit Massnahmen an der Quelle zu begrenzen. Bei der Planung und Realisierung von Beleuchtungen sollten Überlegungen und Abklärungen zu folgenden grundsätzlichen Punkten angestellt werden (Sieben-Punkte-Plan) [94].

- Notwendigkeit
- Zeitmanagement / Steuerung
- Intensität / Helligkeit
- Lichtspektrum / Lichtfarbe
- Auswahl und Platzierung der Leuchten
- Ausrichtung
- Abschirmungen

6.15.3 Stellungnahme Fachstellen Stadt und Kanton zum Pflichtenheft

In der Stellungnahme zur kommentierten Relevanzmatrix mit Pflichtenheft [8] sind von den in die UVP einbezogenen Fachstellen der Stadt Winterthur und des Kantons Zürich keine Anträge gestellt worden (siehe Anhang 1).

6.15.4 Ausgangszustand

Es werden keine Auswirkungen erwartet.

6.15.5 Auswirkungen in der Bauphase

Gemäss aktuellem Planungsstand sind keine Nacharbeiten vorgesehen. Das Thema Lichtimmissionen ist für die Bauphase nicht relevant.

6.15.6 Auswirkungen in der Betriebsphase

Landschaft und Ortsbild

Durch das Vorhaben sind keine Objekte aus den Bereichen Orts- oder Landschaftsschutz betroffen. Naturschutzgebiete sind keine bekannt (Quelle: WebGIS ZH, Stand November 2022).

Der Gestaltungsplanperimeter befindet sich in einem intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebiet, welches bereits durch die bestehende Vergärungsanlage, die Autobahn A1 und verschiedene Gewerbebetriebe (Sonderabfallverwertung, Deponie) vorbelastet ist. Das bauliche Erscheinungsbild wird weitestgehend beibehalten. Wo immer möglich, werden die Materialisierung und farbliche Gestaltung der Neu- und Erweiterungsbauten vom Bestehenden übernommen.

Lichtimmissionen

Die Aussenbereiche der Anlage sind nur, soweit aus sicherheitstechnischen Gründen erforderlich, beleuchtet. Die Beleuchtung ist bewegungsgesteuert und nicht permanent. Personal ist nur tagsüber während den Anlieferungen auf der Anlage.

6.15.7 Massnahmen für die Betriebsphase

Folgende Massnahmen sind in der Betriebsphase umzusetzen:

Nr.	Massnahme
LO-1	Im Rahmen der Planung für die Ausgestaltung und den Betrieb von Beleuchtungen im Aussenraum müssen die einschlägigen Empfehlungen von Bund und Kantonen umgesetzt werden.

6.15.8 Beurteilung

Unter der Berücksichtigung und Umsetzung der beschriebenen Massnahmen, kann das Vorhaben umweltverträglich realisiert werden.

6.16 Kulturdenkmäler / archäologische Stätten

6.16.1 Grundlagen

Der Gestaltungsplanperimeter liegt nicht in einer archäologischen Schutzzone. Es sind auch keine baulichen oder natürlichen Schutzobjekte (Ortbildschutzgebiete oder -inventare, Kulturobjekte) ausgeschieden (Quelle: WebGIS ZH, Stand November 2022).

6.16.2 Stellungnahme Fachstellen Stadt und Kanton zum Pflichtenheft

In der Stellungnahme zur kommentierten Relevanzmatrix mit Pflichtenheft [8] sind von den in die UVP einbezogenen Fachstellen der Stadt Winterthur und des Kantons Zürich keine Anträge gestellt worden (siehe Anhang 1).

6.16.3 Beurteilung

Dieser Umweltbereich ist für das geplante Vorhaben nicht relevant.

7 MASSNAHMENÜBERSICHT

7.1 Massnahmentabelle

Die Massnahmen zum Schutz der Umwelt sind in der nachfolgenden Tabelle 21 zusammengefasst aufgelistet. Sie sind jeweils auch in den einzelnen Umweltkapitel dargestellt (siehe Kapitel 6).

Tabelle 21: Massnahmen zum Schutz der Umwelt

Nr.	Massnahme
Luftreinhaltung, Klima	
LU-1	In der Ausschreibung wird die Massnahmenstufe A gemäss Baurichtlinie Luft vorgeschrieben. In den besonderen Bestimmungen und im Leistungsverzeichnis sind die für das Projekt relevanten spezifischen Massnahmen der Baurichtlinie Luft konkret auszuformulieren.
LU-2	Dieselbetriebene Maschinen und Geräte mit einer Leistung > 18 kW (unabhängig vom Baujahr) und deren Partikelfiltersysteme müssen die Anforderungen gemäss Art. 19a und Anhang 4 Ziffer 3 LRV einhalten. Zugelassen sind geprüfte Partikelfiltersysteme (BAFU-Filterliste) oder gleichwertige Systeme mit Konformitätsbescheinigung gemäss LRV.
LU-3	Alle Maschinen und Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren >18 kW müssen <ul style="list-style-type: none"> • identifizierbar sein, • gemäss Anhang 2 periodisch kontrolliert werden und über ein entsprechendes Abgaswartungsdokument verfügen und • eine geeignete Abgasmarke tragen
Lärm	
LÄ-1	In der Ausschreibung werden die Massnahmen gemäss Baulärm-Richtlinie vorgeschrieben: <ul style="list-style-type: none"> - Für normale Bauarbeiten am Tag gilt die Massnahmenstufe B - Für lärmintensive Bauarbeiten am Tag gilt die Massnahmenstufe B - Für Bautransporte gilt die Massnahmenstufe A Die konkreten Massnahmen zur Minimierung der Lärmbelastung werden in der Ausschreibung vorgeschrieben und deren Einhaltung durch die UBB kontrolliert.
LÄ-2	In der Massnahmenstufe B genügen Maschinen und Geräte einem zulässigen Schallleistungspegel gemäss dem anerkannten Stand der Technik.
LÄ-3	Transportfahrzeuge werden mit der Normalausrüstung betrieben und müssen in einwandfreiem Zustand sein. Die Transportfahrten werden auf den Tagbetrieb (06:00 – 22:00 Uhr) begrenzt.
LÄ-5	Die Massnahmenumsetzung wird von der begleitenden Fachperson laufend geprüft und dokumentiert.
Grundwasser	
GW-1	Für Bauten im Gewässerschutzbereich Au ist eine kantonale Bewilligung nach Art. 19 Abs. 2 GSchG einzuholen.
GW-2	Im Rahmen des Bauprojekts ist der Nachweis zu erbringen, dass keine Ersatzmassnahmen zur Erhaltung der natürlichen Grundwasserverhältnisse erforderlich sind.
GW-3	Bezüglich Grundwasserschutz auf Baustellen (Umgang mit Baustellenabwasser, Lagerung und Umgang mit wassergefährdenden Stoffen) sind die Empfehlungen und Massnahmen aus dem ERZ-Merkblatt «Baustellenabwasser» umzusetzen.

Entwässerung	
ENT-1	Die Unternehmung erstellt vor Baubeginn ein Entwässerungskonzept nach VSA/SIA-Empfehlung 431«Entwässerung von Baustellen». Das Entwässerungskonzept ist der zuständigen Behörde zur Genehmigung einzureichen.
ENT-2	Wassergefährdende Stoffe (Öl, Benzin etc.) müssen auf einem dichten Boden mit Randabschluss oder in einer Auffangwanne gelagert werden. Der Schutz vor unbefugtem Zugriff muss gewährleistet sein. Es ist eine den Erfordernissen angepasste Menge Ölbinder bereit zu halten
ENT-3	Für das Auftanken der Baumaschinen und Fahrzeuge sind spezielle, mit Sicherheitseinrichtungen versehene Baustellentanks zu verwenden.
ENT-4	Fahrzeug- und Maschinenreinigungen dürfen nur auf einem entwässerten, dichten Waschplatz mit Randabschluss vorgenommen werden.
ENT-5	Bezüglich Gewässerschutz auf Baustellen (Umgang mit Baustellenabwasser, Lagerung und Umgang mit wassergefährdenden Stoffen) sind die Massnahmen aus dem ERZ-Merkblatt «Baustellenabwasser» umzusetzen.
ENT-6	Beim AWEL ZH ist eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung für die Einleitung von anderem verschmutztem Abwasser in die öffentliche Kanalisation Art. 7 GschV (Anhang 3.3 Ziff. 2 GschV) zu beantragen.
ENT-7	Im Rahmen des Bauprojekts ist der detaillierte Nachweis zu erbringen, dass das bestehende Leitungssystem ausreicht für die Ableitung des verschmutzten Regenwassers von den Umschlag- und Lagerplätzen in die ARA.
Abfälle. Umweltgefährdende Stoffe	
AB-1	Vor Baubeginn ist ein Entsorgungskonzept für Bauabfälle gemäss Art. 16 VVEA zur Genehmigung einzureichen.
AB-2	Im Rahmen der Baueingabe ist der Nachweis zu erbringen, dass die baulichen und technischen Anforderungen für Bauwerke zur Lagerung von flüssigen Gargut erfüllt sind (Gewässerschutz).
AB-3	Für den geplanten Presswassertank im Gewässerschutzbereich A _u ist eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung nach Art. 19 Abs. 2 GSchG einzuholen.
Umweltgefährdende Organismen	
UGO-1	Vor Baubeginn sollen im Bauperimeter, während der Vegetationsperiode (Mai bis Oktober), die Vorkommen von invasiven Neophyten erhoben werden.
UGO-2	Boden/Untergrund, der mit Asiatischem Staudenknöterich, Essigbaum, Amerikanische Goldrute oder Drüsigem Springkraut belastet ist, ist am Entnahmeort zu verwerten oder in einer Deponie Typ A oder B (Asiatischer Staudenknöterich, Essigbaum) oder in einer für die Ablagerung von biologisch belastetem Boden zugelassenen bzw. geeigneten Kiesgrube zu entsorgen. Ausnahme: In Gebieten, die nach eidgenössischem oder kantonalem Recht unter Naturschutz stehen, an oberirdischen Gewässern und in einem 3 m breiten Streifen entlang solcher Gewässer sowie im Wald ist die Verwertung am Entnahmeort nicht erlaubt. Es wird empfohlen, falls bei Beständen des Asiatischen Staudenknöterichs durch den projektbedingten Aushub nicht sämtliche Rhizome entfernt werden, einen Mehraushub vorzunehmen.
UGO-3	Boden/Untergrund, der mit Ambrosia, Riesenbärenklau, Schmalblättrigem Greiskraut oder Erdmandelgras belastet ist, ist in einer Deponie Typ A oder B oder in einer in einer für die Ablagerung von biologisch belastetem Boden zugelassenen bzw. geeigneten Kiesgrube zu entsorgen
UGO-4	Gegenüber dem Abnehmer ist eine Belastung des Bodens/Untergrunds mit Asiatischem Staudenknöterich, Essigbaum, Ambrosia, Riesenbärenklau, Schmalblättrigem Greiskraut oder Erdmandelgras zu deklarieren
UGO-5	Während der Bauphase sind offene Böden (Bodendepots, Installationsplätze, temporäre Rohböden) und Flächen mit lückiger Vegetation regelmässig auf das Vorhandensein von invasiven Neophyten zu kontrollieren. Aufkommende invasive Neophyten sind zu bekämpfen. Bodendepots und längere Zeit brachliegende Flächen sind so rasch wie möglich zu begrünen

UGO-6	Fertiggestellte Flächen sind, sofern andere Auflagen - insbesondere des Naturschutzes - nicht dagegensprechen, so rasch wie möglich zu begrünen. Sie sind, bis sich die Zielvegetation entwickelt hat, regelmässig bezüglich invasiver Neophyten zu kontrollieren. Aufkommende invasive Neophyten sind zu bekämpfen
UGO-7	Biologisch belasteter Boden darf nicht mit unbelastetem Boden vermischt werden. Fahrzeuge, Maschinen und Werkzeuge sind nach Kontakt mit biologisch belastetem Bodenmaterial zu reinigen. Beim Umgang mit biologisch belastetem Boden/Untergrund sind die Empfehlungen des Cercle Exotique für den Vollzug von Art. 15 Abs. 3 der FrSV zu beachten.
UGO-8	Für die Renaturierung und Bepflanzung sind ausschliesslich einheimische Pflanzen- und Gehölzarten zu verwenden.
Boden	
BO-1	Im Perimeter des Bodenabtrags ist vorgängig mittels Probenahmen und chemischer Analysen eine Belastung des Bodenmaterials zu prüfen.
BO-2	Im Rahmen der Baueingabe ist der Baubehörde das von einer Fachperson unterzeichnete Meldeblatt zu Bodenverschiebungen einzureichen. Darin sind Angaben zur Menge des abzuführenden Bodenmaterials, zur Art und zum Ausmass der Belastung sowie den Abnahmegarantie für belastetes Bodenmaterial zu machen.
BO-3	Der Bodenabtrag und die Bodenverschiebung sind durch eine Fachperson zu begleiten und zuhanden der FaBo zu dokumentieren.
Flora, Fauna, Lebensräume	
FF-1	Im Rahmen der Planung und Eingabe der Bauprojekte müssen die Ersatzmassnahmen (Kleinstrukturen) planerisch festgehalten und definiert werden.
FF-2	Die Entfernung der Hecke soll nicht in der Vogelbrutzeit (April bis August) erfolgen.
Lichtimmissionen	
LI-1	Im Rahmen der Planung für die Ausgestaltung und den Betrieb von Beleuchtungen im Aussenraum müssen die einschlägigen Empfehlungen von Bund und Kantonen umgesetzt werden.

8 UMWELTBAUBEGLEITUNG (UBB)

8.1 Grundlagen

Die Hauptaufgabe der Umweltbaubegleitung (UBB) besteht darin, die Bauherrschaft in der rechtskonformen Realisierung des Bauvorhabens zu unterstützen. Dabei achtet sie auf die Einhaltung der umweltrelevanten Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Wegleitungen. Sie berät und unterstützt die Beteiligten, beobachtet und beurteilt Umweltprobleme auf der Baustelle und stellt die Umsetzung der Umweltauflagen und Bedingungen aus dem Bewilligungsverfahren sicher.

Die Organisation der UBB erfolgt gemäss der VVS Norm 640 610b und dem UVP-Handbuch Modul 6, Umweltbaubegleitung und Erfolgskontrolle, des BAFU, 2009. Die Organisation und Durchführung der UBB ist Aufgabe des Bauherrn.

8.2 Beurteilung

Grundsätzlich ist eine UBB bei allen Vorhaben mit erheblichen Umweltauswirkungen während der Bauphase angezeigt. Im vorliegenden Fall sind nur wenige Umweltbereiche betroffen und die Auswirkungen können mit Standardmassnahmen reduziert oder vermieden werden (vor allem in den Bereichen Luft, Lärm, Abfälle und Grundwasserschutz sind es die generellen einschlägigen Vorgaben, welche auf allen Baustellen gelten). Der räumliche und zeitliche Umfang ist zudem begrenzt. Es handelt sich nicht um eine Grossbaustelle.

Für die gesetzeskonforme Abwicklung und Umsetzung im Bereich Bodenverschiebung, ist unabhängig vom Einsatz einer UBB, die Einsetzung einer Fachperson für die Begleitung vorgeschrieben (Bodenkundliche Baubegleitung, BBB).

Anstelle einer UBB empfehlen wir eine Begleitung mit reduziertem Pflichtenheft durch eine Fachperson. Diese steht dem Bauherrn und der Bauleitung als Ansprechpartner zur Verfügung und kann fallspezifisch stärker einbezogen werden.

Wallisellen, 14. April 2023



Silvan Müller



Daniel Sabathy

ANHANGVERZEICHNIS

- ANHANG 1:** Koordinierte Stellungnahme zur kommentierten Relevanzmatrix mit Pflichtenheft für die UVB-Hauptuntersuchung; Fachstelle Umwelt der Stadt Winterthur; 23.01.2023
- ANHANG 2:** Öffentlicher Gestaltungsplan Vergärungsanlage Riet, Situation; 14.04.2023
- ANHANG 3:** Berechnung N-Deposition für empfindliche Ökosysteme; Ecosens AG, März 2023
- ANHANG 4:** Berechnung Luftschadstoffemissionen aus dem Transportverkehr und den Baumaschinen; Ecosens AG
- ANHANG 5:** Aktennotiz zur Abschätzung der Lärmbelastung (Lärmgutachten)
- ANHANG 6:** KOM WIN – Presswassertank und Umgebungsgestaltung, Ersatz Hecke; Aktennotiz vom Gespräch mit Stadtgrün Winterthur vom 12.04.2022

ANHANG 1



Departement Sicherheit und Umwelt

Umwelt- und Gesundheitsschutz
Fachstelle Umwelt
Pionierstrasse 7
8403 Winterthur

+41 52 267 57 43
stadt.winterthur.ch
sandra.probst-rued@win.ch

Ansprechperson:
Sandra Probst

Axpo Biomasse AG
Hydroenergie & Biomasse
Tobias Keller
Parkstrasse 23
5401 Baden

(per E-Mail)

23. Januar 2023

Koordinierte Stellungnahme

Beurteiltes Dokument:	«Überarbeitung öffentlicher Gestaltungsplan, Vergärungsanlage Riet, Kompogas Winterthur AG, Kommentierte Relevanzmatrix mit Pflichtenheft für die UVB-Hauptuntersuchung», Ecosens AG, 29.11.2022
Leitverfahren für die UVP:	Verfahren zur Festsetzung eines öffentlichen Gestaltungsplans
Beurteilende Stellen:	In die UVP einbezogene Fachstellen der Stadt Winterthur und des Kantons Zürich

Sehr geehrter Herr Keller

Besten Dank für die Einreichung des Dokuments «Überarbeitung öffentlicher Gestaltungsplan, Vergärungsanlage Riet, Kompogas Winterthur AG, Kommentierte Relevanzmatrix mit Pflichtenheft für die UVB Hauptuntersuchung» (Ecosens AG). Gerne äussern wir uns dazu wie folgt:

1 Ausgangslage

Seit 2014 betreibt die Kompogas Winterthur AG eine Vergärungsanlage in Winterthur Riet, welche aus regionalen Grüngutabfällen Biogas gewinnt. Für den geplanten Bau eines Presswassertanks bedarf es einer Anpassung des bestehenden Gestaltungsplans (GP). Für dieses Vorhaben wird eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) als abschliessende Voruntersuchung durchgeführt.

Der Fachstelle Umwelt der Stadt Winterthur (UVP-Koordinationsstelle der Stadt Winterthur) wurde am 29. November 2022 eine kommentierte Relevanzmatrix mit Pflichtenheft für die abschliessende Voruntersuchung der Umweltverträglichkeit des erwähnten Projektes zugestellt. Die Fachstelle Umwelt lud daraufhin alle relevanten Fachstellen der Stadt Winterthur und des Kanton Zürich ein, das Pflichtenheft zu prüfen. Verschiedene städtische und kantonale Fachstellen haben eine Stellungnahme dazu verfasst.

Das vorliegende Dokument stellt die konsolidierte Rückmeldung der Fachstellen zum Pflichtenheft dar, welche für die Erstellung des Umweltverträglichkeitsberichts (UVB) zu berücksichtigen ist.

2 Beurteilung

2.1 Relevanzmatrix – Kapitel zum Klima

Biogasanlagen verursachen klimarelevante Emissionen wie Methan oder Lachgas. Das Thema «Klima» wird gemäss Relevanzmatrix im UVB nicht behandelt. Gemäss Bericht des Bundesrats «Klimatische Auswirkungen bei der UVP berücksichtigen» vom 23. November 2022¹ kann die Klimawirkung eines Projektes in die UVP miteinbezogen werden. Beim vorliegenden Projekt erscheint dies angezeigt.

Mit Verfügung vom 23. Juni 2021 hat das Kantonale Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) der Kompogas Winterthur AG die Betriebsbewilligung unter verschiedenen Nebenbestimmungen erteilt. Gefordert wird unter anderem die Reduktion von Emissionen klimawirksamer Gase sowie die Gewährleistung der erforderlichen Lagervolumina für Gärgut. Die Kompogas Winterthur AG hat am 13. Dezember 2022 diesbezüglich der Fachstelle Umwelt ein Umsetzungskonzept eingereicht. Mit den geplanten baulichen Anpassungen, insbesondere dem neuen Presswassertank, soll die geforderte Emissionsreduktion klimawirksamer Gase erreicht werden. Da die Verminderung der Emissionen klimawirksamer Gase einen wichtigen Grund für das Projekt darstellt, soll sie im UVB in einem eigenen Kapitel «Klima» dargelegt und quantifiziert werden.

Die Emissionen der Treibhausgase Lachgas und Methan sind für die einzelnen Prozessschritte zu analysieren und zumindest grob zu quantifizieren. Es ist beispielsweise aufzuzeigen, wie lange die Gärprodukte gasdicht gelagert werden (Fermenter und anschliessende Lagerung) und wie mit den Gärresten (flüssig und fest) umgegangen wird.

2.2 Luftreinhaltung

Wie in der Relevanzmatrix richtig dargestellt, sind für den Bereich Luft über alle zeitlichen Phasen des Projektes hinweg relevante Auswirkungen zu erwarten. Das vorliegende Pflichtenheft ist – bei Berücksichtigung der nachfolgend begründeten Ergänzungen und Hinweise – grundsätzlich zielgerichtet und nachvollziehbar, um die Implikationen des Vorhabens auf die Lufthygiene zu beurteilen. Aus lufthygienischer Sicht ist zwischen der

¹ Bericht in Erfüllung des Postulates 20.3001 UREK-N vom 14. Januar 2020 «Klimatische Auswirkungen bei der UVP berücksichtigen», 23. November 2022, <https://www.news.d.admin.ch/newsd/message/attachments/73952.pdf>

Bauphase und der Betriebsphase zu unterscheiden, welche im Bericht separat behandelt werden sollen.

Bauphase:

Während der Bauphase sind die Bautransportemissionen, die Emissionen der Baumaschinen und die Staubemissionen als relevant zu betrachten.

Im UVB ist der Umfang der Bautransporte aufzuzeigen sowie, davon ausgehend, eine Abschätzung und Beurteilung der zu erwartenden Luftschadstoffemissionen des Baustellenverkehrs (Leitschadstoffe NO_x und PM10) vorzunehmen. Die getroffenen Annahmen hinsichtlich der Transportrouten, Transportdistanzen, Leerfahren, EURO-Normen der Fahrzeuge etc. sind darzulegen.

Bei einem Strassentransportvolumen von mehr als 20'000 m³ sind die Vorgaben gemäss Massnahmenplan Luftreinhaltung der Stadt Winterthur zu beachten (Transporte sind mit Fahrzeugen auszuführen, welche der Abgabekategorie 3 gemäss Anhang 1 der Verordnung über eine leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe entsprechen).

Betriebsphase:

In der Betriebsphase sind Emissionen von Staub, Geruch und Ammoniak als relevant zu betrachten. Es ist aufzuzeigen, dass die Anlage diesbezüglich dem Stand der Technik entspricht. Dazu soll auch die Cercl'Air-Empfehlung Nr. 31q (Vollzugsblätter Emissionsüberwachung; Biogasanlagen; Stand November 2022) beachtet werden.

Die im Betrieb relevanten **Emissionen** sind im UVB aufzuzeigen und zumindest grob zu **quantifizieren**. Die Methan- und die Lachgas-Emissionen können abschliessend im Kapitel «Klima» behandelt werden. Die lufthygienisch relevanten Emissionen (Staub, Geruch und Ammoniak) sind für die einzelnen Prozessschritte zu analysieren. Es ist beispielsweise aufzuzeigen, wie mit den Gärresten (flüssig und fest) umgegangen wird (z.B. Lagerung, allfällige weitere Behandlung), um die Emissionen zu minimieren.

2.3 Lärm

Der Bereich Lärm ist richtigerweise sowohl in der Bauphase als auch im Betrieb als relevante Auswirkung in der Relevanzmatrix dargestellt. Der Baulärm und der Betriebslärm sind im UVB einzeln zu beurteilen.

Im Rahmen des UVB wird, wie im Pflichtenheft festgehalten, für die Bauarbeiten und für die Bautransporte je die massgebende Massnahmenstufe gemäss Baulärm-Richtlinie des BAFU zu definieren sein. Die zu treffenden Massnahmen sollen so weit wie möglich bereits im UVB dargelegt werden. Es sind insbesondere lärm- und erschütterungsarme Bauverfahren (z.B. Alternativen zum Abbruch nach dem "schlagenden Prinzip" oder zum Rammen) zu erwägen.

2.4 Grundwasser

Ausgangszustand

Das Gestaltungsplanareal liegt im Gewässerschutzbereich A_u sowie ausserhalb und im Randbereich des Grundwasserstroms von Wiesendangen. Die lokalen hydrogeologischen Verhältnisse sind aufgrund von älteren Sondierungen bekannt. In einer im Rahmen der Erweiterung der Deponie Riet im Jahr 2021 ausgeführten Sondierbohrung (Lage westlich des geplanten Presswassertanks) wurde der Grundwasserspiegel in ca. 2.5 m Tiefe angetroffen.

Relevanzmatrix

In der Relevanzmatrix wird der Umweltbereich Grundwasser als nicht relevant (keine Vorbelastung, keine Massnahme erforderlich) eingestuft. Diese Einstufung steht im Widerspruch zu den Ausführungen zum Pflichtenheft.

Untersuchungssperimeter

Der Untersuchungssperimeter für den Bereich Grundwasser wird auf das Projektgebiet bezogen.

Beurteilung

Die Fundation des oberirdisch geplanten Presswassertanks ist noch nicht definiert. Eine allfällige Pfahlfundation wird ins Grundwasser zu liegen kommen. Aufgrund der vorliegenden hydrogeologischen Verhältnisse und gestützt auf die kantonale Praxis (vgl. AWEL-Merkblatt «Bauvorhaben in Grundwasserleitern und Grundwasserschutz-zonen» vom Februar 2019) kann für Einbauten unter den mittleren Grundwasserspiegel eine gewässerschutzrechtliche Ausnahmebewilligung in Aussicht gestellt werden.

Für die Einbauten im Grundwasserträger ist in der Regel die natürliche Grundwasser-Durchflusskapazität für den Hochwasserstand mit kiesigen Ersatzmassnahmen vollständig und dauerhaft zu erhalten. Sind keine Ersatzmassnahmen möglich, ist nachzuweisen, dass die Grundwasser-Durchflusskapazität bei Mittelwasserstand um maximal zehn Prozent vermindert wird.

Unter Berücksichtigung der im Rahmen der gewässerschutz- und wasserrechtlichen Bewilligung für die Erstellung von Bauteilen im Grundwasserträger zu erteilenden Auflagen können Bauvorhaben im Gestaltungsplangebiet aus Sicht Grundwasser grundsätzlich umweltverträglich realisiert werden. Dem Pflichtenheft zum Aspekt Grundwasser wird zugestimmt.

2.5 Entwässerung

Der Bereich Entwässerung ist in der Relevanzmatrix korrekt abgebildet, das Pflichtenheft reicht jedoch nicht aus, um die voraussichtlich wesentlichen Umweltauswirkungen der Anlage zu beurteilen.

Mit dem Bau des künftigen Presswassertanks werden die heutigen Versickerungsanlagen verdrängt und es ist unklar, wo die neuen Versickerungsanlagen erstellt werden. Gemäss Pflichtenheft UVB wird das Regenabwasser nach der Richtlinie «Regenwasserbewirtschaftung» des AWEL (2022) entsorgt. Allerdings setzt diese Richtlinie voraus, dass ein öffentlicher Mischwasser- oder Regenwasserkanal vorhanden ist, mit welchem das Regenwasser eines Starkniederschlags abgeleitet werden kann. Dies ist an der Deponiestrasse 2 nicht der Fall.

Es ist Folgendes abzuklären: a) in welchem Umfang allenfalls Regenwasser von der Bauparzelle abgeleitet werden kann, b) wie gross der Flächenbedarf der neuen Versickerungsanlagen ist.

2.6 Bodenschutz

Die im Pflichtenheft vorgesehenen Massnahmen betreffend Boden sind zu wenig konkret. Relevante Sachverhalte wurden nur teilweise erkannt, massgebliche anzuwendende Rechtsgrundlagen und Normen sind nicht angegeben.

Das Vorhaben kann aus Sicht Bodenschutz grundsätzlich umweltverträglich realisiert werden. Der Nachweis einer gesetzeskonformen Realisierung ist mit dem vorliegenden Pflichtenheft noch nicht vollständig erbracht.

2.7 Abfälle; Abfallanlagen

Mit Verfügung vom 23. Juni 2021 hat das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) der Betreiberin die abfallrechtliche Betriebsbewilligung und die Bewilligung zur Entgegennahme von anderen kontrollpflichtigen Abfällen unter verschiedenen Nebenbestimmungen erteilt. In einer der Nebenbestimmungen wird gefordert, dass Lagervolumina für Gärgut zu gewährleisten sind. Gemäss Art. 33 Abs. 3 der Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA) muss ein Lagervolumen für flüssiges Gärgut (Presswasser) von mindestens 5 Monaten in der Anlage vorhanden oder vertraglich gesichert sein. Zurzeit wird das notwendige Lagervolumen vertraglich bei Dritten gesichert. Mit dem vorliegenden Bauvorhaben soll eine Möglichkeit geschaffen werden, das Presswasser vor Ort zu lagern.

Aus Sicht Abfallwirtschaft ist die vorgeschlagene Relevanzmatrix in Ordnung. Es sind keine Ergänzungen notwendig.

Der Bericht ist für die Belange der Abfallwirtschaft inhaltlich korrekt und vollständig.

Mit den im Projekt vorgesehenen Massnahmen und unter Berücksichtigung der Anträge kann das Vorhaben aus Sicht Abfälle; Abfallanlagen voraussichtlich umweltverträglich realisiert werden.

2.8 Invasive Neophyten

Invasive Neophyten können bei unsachgemäßem Umgang durch Bautätigkeiten weiterverbreitet werden. Dazu gehört beispielsweise das Verschieben von Boden, welcher vermehrungsfähige Teile (Samen, Rhizome) dieser Pflanzen enthält. Ein weiterer

Verbreitungspfad ist nicht korrekt entsorgtes Schnittgut. Zudem bieten offene Böden bzw. Flächen mit lückiger Vegetation ideale Bedingungen für die Neuansiedlung von invasiven Neophyten. Artikel 15 der Freisetzungsverordnung vom 10. September 2008 (FrSV, SR 814.911) regelt die wichtigsten Aspekte beim Umgang mit invasiven Neophyten.

Gemäss Hinweiskarte Neophytenverbreitung kommen Bestände des Schmalblättrigen Greiskrauts im Projektperimeter oder in der näheren Umgebung des Projektperimeters vor. Die Hinweiskarte Neophytenverbreitung ist jedoch nicht vollständig und muss durch eigene Erhebungen ergänzt werden.

Um die gesetzlichen Anforderungen gemäss FrSV zu erfüllen, müssen folgende Massnahmen getroffen werden:

- Abklärung des Vorkommens von invasiven Neophyten
- korrekter Umgang mit abgetragenem Boden, der Arten des Anhangs 2 der FrSV enthält (biologische Belastungen) (Art. 15 Abs. 3 der FrSV, Art. 16 der VVEA):
 - o Beim Umgang mit biologisch belastetem Boden sind die «Empfehlungen des Cercle Exotique für den Umgang mit biologisch belastetem Boden» zu beachten.
 - o Falls in einem Abstand von 10 Metern zu einem Essigbaum bzw. in einem Abstand von 5 Metern zu einem Asiatischen Staudenknöterich Bodenarbeiten durchgeführt werden, ist eine Fachperson der Privaten Kontrolle 3.10 (Altlastenberater) beizuziehen und vor Baubeginn das Zusatzformular «Belastete Standorte und Altlasten (inkl. mit Neobiota belastete Standorte)» bei der örtlichen Baubehörde einzureichen.
- korrekte Entsorgung des Grünguts von invasiven Neophyten (Art. 15 Abs. 2 und Abs. 1 der FrSV)
- Einschränkungen bei der Pflanzenwahl: Das Anpflanzen von invasiven Arten gemäss Anhang 2 der Freisetzungsverordnung (FrSV) ist verboten. Auf die Verwendung von weiteren invasiven Neophyten ist zu verzichten. Es wird empfohlen, einheimische standortgerechte Arten zu verwenden.
- Massnahmen zur Verhinderung der Neuansiedlung und Weiterverbreitung von invasiven Neophyten (Art. 52 Abs. 1 der FrSV):
 - o Während der Bauphase sind offene Böden (Bodendepots, Installationsplätze, temporäre Rohböden) und Flächen mit lückiger Vegetation regelmässig auf das Vorhandensein von invasiven Neophyten zu kontrollieren (mindestens 4 Kontrollen pro Vegetationsperiode). Aufkommende invasive Neophyten sind zu bekämpfen. Bodendepots und längere Zeit brachliegende Flächen sind so rasch wie möglich zu begrünen.
 - o Erstellungsphase: Endgestaltete Flächen sind, sofern andere Auflagen- insbesondere des Naturschutzes - nicht dagegen sprechen, so rasch wie möglich zu begrünen. Sie sind, bis sich die Zielvegetation entwickelt hat, regelmässig bezüglich invasiver Neophyten zu kontrollieren (mindestens 4 Kontrollen pro Vegetationsperiode). Aufkommende invasive Neophyten sind zu bekämpfen.
 - o Flächen der Ersatzmassnahmen sind von invasiven Neophyten möglichst freizuhalten.

Die im Pflichtenheft definierte Massnahme «Definieren von Massnahmen zum Umgang mit Neophyten und mit Neophyten belastetem Boden für die Bauphase» ist sehr vage. Die Massnahme ist zu konkretisieren/ergänzen.

Aus Sicht invasive Neophyten bestehen keine grundsätzlichen Bedenken zur Umweltverträglichkeit des Vorhabens. Dem Pflichtenheft wird unter Berücksichtigung der Anträge zugestimmt.

3 Anträge (Zusammenfassung)

Aufgrund der vorliegenden Stellungnahme ist ersichtlich, welche Ergänzungen bei der Ausarbeitung des UVB gegenüber dem eingereichten Pflichtenheft notwendig sind. Zur besseren Übersicht fassen wir die Ergänzungen hier zusammen; massgebend ist jedoch der obenstehende Text (Abschnitte 2.1 - 2.8).

- (1) Die Auswirkungen des Projekts auf das Klima sind im UVB aufzuzeigen. Die Treibhausgasemissionen sind für die einzelnen Prozessschritte zu analysieren und zu quantifizieren.
- (2) Luftreinhaltung (Bauphase): Im UVB ist der Umfang der Bautransporte aufzuzeigen sowie, davon ausgehend, eine Abschätzung und Beurteilung der zu erwartenden Luftschadstoffemissionen des Baustellenverkehrs (Leitschadstoffe NOx und PM10) vorzunehmen.
- (3) Luftreinhaltung (Bauphase): Die zu treffenden Massnahmen gemäss Baurichtlinie Luft des BAFU (voraussichtlich Stufe B) sind so weit wie möglich bereits im UVB zu dokumentieren.
- (4) Luftreinhaltung (Betriebsphase): Im UVB ist aufzuzeigen, wie sich das Vorhaben auf die Staub- Geruchs- sowie Ammoniakemissionen auswirkt. Die Emissionen sind soweit möglich zu quantifizieren.
- (5) Lärm (Bauphase): Die gemäss Baulärm-Richtlinie des BAFU zu treffenden Massnahmen sollen so weit wie möglich bereits im UVB dargelegt werden.
- (6) Entwässerung: Es ist aufzuzeigen, in welchem Umfang Regenwasser von der Bauparzelle abgeleitet werden kann.
- (7) Entwässerung: Der Flächenbedarf der neuen Versickerungsanlagen ist zu berechnen.
- (8) Umweltgefährdende Organismen; Invasive Neophyten: Die Massnahme «Definieren von Massnahmen zum Umgang mit Neophyten und mit Neophyten belastetem Boden für die Bauphase» ist zu ergänzen um:
 - Massnahmen zum korrekten Umgang mit biologisch belastetem Boden/Untergrund
 - Massnahmen zu Einschränkungen bei der Pflanzenwahl
 - Massnahmen zur Verhinderung der Neuansiedlung und Weiterverbreitung von invasiven Neophyten während der Bauphase

- Massnahmen zur Verhinderung der Neuansiedlung und Weiterverbreitung von invasiven Neophyten während der Erstellungsphase
- Massnahmen zur Verhinderung der Neuansiedlung und Weiterverbreitung von invasiven Neophyten auf Flächen der Ersatzmassnahmen (langfristig).

4 Hinweise

4.1 Hinweis bezüglich der Raumplanung:

Aus Sicht Raumentwicklung sind die vorliegende Relevanzmatrix und das Pflichtenheft für den UVB plausibel formuliert. Die geplante Erweiterung am bestehenden Standort macht raumplanerisch Sinn. Die Lage ausserhalb der Bauzone steht vorliegend zwar nicht zur Diskussion, da es sich um eine Erweiterung einer bestehenden Anlage handelt, weshalb sie im UVB auch nicht behandelt werden muss. Die Lage liesse sich aber mit der negativen Standortgebundenheit aufgrund der Geruchsimmissionen weiterhin gut begründen.

4.2 Hinweise für das nachfolgende Baubewilligungsverfahren:

Bodenschutz:

- Bodenrelevante Arbeiten erfolgen unter Berücksichtigung der Grundsätze zum sachgerechten Umgang mit Boden im Kapitel 2 der Richtlinien für Bodenrekultivierungen des Kantons Zürich vom Mai 2003 (Richtlinien unter www.zh.ch/bodenschutz).
- Abgetragener Boden wird nach den Vorgaben der Vollzugshilfe «Verwertungseignung von Boden», BAFU 2021, verwertet oder entsorgt.

Abfälle:

- Hinweis im Hinblick auf das Baubewilligungsverfahren: Im Baugesuch ist der Umschlagbereich, wo Presswasser in Tanklastwagen abgefüllt wird, genau zu bezeichnen, und es sind die notwendigen Vorkehrungen für die Absicherung und Entwässerung von Güterumschlagplätzen zu planen. Das überarbeitete Entwässerungskonzept ist dem Baugesuch zur Prüfung beizulegen.
- Erforderliche Bewilligungen im Rahmen eines nachfolgenden Bauverfahrens: Abfallrechtliche Errichtungsbewilligung gemäss § 4 des kantonalen Abfallgesetzes (AbfG) in Verbindung mit § 2 Abs.1 der kantonalen Abfallverordnung (AbfV).
- Erforderliche Bewilligung vor Inbetriebnahme: Bezüglich Abfall stellt das vorgesehene Bauvorhaben keine wesentliche Änderung und eigentlich eine Verbesserung der Rahmenbedingungen dar. Die Neuerung, dass Presswasser nicht mehr extern gelagert werden muss, ist in einer Ergänzung des genehmigten Betriebsreglements festzuhalten und dem AWEL vor Inbetriebnahme und unaufgefordert vorzulegen.

Invasive Neophyten (für das Baubewilligungsverfahren zu berücksichtigende Unterlagen):

- Flyer «Gebietsfremde Pflanzen (invasive Neophyten) bei Bauvorhaben»
- Zusatzformular «Belastete Standorte und Altlasten (inkl. mit Neobiota belastete Standorte)»: https://www.abfall.ch/pages/info/pdf/Zusatzformular_Altlasten.pdf
- Liste befugte Altlastenberater Kanton ZH: www.zh.ch/de/planen-bauen/baubewilligung/private-kontrolle.html#-86389873

- Entsorgung von invasiven Neophyten in Kiesgruben: <http://www.fkb-zuerich.ch/themen/umweltloesungen>
- Deklaration von biologische Belastungen: Formular «Deklaration Bodenqualität» oder Formular «Deklaration Aushub Untergrund» unter www.zh.ch/bauabfall
- Liste der invasiven und potenziell invasiven Neophyten in der Schweiz (InfoFlora): https://www.infoflora.ch/de/assets/content/documents/neophyten/neophyten_diverses/liste-inv-neoph-ch-2021-d-f-i.xlsx

Grundwasser:

- Für die Erstellung von Bauteilen im Grundwasserträger und für die Grundwasserabsenkung während der Bauzeit ist eine wasserrechtliche Bewilligung und gewässerschutzrechtliche Ausnahmebewilligung (§ 70 WWG, Art. 19 GSchG, Anhang 4 Ziff. 211 Abs. 2 GSchV, Anhang Ziff. 1.5.3 Bauverfahrensverordnung [BVV]) erforderlich.

Freundliche Grüsse
Fachstelle Umwelt



Sandra Probst-Rüd

Kopie (per E-Mail) an:

- Kaspar Peter, Tiefbauamt, Entwässerung
- Armin Bachofner, Tiefbauamt, Entsorgung
- Herbert Elsener, Tiefbauamt, Verkehr
- Beat Kunz, Stadtgrün, Ökologie und Freiraumplanung
- Urs Buchs, Stadtwerk, Technik Gas und Wasser
- Nicolas Perrez, Amt für Städtebau
- Christian Buser, Koordination Bau und Umwelt, Kanton Zürich (auch z.H. der involvierten kantonalen Fachstellen)
- Daniel Sabathy, Ecosens AG

ANHANG 2



Öffentlicher Gestaltungsplan Vergärungsanlage Riet

Situation

14. April 2023

Plan Nr. 2213-01

**ENTWURF FÜR
VORPRÜFUNG**

Durch das Stadtparlament festgesetzt am

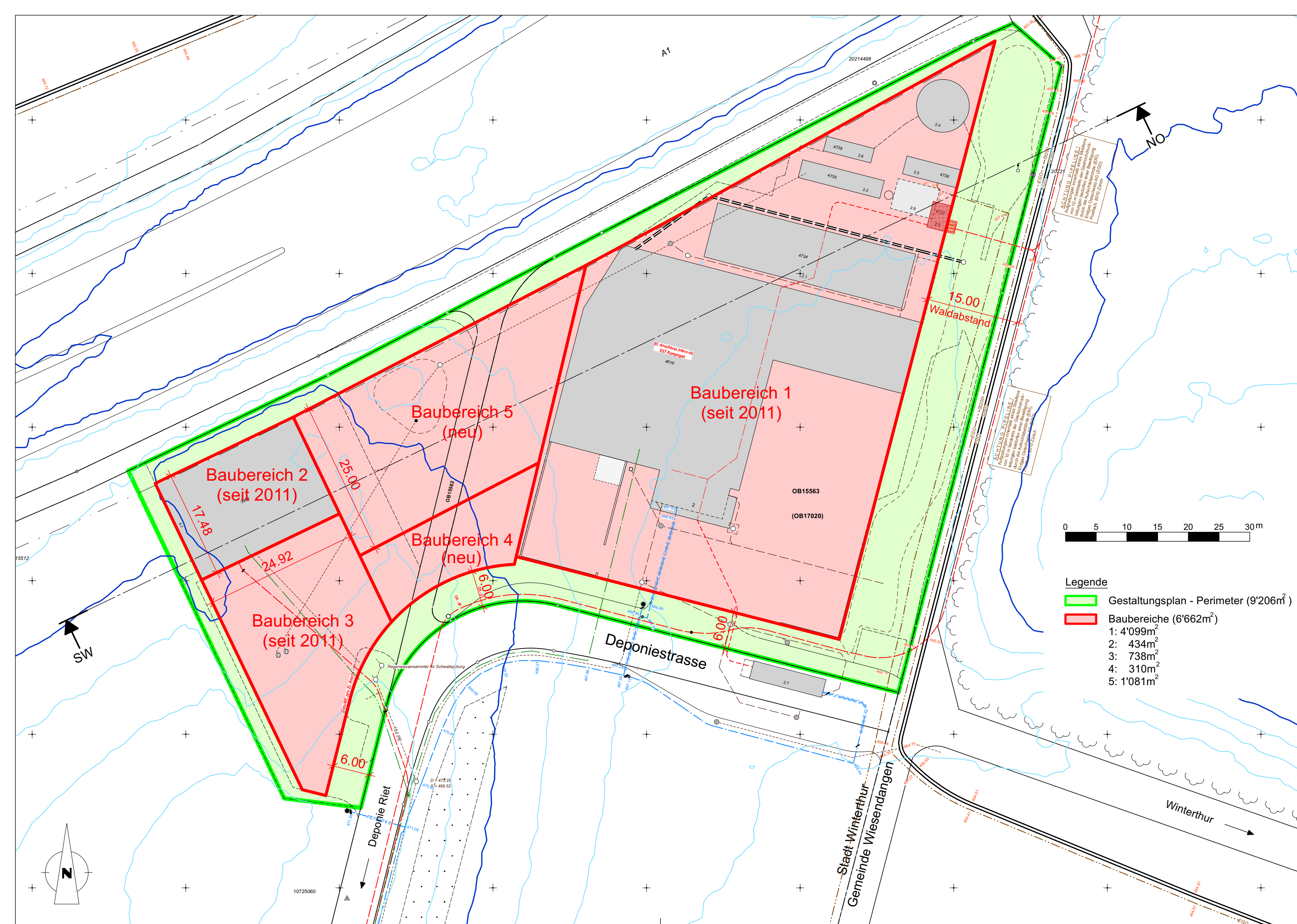
Der/die Präsident/in:

Der Sekretär:

Durch die kantonale Baudirektion genehmigt am

BDV-Nr.

Unterschrift:



- Legende
- Gestaltungsplan - Perimeter (9'206m²)
 - Baubereiche (6'662m²)
 - 1: 4'099m²
 - 2: 434m²
 - 3: 738m²
 - 4: 310m²
 - 5: 1'081m²

ANHANG 3

Laubwald

Vdep NH3	22	[mm/s]
Critical Load N	15	[kg N /ha/a]
Critical Level NH3	3	[µg NH3 /m3]



Verwendete Emission: 300 kg N/a

Konzentrationen, die durch die untersuchte Anlage allein erzeugt werden

Abstand [m]	NH3-Konzentration [µg NH3/m3]			Überschreitung Critical Level [µg/m3]		
	Profil 1	Profil 2	Profil 3	Profil 1	Profil 2	Profil 3
50	1.81	2.81	1.36	-1.19	-0.19	-1.64
60	1.44	2.24	1.08	-1.56	-0.76	-1.92
70	1.18	1.82	0.88	-1.82	-1.18	-2.12
80	0.98	1.51	0.73	-2.02	-1.49	-2.27
90	0.82	1.27	0.61	-2.18	-1.73	-2.39
100	0.70	1.09	0.53	-2.30	-1.91	-2.47
120	0.52	0.77	0.36	-2.48	-2.23	-2.64
140	0.41	0.57	0.26	-2.59	-2.43	-2.74
160	0.32	0.44	0.20	-2.68	-2.56	-2.80
180	0.26	0.35	0.16	-2.74	-2.65	-2.84
200	0.22	0.29	0.13	-2.78	-2.71	-2.87
250	0.15	0.19	0.08	-2.85	-2.81	-2.92
300	0.10	0.13	0.05	-2.90	-2.87	-2.95
400	0.06	0.08	0.03	-2.94	-2.92	-2.97
600	0.03	0.03	0.01	-2.97	-2.97	-2.99
800	0.02	0.02	0.01	-2.98	-2.98	-2.99
1000	0.01	0.01	0.00	-2.99	-2.99	-3.00

Depositionen, die durch die untersuchte Anlage allein erzeugt werden

Abstand [m]	NH3-Deposition [kg N /ha/a]			Überschreitung Critical Load [kg N /ha/a]		
	Profil 1	Profil 2	Profil 3	Profil 1	Profil 2	Profil 3
50	10.34	16.03	7.76	-4.66	1.03	-7.24
60	8.24	12.78	6.18	-6.76	-2.22	-8.82
70	6.72	10.42	5.04	-8.28	-4.58	-9.96
80	5.58	8.65	4.18	-9.42	-6.35	-10.82
90	4.68	7.26	3.51	-10.32	-7.74	-11.49
100	4.00	6.21	3.00	-11.00	-8.79	-12.00
120	3.00	4.38	2.06	-12.00	-10.62	-12.94
140	2.33	3.25	1.50	-12.67	-11.75	-13.50
160	1.85	2.52	1.14	-13.15	-12.48	-13.86
180	1.51	2.01	0.89	-13.49	-12.99	-14.11
200	1.26	1.64	0.72	-13.74	-13.36	-14.28
250	0.84	1.07	0.45	-14.16	-13.93	-14.55
300	0.60	0.75	0.31	-14.40	-14.25	-14.69
400	0.35	0.43	0.17	-14.65	-14.57	-14.83
600	0.16	0.20	0.07	-14.84	-14.80	-14.93
800	0.09	0.11	0.04	-14.91	-14.89	-14.96
1000	0.06	0.07	0.03	-14.94	-14.93	-14.97

Profil 1: Ausbreitung konzentrisch

Profil 2: Ausbreitung längs zur Hauptwindrichtung im Mittelland

Profil 3: Ausbreitung quer zur Hauptwindrichtung im Mittelland

ANHANG 4

KOM WIN_Luftschadstoffemissionen aus Transporten

Ausgangszustand (2025)

Kunde	Fahrzeugtyp	Region	Fahrten pro Jahr [n/a]	Distanz [km]	Gesamtdistanz [km]	[g/Fzkm]			[kg total]							
						Autobahn 120 km/h	Innerorts 50 km/h	Ausserorts 80 km/h	EF NO _x	EF PM10	EF PM2.5	EF CO ₂	NO _x	PM10	PM2.5	CO ₂
Gemeinden	Kleintransporter	Region Winterthur	2545	10	25450	0%	100%	0%	0.49	0.05	0.03	212.75	12.42	1.20	0.75	5'414.37
		Region Frauenfeld	617	15	9255	30%	60%	10%	0.57	0.04	0.03	219.56	5.25	0.41	0.24	2'032.06
		Region Weinland	32	25	800	40%	30%	30%	0.62	0.04	0.02	224.34	0.50	0.03	0.02	179.47
		Region Zürich	51	40	2040	70%	30%	0%	0.63	0.04	0.02	225.14	1.29	0.08	0.04	459.29
		Region Ost	164	30	4920	60%	20%	20%	0.65	0.04	0.02	226.38	3.19	0.20	0.11	1'113.80
Gartenbauer	Kleintransporter	Region Winterthur	5639	10	56390	0%	100%	0%	0.49	0.05	0.03	212.75	27.53	2.67	1.65	11'996.72
		Region Frauenfeld	1368	15	20520	30%	60%	10%	0.57	0.04	0.03	219.56	11.65	0.91	0.53	4'505.44
		Region Weinland	71	25	1775	40%	30%	30%	0.62	0.04	0.02	224.34	1.11	0.08	0.04	398.21
		Region Zürich	113	40	4520	70%	30%	0%	0.63	0.04	0.02	225.14	2.86	0.18	0.10	1'017.65
		Region Ost	363	30	10890	60%	20%	20%	0.65	0.04	0.02	226.38	7.05	0.45	0.24	2'465.29
Industrie	Lastwagen	Frauenfeld	440	15	6600	80%	20%	0%	0.63	0.25	0.06	641.69	4.14	1.66	0.41	4'235.12
Landwirtschaft	Traktor / Lastwagen	Winterthur	315	20	6300	0%	60%	40%	1.23	0.71	0.08	905.47	7.78	4.49	0.50	5'704.47
Logistik	Lastwagen	Wiesendangen	283	1	283	80%	0%	20%	0.56	0.25	0.06	679.60	0.16	0.07	0.02	192.33
Intern	Lastwagen	Volketswil	33	20	660	60%	0%	40%	0.68	0.37	0.07	764.51	0.45	0.24	0.04	504.58
		Eglisau	33	20	660	80%	0%	20%	0.56	0.25	0.06	679.60	0.37	0.17	0.04	448.54
Private	Personenwagen	Winterthur	4	10	40	0%	100%	0%	0.24	0.04	0.02	191.25	0.01	0.00	0.00	7.65

	[kg total]			
	NO _x	PM10	PM2.5	CO ₂
TOTAL	85.75	12.85	4.74	40'674.99

Emissionsfaktoren [g/Fzkm]	PKW				LNF (Lieferwagen)				SNF (Lastwagen)			
	NO _x	PM10	PM2.5	CO ₂	NO _x	PM10	PM2.5	CO ₂	NO _x	PM10	PM2.5	CO ₂
Autobahn 120 - dicht	0.206	0.031	0.010	148.323	0.694	0.037	0.018	230.456	0.443	0.137	0.058	594.698
Innerorts 50 - gesättigt	0.237	0.042	0.017	191.247	0.488	0.047	0.029	212.746	1.367	0.713	0.081	829.633
Ausserorts 80 - gesättigt	0.260	0.042	0.016	174.626	0.668	0.048	0.028	227.792	1.036	0.711	0.078	1019.228

Projekt: Kompogas Winterthur
 Datum: 22.03.2023
 Erstellt: MUS / Ecosens

KOM WIN_Luftschadstoffemissionen aus Transporten

Betriebszustand (2026)

Kunde	Fahrzeugtyp	Region	Fahrten pro Jahr [n/a]	Distanz [km]	Gesamtdistanz [km]	[g/Fzkm]			[kg total]							
						Autobahn 120 km/h	Innerorts 50 km/h	Ausserorts 80 km/h	EF NOx	EF PM10	EF PM2.5	EF CO2	NOx	PM10	PM2.5	CO2
Gemeinden	Kleintransporter	Region Winterthur	3063	10	30630	0%	100%	0%	0.43	0.05	0.03	205.89	13.16	1.43	0.88	6'306.30
		Region Frauenfeld	743	15	11145	30%	60%	10%	0.50	0.04	0.03	219.56	5.61	0.49	0.29	2'447.03
		Region Weinland	39	25	975	40%	30%	30%	0.56	0.04	0.02	224.34	0.54	0.04	0.02	218.74
		Region Zürich	62	40	2480	70%	30%	0%	0.56	0.04	0.02	225.14	1.40	0.10	0.05	558.35
		Region Ost	198	30	5940	60%	20%	20%	0.58	0.04	0.02	226.38	3.42	0.25	0.13	1'344.70
Gartenbauer	Kleintransporter	Region Winterthur	6786	10	67860	0%	100%	0%	0.43	0.05	0.03	205.89	29.16	3.18	1.96	13'971.44
		Region Frauenfeld	1647	15	24705	30%	60%	10%	0.50	0.04	0.03	213.11	12.43	1.08	0.63	5'264.99
		Region Weinland	86	25	2150	40%	30%	30%	0.56	0.04	0.02	218.17	1.19	0.09	0.05	469.07
		Region Zürich	136	40	5440	70%	30%	0%	0.56	0.04	0.02	219.04	3.06	0.22	0.11	1'191.59
		Region Ost	437	30	13110	60%	20%	20%	0.58	0.04	0.02	220.34	7.56	0.54	0.29	2'888.68
Industrie	Lastwagen	Frauenfeld	530	15	7950	80%	20%	0%	0.55	0.25	0.06	627.56	4.37	2.00	0.49	4'989.10
Landwirtschaft	Traktor / Lastwagen	Region Winterthur	380	20	7600	0%	60%	40%	1.05	0.71	0.08	883.86	7.98	5.40	0.59	6'717.31
Logistik	Lastwagen	Wiesendangen	341	1	341	80%	0%	20%	0.49	0.25	0.06	664.48	0.17	0.09	0.02	226.59
Intern	Lastwagen	Volketswil	40	20	800	60%	0%	40%	0.59	0.37	0.06	747.01	0.47	0.29	0.05	597.61
		Eglisau	40	20	800	80%	0%	20%	0.49	0.25	0.06	664.48	0.39	0.20	0.05	531.58
CO2-Abtransport	Lastwagen	Rümlang	66	30	1980	80%	0%	20%	0.49	0.25	0.06	664.48	0.97	0.50	0.12	1'315.67
Private	Personenwagen	Winterthur	5	10	50	0%	100%	0%	0.21	0.04	0.02	185.62	0.01	0.00	0.00	9.28

	[kg total]			
TOTAL	NOx	PM10	PM2.5	CO2
	91.88	15.89	5.73	49'048.03

Emissionsfaktoren [g/Fzkm]	PKW				LNF (Lieferwagen)				SNF (Lastwagen)			
	NOx	PM10	PM2.5	CO2	NOx	PM10	PM2.5	CO2	NOx	PM10	PM2.5	CO2
Autobahn 120 - dicht	0.184	0.031	0.010	144.681	0.620	0.037	0.018	224.681	0.395	0.136	0.057	581.944
Innerorts 50 - gesättigt	0.213	0.041	0.016	185.619	0.430	0.047	0.029	205.886	1.165	0.711	0.079	810.020
Ausserorts 80 - gesättigt	0.232	0.042	0.016	169.552	0.594	0.047	0.027	221.782	0.875	0.709	0.076	994.611

Projekt: Kompogas Winterthur
 Datum: 22.03.2023
 Erstellt: MUS / Ecosens

KOM WIN_Luftschadstoffemissionen

Luftschadstoffemissionen Baumaschinen

Jahr	Kategorie	Betriebsstunden [h]	EF NOx [kg/h]	EF PM [kg/h]	EF CO2 [kg/h]	NOx [kg]	PM [kg]	CO2 [kg]
2025	Walzenzüge aller Art	40	0.026	0.0002	8.7669	1.0	0.01	351
2025	Pneu- / Mobilkräne	40	0.0338	0.0005	37.3405	1.4	0.02	1'494
2025	Dumper / Kipper	100	0.041	0.0003	21.4956	4.1	0.03	2'150
2025	Bohrgeräte (Spezialtiefbau)	80	0.037	0.0003	26.2976	3.0	0.02	2'104
2025	Radbagger	150	0.0425	0.0003	17.0315	6.4	0.05	2'555
Total						15.8	0.13	8'652

Luftschadstoffemissionen Areallogistik Betriebszustand (2026)

Jahr	Kategorie	Betriebsstunden [h]	EF NOx [kg/h]	EF PM [kg/h]	EF CO2 [kg/h]	NOx [kg]	PM [kg]	CO2 [kg]
2026	Pneulader, Diesel, 75-130 KW	800	0.0199	0.0003	24.9883	15.9	0.24	19'991

Emmissionsstufe: OffR_D_EU4

Projekt: Kompogas Winterthur
Datum: 30.03.2023
Erstellt: SAB / Ecosens AG

ANHANG 5

Aktennotiz

27. Februar 2023

Projekt	Vergärungsanlage Riet, Kompogas Winterthur AG
Thema	Abschätzung der Lärmbelastungen durch den Ausbau/Erneuerung der Anlage
Verteiler	To whom it may concern
Verfasser	Beat Mattmann, creato
Beilagen	Situation 1:5'000 Lärmberechnungen

Zusammenfassung

Der Betrieb der Vergärungsanlage Riet führt gemäss den durchgeführten Immissionsberechnungen in der Umgebung der Anlage an keinen Bauten mit lärmempfindlichen Räumen zur Überschreitung der Planungswerte. Sowohl tagsüber auch als auch in der Nacht sind an allen repräsentativen Empfangspunkten die Planungswerte mit Sicherheit eingehalten.

Die Mehrbelastung des Strassennetzes durch den Verkehr im Zusammenhang mit der Anlage ist unbedeutend. Die Erhöhung der Verkehrslärmpegel liegt unter 0.1 dB und ist mit Sicherheit nicht wahrnehmbar. Nachts ist die Anlage für den Anliefer- und Auslieferverkehr geschlossen.

Für die Bauarbeiten sind mindestens die Massnahmen der Massnahmenstufe B der Baulärm-Richtlinie vorzusehen und für die Bautransporte mindestens jene der Massnahmenstufe A.

Veranlassung

Die Kompogas Winterthur AG betreibt seit 2011 eine Vergärungsanlage im Gebiet Riet bei Winterthur. Der Betreiber will die Anlage erneuern, mit einem neuen Presswasserspeicher und einer CO₂-Verflüssigungsanlage ergänzen sowie die Verarbeitungskapazität von 20'000 t/a Grüngut auf 25'000 t/a bzw. die angelieferte Menge auf 28'000 t/a zu erhöhen.

Grundlagen

- /1/ Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986 (Stand am 1. Juli 2021)
- /2/ Bau- und Zonenordnung und Zonenplan der Stadt Winterthur vom 03.10.2000 (Stand 15.06.2022)
- /3/ Bau- und Zonenordnung und Zonenplan der Gemeinde Wiesendangen vom 14. Juli 2018
- /4/ Öffentlicher Gestaltungsplan Vergärungsanlage Riet vom 5. Oktober 2021
- /5/ Überarbeitung öffentlicher Gestaltungsplan Vergärungsanlage Riet, Kommentierte Relevanzmatrix mit Pflichtenheft für die UVB-Hauptuntersuchung, Ecosens 29. November 2022
- /6/ Vergärungsanlage Riet / Winterthur Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung, suisse plan und englin engineering, 26. März 2009
- /7/ ISO 9613-2 (1996): Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 2: General method of calculation
- /8/ SN 640 578: Lärmimmissionen von Parkieranlagen, Berechnung der Immissionen, VSS 2016
- /9/ Ermittlung und Beurteilung von Industrie- und Gewerbelärm, Bundesamt für Umwelt BAFU, 2016
- /10/ Strassenlärmkataster des Kantons Zürich, GIS-ZH, abgefragt am 27.02.2023
- /11/ Richtlinie über bauliche und betriebliche Massnahmen zur Begrenzung des Baulärms gemäss Artikel 6 der Lärmschutz-Verordnung (Baulärm-Richtlinie), BAFU, Stand 2011

Standort

- Gemeinde: Winterthur
- Adresse: Deponiestrasse 2, 8404 Winterthur
- Parzellen: OB16825, OB15562, OB15563
- Koordinaten: 2'700'235 / 1'265'070
- Nutzungszone: Landwirtschaftszone (Grundnutzung), Gestaltungsplan Vergärungsanlage Riet
- Lärmempfindlichkeitsstufe: III (Festlegung im Gestaltungsplan Vergärungsanlage Riet /4/)

Anlage

Die Anlage besteht im Wesentlichen aus folgenden Komponenten

- Anlieferung und Aufbereitung des Ausgangsmaterials
- Fermentation (Vergärung)
- Nachbehandlung Gärgut
- Presswasserspeicher
- Biogasaufbereitung
- Abluftbehandlung
- CO₂-Verflüssigungsanlage

Die Aufbereitung (Zerkleinern und Sieben) des Ausgangsmaterials erfolgt in der geschlossenen Halle.

Es ist mit folgenden Transportfahrten zu rechnen

- An- und Auslieferungen mit Lastkraftwagen: 1'400 Fz/a (700 Zufahrten und 700 Wegfahrten)
- An und Auslieferungen mit Lieferwagen: 13'200 Fz/a (6'600 Zufahrten und 6'600 Wegfahrten)

Betriebslärm

Die bestehende Anlage stammt aus dem Jahre 2011, sie gilt darum als neue Anlage (Art. 47 Abs. 1 LSV). Die durch den Anlagenbetrieb verursachten Lärmimmissionen dürfen darum an den lärmempfindlichen Räumen in der Umgebung der Anlage die Planungswerte für Industrie- und Gewerbelärm gemäss Anhang 6 LSV nicht überschreiten (Art. 7 LSV). Zum Industrie- und Gewerbelärm der Anlage zählt auch der Güterumschlag und der Werkverkehr auf dem Betriebsareal (Anh. 6 Ziff. 1 LSV).

Massgebende Empfangspunkte

Die nächstgelegenen Bauten mit lärmempfindlichen Räumen in der Umgebung der Anlage sind (siehe Beilage):

Nr.	Adresse	Nutzung	Zone	ES	Planungswerte	
					Tag	Nacht
EP1	Stadlerstrasse 2, 8542 Wiesendangen	Wohnen	Landwirtschaftszone	III	60 dBA	50 dBA
EP2	Wiesendangerstrasse 51, 8404 Stadel	Wohnen	Landwirtschaftszone	III	60 dBA	50 dBA
EP3	Deponiestrasse 5, 8404 Winterthur	Büro	Landwirtschaftszone	III	65 dBA	-

Tabelle 1: Belastungsgrenzwerte (Planungswerte) für Industrie- und Gewerbelärm (Anh. 6 Ziff. 2 LSV)

Andere lärmempfindliche Bauten mit lärmempfindlichen Räumen gibt es in der Umgebung der Anlage nicht. Die Lärmschutz-Verordnung regelt nicht den Schutz gegen Lärm, der in einem Betriebsareal erzeugt wird, soweit er auf Betriebsgebäude und zugehörige Wohnungen innerhalb dieses Areals einwirkt (Art. 1 Abs 3 LSV).

Für Gebiete und Gebäude, in denen sich Personen in der Regel nur am Tag oder in der Nacht aufhalten, gelten für die Nacht bzw. den Tag keine Belastungsgrenzwerte (Art. 41 LSV).

Bei Räumen in Betrieben die in Gebieten der Empfindlichkeitsstufen I, II oder III liegen, gelten um 5 dBA höhere Planungswerte (Art. 42 LSV).

Die Empfindlichkeitsstufen sind in den aktuellen Zonenplänen der Gemeinden und den Gestaltungsplänen festgelegt /2, 3, 4/.

Immissionsprognose für den Industrie- und Betriebslärm

Die Immissionsprognose wurde gemäss ISO 9613-2 /7/ durchgeführt. Die ausführlichen Daten zur Immissionsprognose sind in der Beilage zusammengestellt.

Die Schallleistungspegel der einzelnen Komponenten wurden aus dem UVB 2009 /5/, von den Angaben des Lieferanten (CO₂-Verflüssigungsanlage) und aus der Norm SN 640 578 /8/ (Verkehr auf dem Betriebsareal) übernommen.

Die Hinderniswirkung der Mauern und Gebäude wurde mit generell 5 dBA veranschlagt. Das ist für die Beurteilung der Immissionsbelastung ein pessimistischer d.h. ungünstiger Wert.

Auf die Berücksichtigung der atmosphärischen Absorption A_{atm} , der Bodendämpfung A_{gr} und der meteorologischen Korrektur C_{met} wurde verzichtet. Die tatsächlich zu erwartenden Immissionsbelastungen sind darum in Wirklichkeit tiefer als die berechneten Werte.

Die durchschnittliche Dauer der Lärmphasen sind in der Beilage dargestellt und wurden bei der Berechnung des Beurteilungspegel berücksichtigt.

Für die Beurteilung der Immissionen sind die Korrekturfaktoren $K1=5$ dB (Industrieanlagen), $K2=2$ dB (schwach hörbarer Tongehalt) und $K3=0$ dB (nicht hörbarer Impulsgehalt) gemäss berücksichtigt worden (Anh. 6 Zif. 33 LSV). Der Verkehr auf dem Betriebsareal wurde als Güterumschlag mit $K1=5$ dB berücksichtigt.

Durch den Betrieb der Anlage sind gemäss den durchgeführten Berechnungen an den massgebenden Empfangspunkten folgende Beurteilungspegel zu erwarten (siehe Beilage):

Nr.	Adresse	Nutzung	Beurteilungspegel		Planungswerte	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
EP1	Stadlerstrasse 2, 8542 Wiesendangen	Wohnen	44.6 dBA	39.1 dBA	60 dBA	50 dBA
EP2	Wiesendangerstrasse 51, 8404 Stadel	Wohnen	46.4 dBA	40.5 dBA	60 dBA	50 dBA
EP3	Deponiestrasse 5, 8404 Winterthur	Büro	48.5 dBA	-	65 dBA	-

Tabelle 2: Beurteilungspegel durch den Betrieb der Anlage

Aufgrund der pessimistischen Annahmen bei der durchgeführten Immissionsprognose, sind die tatsächlich zu erwartenden Immissionsbelastungen in Wirklichkeit tiefer als die berechneten Werte.

Mit Sicherheit sind durch den Betrieb der Anlage an allen Bauten mit lärmempfindlichen Räumen in der Umgebung des Vorhabens die Planungswerte für Industrie- und Gewerbelärm tagsüber und nachts deutlich unterschritten.

Strassenverkehrslärm

Im Zusammenhang mit der Anlage ist mit jährlich 1'400 Lastwagenbewegungen (700 Zu- und 700 Wegfahrten) sowie 13'200 Lieferwagenbewegungen (6'600 Zu- und 6'600 Wegfahrten) zu rechnen. Die Aufteilung dieser Bewegungen auf das Strassennetz in der Umgebung der Anlage ist in Abbildung 1 dargestellt.

Die Beurteilung von Strassenlärm erfolgt aufgrund der über ein Jahr gemittelten durchschnittlichen täglichen Verkehrsmenge (Anh. 7 Ziff. 32 und 33 LSV).

Der durch die An- und Abtransporte auf dem Strassennetz ausserhalb des Betriebsareals verursachte Verkehrslärm zählt nicht zum Industrie- und Gewerbelärm. Er muss als Strassenverkehrslärm nach Anhang 3 LSV beurteilt werden. Art 9 LSV schreibt dazu vor, dass der Betrieb neuer oder wesentlich geänderter ortsfester Anlagen nicht dazu führen darf, dass durch die Mehrbeanspruchung einer Verkehrsanlage die Immissionsgrenzwerte überschritten werden oder durch die Mehrbeanspruchung einer sanierungsbedürftigen Verkehrsanlage wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen erzeugt werden. Als wahrnehmbare stärkere Lärmimmission wird in der Vollzugspraxis eine Lärmzunahme um mindestens 1 dB betrachtet, oder wenn der lärmverursachende Betrieb der Anlage in zeitlicher Hinsicht so ausgedehnt wird, dass in bisher ruhigen Zeiten neu Lärm verursacht wird (Bundesgerichtsentscheid BGE 1C_751/2013).

In der Nacht ist die Anlage für den Anliefer- und Auslieferverkehr geschlossen. Darum ist für sie Mehrbelastung des Strassennetzes nur der zusätzliche Verkehr tagsüber massgebend.

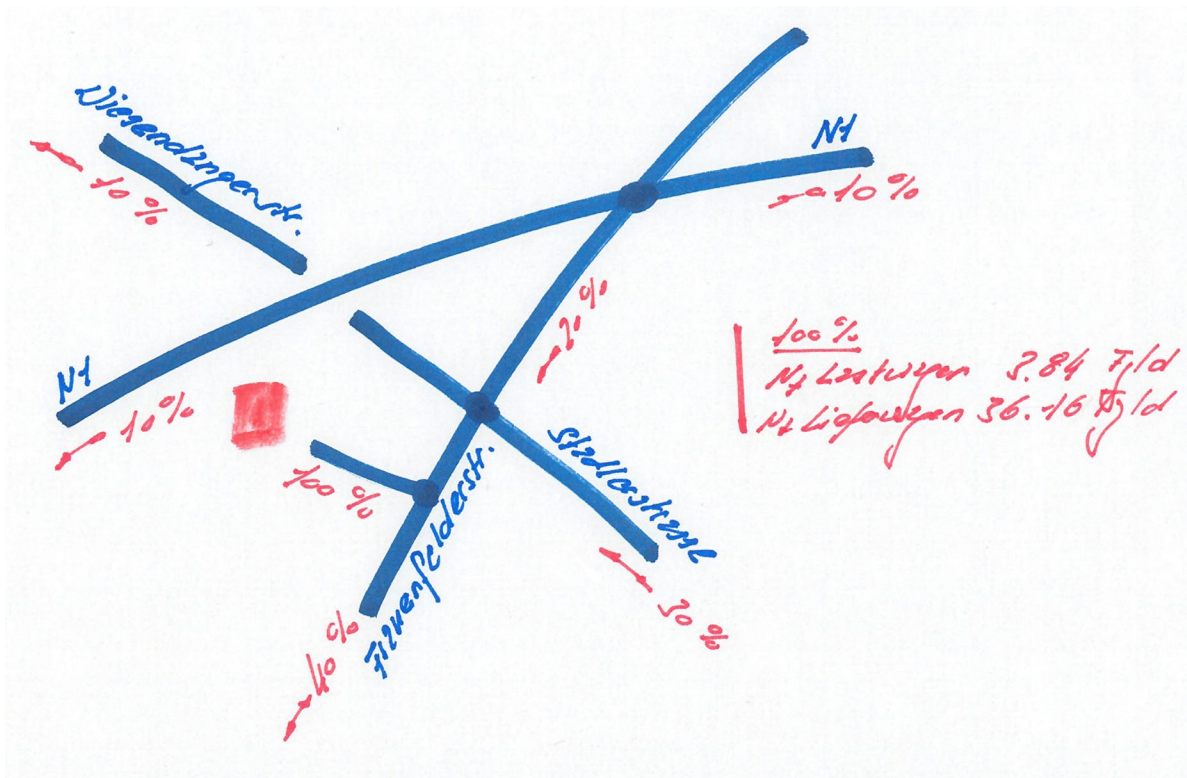


Abbildung 1: Aufteilung des Anlagenverkehrs auf die umliegenden Strassen

Die verkehrliche Erschliessung der Anlage erfolgt ab dem Anschluss Oberwinterthur über die Frauenfelderstrasse, aus Richtung Wiesendangen über die Stadlerstrasse, aus Richtung Winterthur über die Frauenfelderstrasse und aus Richtung Stadel über die Wiesendangerstrasse. Das Strassenlärmkataster /10/ weist für diese Strassen folgende Verkehrs- und Emissionswerte aus.

	Ist-Zustand ohne Anlage (Strassenlärmkataster)			Projektzustand mit Anlage (Prognose siehe Anhang)			
	N_t Fz/h	P_{Nt2} %	$L_{w,m}$ dBA	Anteil %	N_t Fz/h	P_{Nt2} %	$L_{w,m}$ dBA
Induzierter Verkehr	-	-	-	100	2.5	9.6	-
Nationalstrasse N1	4'876	15.0	95.7	10	4'876.3	15.0	95.7
Stadlerstrasse Richtung Wiesendangen	301	5.6	78.8	30	301.8	5.7	78.8
Frauenfelderstrasse Richtung Winterthur	1'015	9.2	84.4	40	1'016.0	9.2	84.4
Wiesendangerstrasse Richtung Stadel	255	7.0	79.6	10	255.3	7.0	79.6

N_t : Stündliche Verkehrsmenge tags (06 – 22 Uhr)

P_{Nt2} : Schwerverkehrsanteil tags

$L_{w,m}$: Schallleistungspegel der Strasse pro m tagsüber

Tabelle 3: Mehrbelastung des Strassennetzes in der Umgebung der Anlage am Tag

Die Mehrbelastung des Strassennetzes durch den Verkehr im Zusammenhang mit der Anlage ist unbedeutend. Die Erhöhung der Verkehrslärmpegel liegt unter 0.1 dB und ist mit Sicherheit nicht wahrnehmbar. Nachts ist die Anlage für den Anliefer- und Auslieferverkehr geschlossen.

Baulärm

Die Baulärm-Richtlinie /11/ enthält Weisungen an die gemäss Artikel 45 und 46 LSV für die Anwendung der lärmrechtlichen Vorschriften des USG. Sie listet im Massnahmenkatalog die mindestens vorzusehenden Lärmschutzmassnahmen zur Begrenzung von Bau- und Bauverkehrslärm auf.

Das nächstgelegene Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen (Deponiestrasse 5, Büronutzung, ES III) ist nicht ganz 300 m von der Baustelle entfernt. Bauarbeiten finden ausschliesslich tagsüber zwischen 07 – 12 Uhr und 13 – 19 statt. Die Bauzeit beträgt maximal 1 Jahr. Lärmintensive Bauarbeiten sind nicht nötig bzw. können vermieden werden. Für die Bauarbeiten sind darum mindestens die Massnahmen der Stufe B der Baulärm-Richtlinie vorzusehen.

Bautransporte

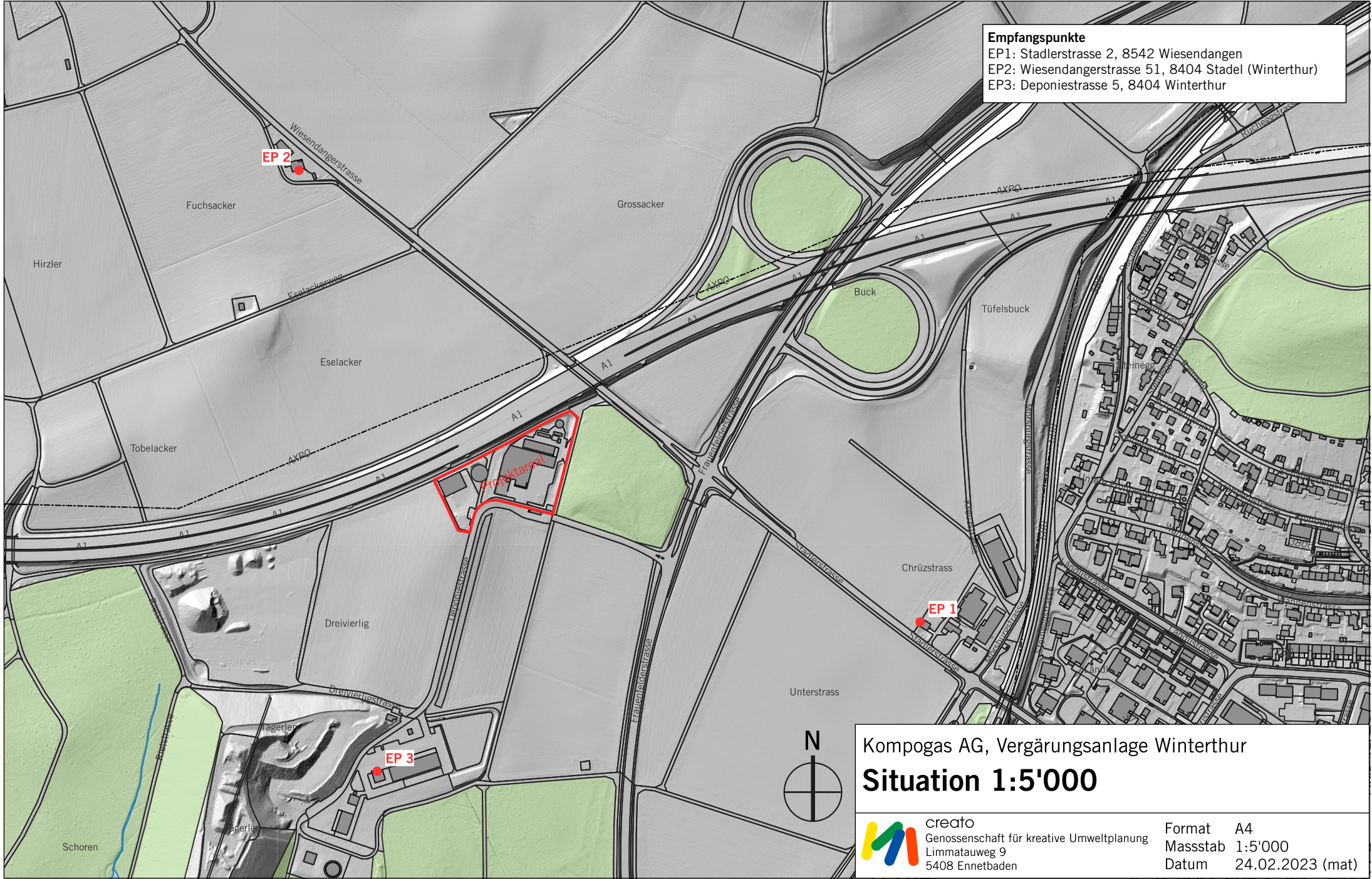
Für den geplanten Ausbau der Anlage sind keine relevanten Aushubtransporte notwendig. Es müssen alte Gebäude- und Anlagenbauteile abtransportiert und neue Bauteile angeliefert werden. Die Bautransporte finden ausschliesslich am Tag zwischen 6 und 22 Uhr statt. Es sind wenige Bautransporte (höchstens 5 pro Tag) zu erwarten. Das Vorhaben ist UVP-pflichtig.

Der Ft-Wert für die Ermittlung der Massnahmenstufe für Bautransporte /11/ bei maximal 5 Bautransporten pro Tag und 5 Arbeitstage pro Woche beträgt $Ft = 25$ Transporte pro Woche. Zonen mit der Empfindlichkeitsstufe I werden durch die Bautransporte keine tangiert. Gemäss der Baulärm-Richtlinie gelten darum für die Bautransporte mindestens die Massnahmen der Stufe A.

Beat Mattmann
creato - Genossenschaft für kreative Umweltplanung




27. Februar 2023



Empfangspunkte
EP1: Stadlerstrasse 2, 8542 Wiesendangen
EP2: Wiesendangerstrasse 51, 8404 Stadel (Winterthur)
EP3: Deponiestrasse 5, 8404 Winterthur

Kompogas AG, Vergärungsanlage Winterthur
Situation 1:5'000

 **creato**
Genossenschaft für kreative Umweltplanung
Limmatauweg 9
5408 Ennetbaden

Format A4
Massstab 1:5'000
Datum 24.02.2023 (mat)

Empfangspunkte

Nr.	Adresse	Nutzung	Zone	ES	X	Y	Z	H
EP1	Stadlerstrasse 2, 8542 Wiesendangen	Wohnen	Landwirtschaftszone	III	2'700'679	1'264'918	467.4	2.5
EP2	Wiesendangerstrasse 51, 8404 Stadel (Winterthur)	Wohnen	Landwirtschaftszone	III	2'700'023	1'265'395	465.9	2.5
EP3	Deponiestrasse 5, 8404 Winterthur	Büro	Landwirtschaftszone	III	2'700'105	1'264'760	467.8	2.5

X, Y Koordinaten

Z Terrain m ü. M.

H Aufpunkt m ü. G.

27.02.2023

B. Mattmann (creato)

Quellen

Nr.	Quelle		X	Y	Z	H	L _{AW} dBA	Dc dB	t _{Tag} h	t _{Nacht} h	K _{Tag} dB	K _{Nacht} dB	K1 dB	K2 dB	K3 dB
QP1	Fermenter	1)	2'700'255	1'265'085	468.2	3.0	85.3	3	12	4	0.0	-4.8	5.0	2.0	0.0
QP2	CO ₂ -Verflüssigung	2)	2'700'300	1'265'125	468.2	3.0	63.0	3	12	12	0.0	0.0	5.0	2.0	0.0
QP3	Hydraulikanlage	1)	2'700'255	1'265'085	468.2	3.0	69.7	3	6	0	-3.0	-	5.0	2.0	0.0
QP4	Austragspumpe	1)	2'700'255	1'265'085	468.2	3.0	74.2	3	6	0	-3.0	-	5.0	2.0	0.0
QP5	Gebläse	1)	2'700'255	1'265'085	468.2	5.0	65.7	3	12	12	0.0	0.0	5.0	2.0	0.0
QP6	Gasaufbereitung	1)	2'700'255	1'265'085	468.2	3.0	93.0	3	12	12	0.0	0.0	5.0	2.0	0.0
QP7	Pneulader	1)	2'700'200	1'265'040	468.2	2.0	108.9	3	3	0	-6.0	-	5.0	2.0	0.0
QP8	Umschlag Lastwagen	3)	2'700'200	1'265'040	468.2	0.8	70.2	3	12	0	0.0	-	5.0	0.0	0.0
QP9	Umschlag Lieferwagen	4)	2'700'200	1'265'040	468.2	0.8	68.8	3	12	0	0.0	-	5.0	0.0	0.0

1) Messwerte Luftschallmessung vom 29.1.2007, Kompogasanlage Ottenbach. Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung, suisse plan 26. März 2009

2) Gemäss Angaben des Lieferanten, Kompressor mit Schallschutz

3) Umschlag mit Lastwagen: Anlieferungen resp. Abholungen 700 pro Jahr (2 pro Tag), L_{WA,h} = 78 dBA pro Vorgang

4) Umschlag mit Lieferwagen: Anlieferungen resp. Abholungen 6'600 pro Jahr (18 pro Tag), L_{WA,h} = 67 dBA pro Vorgang

X, Y Koordinaten

Z Terrain m ü. M.

H Aufpunkt m ü. G.

L_{AW} Schalleistungspegel

Dc Raumwinkelmass (Für die Abstrahlung in den Halbraum Dc = 3 dB)

t_{Tag} Betriebszeiten am Tag zwischen 07 - 19 Uhr

t_{Nacht} Betriebszeiten in der Nacht zwischen 19 - 07 Uhr

K_{Tag} Zeitkorrektur am Tag

K_{Nacht} Zeitkorrektur in der Nacht

K1 Pegelkorrektur für die Lärmart gemäss LSV Anhang 6 Ziffer 33

K2 Pegelkorrektur für den Tongehalt gemäss LSV Anhang 6 Ziffer 33

K3 Pegelkorrektur für den Impulsgehalt gemäss LSV Anhang 6 Ziffer 33

27.02.2023

B. Mattmann (creato)

Beurteilungspegel

EP1 Stadlerstrasse 2, 8542 Wiesendangen

Nr.	Quelle	L _{AW} dBA	Dc dB	d m	A _{div} dB	A _{bar} dB	L _{eq} dBA	t _{Tag} h	t _{Nacht} h	K _{Tag} dB	K _{Nacht} dB	K1 dB	K2 dB	K3 dB	L _{r,Tag} dBA	L _{r,Nacht} dBA
QP1	Fermenter	85.3	3.0	455.7	64.2	0.0	24.1	12	4	0.0	-4.8	5.0	2.0	0.0	31.1	26.4
QP2	CO2-Verflüssigung	63.0	3.0	431.8	63.7	0.0	2.3	12	12	0.0	0.0	5.0	2.0	0.0	9.3	9.3
QP3	Hydraulikanlage	69.7	3.0	455.7	64.2	0.0	8.5	6	0	-3.0	-	5.0	2.0	0.0	12.5	-
QP4	Austragspumpe	74.2	3.0	455.7	64.2	0.0	13.0	6	0	-3.0	-	5.0	2.0	0.0	17.0	-
QP5	Gebläse	65.7	3.0	455.7	64.2	0.0	4.5	12	12	0.0	0.0	5.0	2.0	0.0	11.5	11.5
QP6	Gasaufbereitung	93.0	3.0	455.7	64.2	0.0	31.8	12	12	0.0	0.0	5.0	2.0	0.0	38.8	38.8
QP7	Pneulader	108.9	3.0	494.3	64.9	5.0	42.0	3	0	-6.0	-	5.0	2.0	0.0	43.0	-
QP8	Umschlag Lastwagen	70.2	3.0	494.3	64.9	5.0	3.3	12	0	0.0	-	5.0	0.0	0.0	8.3	-
QP9	Umschlag Lieferwagen	68.8	3.0	494.3	64.9	5.0	1.9	12	0	0.0	-	5.0	0.0	0.0	6.9	-
Beurteilungspegel (Tag, Nacht) in dBA															44.6	39.1

- L_{AW} Schalleistungspegel
- Dc Raumwinkelmass (Für die Abstrahlung in den Halbraum Dc = 3 dB)
- d Abstand Quelle - Empfangspunkt
- A_{div} Ausbreitungsdämpfung
- A_{bar} Hindernissdämpfung
- L_{eq} Mittelungspegel
- t_{Tag} Betriebszeiten am Tag zwischen 07 - 19 Uhr
- t_{Nacht} Betriebszeiten in der Nacht zwischen 19 - 07 Uhr
- K_{Tag} Zeitkorrektur am Tag
- K_{Nacht} Zeitkorrektur in der Nacht
- K1 Pegelkorrektur für die Lärmart gemäss LSV Anhang 6 Ziffer 33
- K2 Pegelkorrektur für den Tongehalt gemäss LSV Anhang 6 Ziffer 33
- K3 Pegelkorrektur für den Impulsgehalt gemäss LSV Anhang 6 Ziffer 33

27.02.2023

B. Mattmann (creato)

Beurteilungspegel

EP2 Wiesendangerstrasse 51, 8404 Stadel (Winterthur)

Nr.	Quelle	L _{AW} dBA	Dc dB	d m	A _{div} dB	A _{bar} dB	L _{eq} dBA	t _{Tag} h	t _{Nacht} h	K _{Tag} dB	K _{Nacht} dB	K1 dB	K2 dB	K3 dB	L _{r,Tag} dBA	L _{r,Nacht} dBA
QP1	Fermenter	85.3	3.0	387.2	62.8	0.0	25.5	12	4	0.0	-4.8	5.0	2.0	0.0	32.5	27.8
QP2	CO2-Verflüssigung	63.0	3.0	386.8	62.8	0.0	3.2	12	12	0.0	0.0	5.0	2.0	0.0	10.2	10.2
QP3	Hydraulikanlage	69.7	3.0	387.2	62.8	0.0	9.9	6	0	-3.0	-	5.0	2.0	0.0	13.9	-
QP4	Austragspumpe	74.2	3.0	387.2	62.8	0.0	14.4	6	0	-3.0	-	5.0	2.0	0.0	18.4	-
QP5	Gebläse	65.7	3.0	387.2	62.8	0.0	5.9	12	12	0.0	0.0	5.0	2.0	0.0	12.9	12.9
QP6	Gasaufbereitung	93.0	3.0	387.2	62.8	0.0	33.2	12	12	0.0	0.0	5.0	2.0	0.0	40.2	40.2
QP7	Pneulader	108.9	3.0	396.7	63.0	5.0	43.9	3	0	-6.0	-	5.0	2.0	0.0	44.9	-
QP8	Umschlag Lastwagen	70.2	3.0	396.7	63.0	5.0	5.2	12	0	0.0	-	5.0	0.0	0.0	10.2	-
QP9	Umschlag Lieferwagen	68.8	3.0	396.7	63.0	5.0	3.8	12	0	0.0	-	5.0	0.0	0.0	8.8	-
Beurteilungspegel (Tag, Nacht) in dBA															46.4	40.5

- L_{AW} Schalleistungspegel
- Dc Raumwinkelmaß (Für die Abstrahlung in den Halbraum Dc = 3 dB)
- d Abstand Quelle - Empfangspunkt
- A_{div} Ausbreitungsdämpfung
- A_{bar} Hindernisdämpfung
- L_{eq} Mittelungspegel
- t_{Tag} Betriebszeiten am Tag zwischen 07 - 19 Uhr
- t_{Nacht} Betriebszeiten in der Nacht zwischen 19 - 07 Uhr
- K_{Tag} Zeitkorrektur am Tag
- K_{Nacht} Zeitkorrektur in der Nacht
- K1 Pegelkorrektur für die Lärmart gemäss LSV Anhang 6 Ziffer 33
- K2 Pegelkorrektur für den Tongehalt gemäss LSV Anhang 6 Ziffer 33
- K3 Pegelkorrektur für den Impulsgehalt gemäss LSV Anhang 6 Ziffer 33

27.02.2023

B. Mattmann (creato)

Beurteilungspegel

EP3 Deponiestrasse 5, 8404 Winterthur

Nr.	Quelle	L _{AW} dBA	Dc dB	d m	A _{div} dB	A _{bar} dB	L _{eq} dBA	t _{Tag} h	t _{Nacht} h	K _{Tag} dB	K _{Nacht} dB	K1 dB	K2 dB	K3 dB	L _{r,Tag} dBA	L _{r,Nacht} dBA
QP1	Fermenter	85.3	3.0	357.9	62.1	0.0	26.2	12	4	0.0	-4.8	5.0	2.0	0.0	33.2	28.5
QP2	CO2-Verflüssigung	63.0	3.0	413.8	63.3	0.0	2.7	12	12	0.0	0.0	5.0	2.0	0.0	9.7	9.7
QP3	Hydraulikanlage	69.7	3.0	357.9	62.1	0.0	10.6	6	0	-3.0	-	5.0	2.0	0.0	14.6	-
QP4	Austragspumpe	74.2	3.0	357.9	62.1	0.0	15.1	6	0	-3.0	-	5.0	2.0	0.0	19.1	-
QP5	Gebläse	65.7	3.0	358.0	62.1	0.0	6.6	12	12	0.0	0.0	5.0	2.0	0.0	13.6	13.6
QP6	Gasaufbereitung	93.0	3.0	357.9	62.1	0.0	33.9	12	12	0.0	0.0	5.0	2.0	0.0	40.9	40.9
QP7	Pneulader	108.9	3.0	295.7	60.4	5.0	46.5	3	0	-6.0	-	5.0	2.0	0.0	47.5	-
QP8	Umschlag Lastwagen	70.2	3.0	295.7	60.4	5.0	7.8	12	0	0.0	-	5.0	0.0	0.0	12.8	-
QP9	Umschlag Lieferwagen	68.8	3.0	295.7	60.4	5.0	6.4	12	0	0.0	-	5.0	0.0	0.0	11.4	-
Beurteilungspegel (Tag, Nacht) in dBA															48.5	41.2

- L_{AW} Schalleistungspegel
- Dc Raumwinkelmass (Für die Abstrahlung in den Halbraum Dc = 3 dB)
- d Abstand Quelle - Empfangspunkt
- A_{div} Ausbreitungsdämpfung
- A_{bar} Hindernissdämpfung
- L_{eq} Mittelungspegel
- t_{Tag} Betriebszeiten am Tag zwischen 07 - 19 Uhr
- t_{Nacht} Betriebszeiten in der Nacht zwischen 19 - 07 Uhr
- K_{Tag} Zeitkorrektur am Tag
- K_{Nacht} Zeitkorrektur in der Nacht
- K1 Pegelkorrektur für die Lärmart gemäss LSV Anhang 6 Ziffer 33
- K2 Pegelkorrektur für den Tongehalt gemäss LSV Anhang 6 Ziffer 33
- K3 Pegelkorrektur für den Impulsgehalt gemäss LSV Anhang 6 Ziffer 33

27.02.2023

B. Mattmann (creato)

Strassenverkehr

Induzierter Verkehr		FZ/a	DTV	Nt1	Anteile
		-	Fz/d	Fz/h	%
F1	Lieferwagen	13'200.0	36.2	2.3	90.4
F2	Lastwagen	1'400.0	3.8	0.2	9.6
Total		14'600.0	40.0	2.5	100.0

Schalleistungspegel Strassenverkehr		Ist-Zustand ohne Anlage				Induzierter Verkehr		Projektzustand ohne Anlage			
		Vt	Nt	P _{Nt2}	L _{W,m}	Anteile	Nt	P _{Nt2}	Nt	P _{Nt2}	L _{W,m}
		km/h	Fz/h	%	dBA	%	Fz/h	%	Fz/h	%	dBA
S0	Deponiestrasse (induzierter Verkehr)	-	-	-	-	100	2.5	9.6	-	-	-
S1	Nationalstrasse N1	120	4'876.0	15.0	95.7	10	0.3	9.6	4'876.3	15.0	95.7
S2	Stadlerstrasse Richtung Wiesendangen	60	301.0	5.6	78.8	30	0.8	9.6	301.8	5.7	78.8
S3	Frauenfelderstrasse Richtung Winterthur	60	1'015.0	9.2	84.4	40	1.0	9.6	1'016.0	9.2	84.4
S4	Wiesendangerstrasse Richtung Stadel	80	255.0	7.0	79.6	10	0.3	9.6	255.3	7.0	79.6

V_t Fahrgeschwindigkeit am Tag

DTV Durchschnittlicher täglicher Verkehr

N_t Durchschnittliche Verkehrsmenge Am Tag (06 - 22 Uhr)

P_{Nt2} Anteil Lastwagen am Tag

L_{W,m} Schalleistungspegel (alle Fahrspuren)

Berechnung der Schalleistungspegel des Strassenverkehrs mit sonROAD18

27.02.2023

B. Mattmann (creato)

ANHANG 6

Aktennotiz

Thema **KOM WIN – Presswassertank und Umgebungsgestaltung, Ersatz der Hecke**
Von Livia Wyss, HTW-U
Datum 12. April 2022
Ref.-Nr. 04.03.04.01

Ersatz Hecke

1. Hintergrund

Die bestehende Hecke bei KOM WIN, welche im Gestaltungsplan definiert und festgehalten ist, muss infolge der Realisierung eines Presswassertanks (PWT) und dem Bau einer CO₂-Verflüssigungsanlage entfernt werden (vgl. Abb.1.1). Infolge beschränkter Platzverhältnisse und eingeschränkter Ersatzmöglichkeiten kann die Hecke – gemäss Rücksprache mit Herr Jenny von Stadtgrün Winterthur vom 25. März 2022 – durch mehrere Kleinstrukturen, verteilt über das ganze Areal der Vergärungsanlage, ersetzt werden. Diese Kleinstrukturen können bei einem gestaffelten Bau des geplanten PWT und der Anpassung der Platzgestaltung auch etappiert realisiert werden, müssen jedoch im Rahmen der Planung und Eingabe der Bauprojekte planerisch festgehalten und definiert werden.

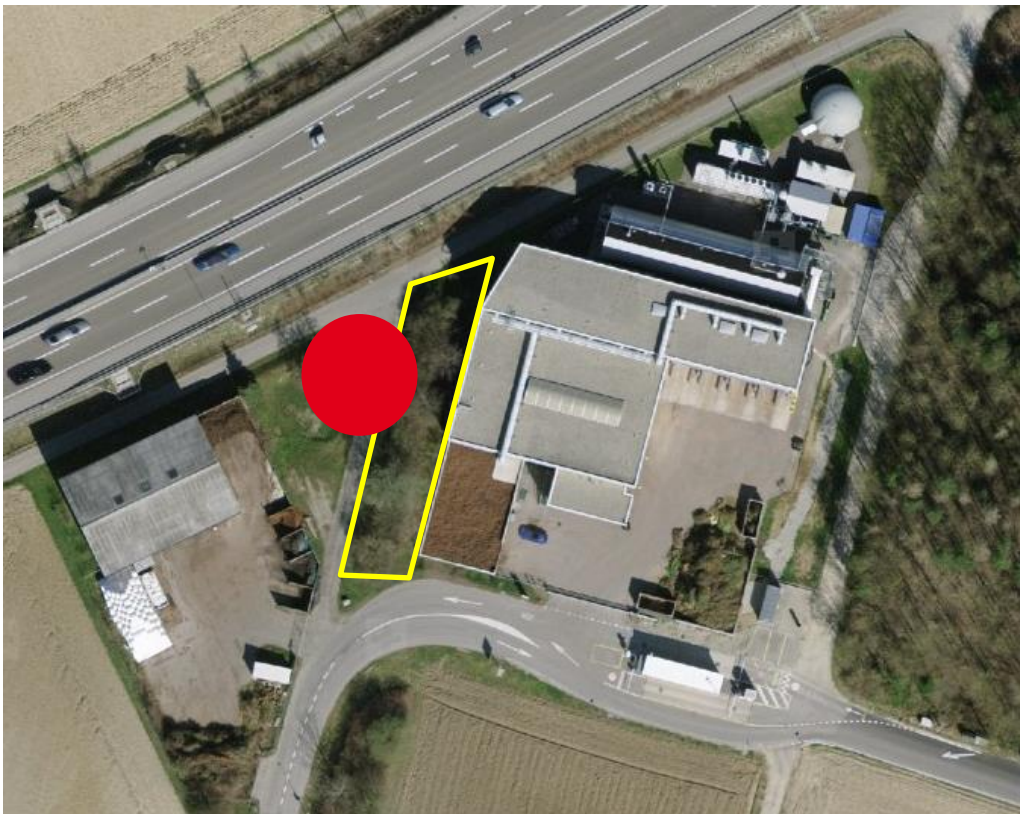


Abb.1.1 Bestehende Vergärungsanlage in Winterthur, mit dem Standort der Hecke, welche im Rahmen der bevorstehenden Bauarbeiten entfernt werden muss (gelb) und dem ungefähren Standort des PWT (rot).

Im Folgenden werden in diesem Dokument verschiedene Kleinstrukturen aufgelistet, ihre Ansprüche beschrieben und mögliche Standorte aufgezeigt.

2. Situation vor Ort

Als mögliche Standorte für Kleinstrukturen kommen Bereiche in der Umgebung der bestehenden Anlage in Frage, welche auch nach dem Bau des PWT/Platzgestaltung nicht versiegelt oder bebaut sein werden.



Abb. 2.1 Visualisierungen eines möglichen Layouts: in dunkel die bestehende Infrastruktur, in hell die neu zu erstellenden Elemente. Der Standort der Hecke hinter dem PWT parallel zur Autobahn war ein Vorschlag vonseiten Axpo, welcher von Stadtgrün aufgrund seiner isolierten Lage an der Autobahn als nicht geeignet bewertet wurde.

3. Mögliche Arten von Kleinstrukturen

Folgende Kleinstrukturen können in der Umgebung der Vergärungsanlage vorgesehen werden:

- Asthaufen
- Kieslinsen/Sandlinsen
- Magerwiesen/Blumenwiesen
- Nistkasten

- (Sickermulde)
- Steinhaufen
- Wandbegrünung

Nebst diesen Kleinstrukturen stellt natürlich auch die Pflanzung von einzelnen Heckenpflanzen oder von Kleingruppen à 2-3 Heckenpflanzen eine Option dar.

Wichtige zu erwähnen ist dabei, dass vor allem die Kombination von einzelnen Massnahmen nebeneinander für Fauna und Flora besonders interessant und deshalb wertvoll ist.

3.1 Asthaufen

Asthaufen bieten Lebensräume für verschiedene kleine Säugetiere (Wiesel, Igel, Iltis), für diverse Totholz-Bewohner (Käfer, Bienen) sowie bei Besonnung für Reptilien (Eidechsen, Schlangen). Sie sollten in der Umgebung von weiteren strukturreichen Lebensräumen platziert werden und idealerweise einen Durchmesser von circa 3 m aufweisen und zahlreiche Hohlräume sowie einen Krautsaum von etwa 1 m aufweisen. Wenn sie spezifisch auf Wiesel ausgerichtet werden, sollten sie zudem eine Aufzuchtammer (geschaffen aus rechtwinklig übereinander gestapelten Rundhölzern, Hohlraum gefüllt mit Laub) aufweisen. Im Unterhalt müssen sie von Vegetation freigehalten, regelmässig aufgestockt (nicht in der Winterruhe von Oktober-April) und der Krautsaum um den Haufen darf nicht gedüngt und in der Regel nur einmal jährlich geschnitten werden (Spätsommer, Schnittgut abführen)



Abb. 3.1 Asthaufen in Kombination mit kleinem Steinhaufen (links davon)

3.2 Kieslinsen/Sandlinsen

Bei Kies- oder Sandlinsen handelt es sich um eher niedere Gruben, welche nach oben relativ flach mit Kies oder Sand verfüllt werden. Sie bieten diversen Insekten (Schrecken, Käfer) sowie auch Reptilien Lebensraum und Jagdgründe. Eidechsen benötigen zudem besonnte Sandlinsen als Eiablageplätze.

Die Sandlinsen-Gruben mit einer Tiefe von ca. 30 cm sollten nach unten mit Kies drainiert werden, und anschliessend mit feinem Sand (Leitungssand, Schlemmsand, Natursand oder Löss) gefüllt werden. Die Ränder der Sandlinsen werden mit Steinen oder Hölzern befestigt und vor Erosion geschützt. Im Unterhalt müssen sie vom Bewuchs freigehalten werden (1-2-mal pro Jahr Gräser und Pflanzen entfernen, keinen neuen Sand schütten).

Kieslinsen werden im Gegensatz dazu nur mit Kies verfüllt, wobei etwas gröberes Kies verwendet werden sollte, damit Hohlräume geschaffen werden können. Der Unterhalt gestaltet sich identisch zur Sandlinse und auch Kombinationen der beiden Substrate nebeneinander sind gut möglich.



Abb. 3.2 Sandlinse für Wildbienen mit Initialpflanzen am Rand (Quelle: pronatura.ch, Andrea Haslinger)

3.3 Magerwiesen/Blumenwiesen

Mager- und Blumenwiesen bestehen aus einer Vielzahl von Gräsern, Blumen und Kräutern und bieten damit diversen Pflanzen Lebensraum und verschiedensten Insekten ein vielfältiges Ökosystem. Magerwiesen unterscheiden sich von Blumenwiesen hinsichtlich des verwendeten Saatguts (bei beiden Wiesen auf jeden Fall nur einheimisches Saatgut verwenden) und darin, dass bei Magerwiesen der Boden nährstoffarm (wenig Oberboden, gerne sandig/kiesig) sein muss. Die Wahl, ob eine Mager- oder Blumenwiese angelegt wird, soll deshalb idealerweise vom vorhanden Substrat abhängig gemacht und im Rahmen des Bauprojektes festgelegt werden. Bei beiden Arten von Wiesen muss das Mähgut nach der Mahd (1-3-mal im Jahr, frühestens ab Ende Juni) abgeführt werden, idealerweise werden die Wiesen zudem abschnittsweise gemäht (abhängig von Grösse und weiteren Strukturen) und das Schnittgut soll nach der Mahd noch einige Tage zum Trocknen liegen gelassen (Saatgut kann sich verteilen).

3.4 Nistkästen

Künstliche Nistkästen bieten diversen Vogelarten, wie etwa den Turmfalken, einen sicheren Ort für ihre Brut. Dabei handelt es sich um Kästen aus Holz, welche in einer Höhe von mindestens 3-4 m platziert werden und mit einem Witterungsschutz versehen sind. Idealerweise werden sie so platziert, dass der Anflug zum Nistkasten sicher ist und wenig Störung bietet (in diesem Fall bspw. besser nicht über die Autobahn). Im Unterhalt müssen die Nistkästen jeweils nach drei bis vier Brutzeiten im Winter einmal gereinigt werden (Material entfernen). Die Wahl des genauen Standorts ist dabei auch unter dem Aspekt der sicheren Zugänglichkeit für den Unterhalt, der Witterung sowie der Nähe zu Jagdgebieten (offene Felder) vorzunehmen.

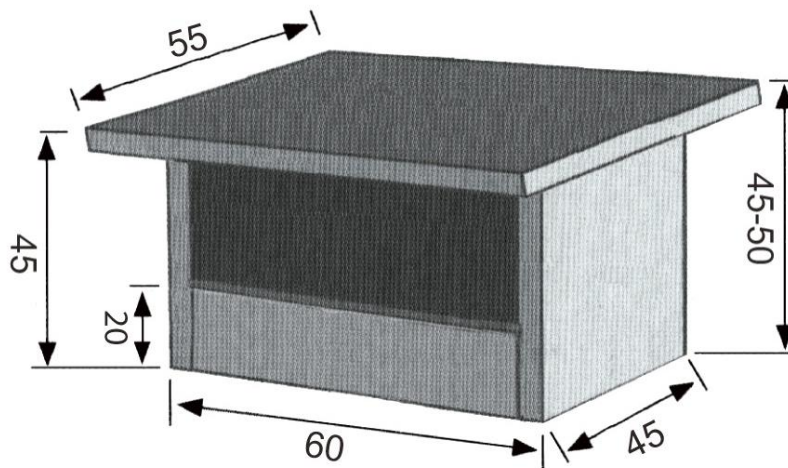


Abb. 3.3 Modell eines Nistkastens für den Turmfalke (Quelle: vogelwarte.ch, Nistkästen für Turmfalke und Schleiereule, H. Schmid & C. Müller).

3.5 (Sickermulde)

Wichtig: Es ist noch nicht sicher, ob die Sickermulde beim PWT oberirdisch realisiert werden kann (Platzverhältnisse). Aus diesem Grund ist diese Kleinstruktur nur dann eine Option, wenn nicht eine unterirdische Sickermulde realisiert werden muss. Dieser Entscheid wird im Rahmen des Bauprojektes gefällt werden.

Sickermulden/Retentionsbecken, welche generell eher technische Bauwerke darstellen, können mit der richtigen Bepflanzung Ansaat und in Kombination mit weiteren Kleinstrukturen attraktive Lebensräume anbieten. Das heute existierende Retentionsbecken beim geplanten Standort des PWT ist dafür ein Beispiel. Es wird deshalb empfohlen, auch das neue Retentionsbecken nach Möglichkeit noch mit einzelnen Bäumen (Heckenpflanzen) zu bepflanzen, um schattige Bereiche für diverse Tierarten zu schaffen. Sickermulden müssen regelmässig gemäht und das Schnittgut abgeführt werden, damit die Sickerfähigkeit der Mulde langfristig erhalten bleibt.



Abb. 3.4 Bestehendes Retentionsbecken mit Bepflanzung.

3.6 Steinhäufen

In und auf Steinhäufen finden spezielle Reptilien einen Lebensraum, aber auch Kleinsäugtiere und Schmetterlinge fühlen sich wohl. Gerade in der Nähe zum Waldrand sind sie speziell wertvoll. Steinhäufen bestehen vor allem aus grossen Steinen, in denen es viele Hohlräume gibt. Diese Hohlräume können auch mit Holz, Laub und Kies gefüllt werden. Nach unten sollte die Grube unter dem Haufen mit Sand und Kies gefüllt werden. Die Steinhäufen

sollten etwa einen Durchmesser von 3 m aufweisen und dürfen gerne bis zu ca. 1 m hoch sein, im Idealfall reichen sie zudem noch unter die Bodenoberfläche (Überwinterungspackung). Der Krautsaum von ca. 1 m um die Haufen sollte ebenfalls nicht gedüngt und einmal im Spätsommer geschnitten und das Schnittgut abgeführt werden.



Abb. 3.5 Aufbau eines Steinhaufens (Quelle: Merkblatt Steinhäufen Kanton AG/Labiola).

3.7 Wandbegrünung

Entlang von Wänden (beim KOM WIN die Wand um Platz für Biomasseumschlag im Westen der Anlage) stellen oft Begrünungen mit Kletterpflanzen eine ökologische Optimierung dar, da sie zum einen die Ästhetik von Wänden aufwerten, zum anderen Lebensräume und Nahrungsgrundlage für diverse Tiere bieten (bspw. Efeu für diverse Vögel und Insekten). Für die Bepflanzung kommen beispielsweise Efeu, Weinreben, Wilde Weinreben oder Hopfen in Frage, wobei diese Pflanzen teilweise Rank- oder Kletterhilfen benötigen (bspw. Weinreben und Hopfen). Im Unterhalt müssen sie in den ersten Jahren bei Bedarf gewässert und danach 1-2-mal im Jahr geschnitten werden, damit sie schön dicht bleiben. Es wird darauf hingewiesen, dass bei einer Wandbegrünung die Wand gewisse Ansprüche erfüllen muss (Kletter- und Rankhilfen, keine Risse etc.), zudem wird empfohlen, am Boden unter den Pflanzen eine Unterwuchsflora anzusäen.

4. Skizze: Mögliche Auslegeordnung der Kleinstrukturen

Vergärungsanlage Winterthur Presswassertank und Platzgestaltung Auslegeordnung möglicher Ersatzstrukturen Hecke

Schematische Skizze, nicht massstäblich, genaue Wahl und Anzahl der Objekte und deren Platzierung werden im Rahmen des Bauprojektes erarbeitet

