



VERFÜGUNG

vom 15. April 2010

Winterthur. Privater Gestaltungsplan «Grüngutverwertungsanlage Geilikerwiesen»

Genehmigung (§ 2 lit. b PBG)

Der Grosse Gemeinderat von Winterthur hat am 16. November 2009 dem privaten Gestaltungsplan «Grüngutverwertungsanlage Geilikerwiesen» zugestimmt. Gegen diesen Beschluss wurde gemäss Rechtskraftbescheinigungen des Bezirksrates von Winterthur vom 27. Januar 2010 und der Kanzlei der Baurekurskommissionen vom 17. Februar 2010 kein Rechtsmittel eingelegt. Mit Schreiben vom 23. Februar 2010 ersucht die Stadt Winterthur um Genehmigung der Vorlage.

Die Unternehmung N.U.P. Umweltpflegetechnik GmbH ist seit 1995 in verschiedenen Bereichen tätig, unter anderem in der Grüngutverwertung und Kompostierung. Sie plant im Gebiet Geilikerwiesen (Parzelle Kat.-Nr. 4/4964, im Eigentum von Rolf Erb, Geschäftsführer der N.U.P. GmbH) in Winterthur-Töss eine Grüngut-Sortierungs- und Verwertungsanlage mit Kompostierung von maximal 5'000 Tonnen pro Jahr sowie mit Holzschnitzelproduktion von rund 2'000 Tonnen pro Jahr. Zurzeit wird das Grundstück als Werkareal für Gartenbau und als Baumschule genutzt.

Die N.U.P. betreibt in der Stadt Winterthur verschiedene dezentrale Zwischenlager-, Umschlags- und Verarbeitungsplätze für Grüngut beim Radhof in Wülflingen sowie eine kleine Anlage in der Geilikerwiesen. Der Gesamtumschlag beträgt rund 2'500 Tonnen pro Jahr, davon stammen rund 80% von der Stadtgärtnerei Winterthur, 15% von anderen Lieferanten aus der Stadt und 5% aus der Umgebung von Winterthur. Zur Optimierung des Betriebs sollen die verschiedenen Standorte in der Geilikerwiesen zusammengelegt werden.

Die Lage des neuen Standortes am Stadtrand ist in Bezug auf das Einzugsgebiet des Grüngutes ideal. Aufgrund der Distanz sind keine unangenehmen Immissionen in den

städtischen Wohnquartieren zu befürchten. Die nach Norden exponierte, schlecht besonnte Lage eignet sich für die landwirtschaftliche Nutzung schlecht.

Das Areal liegt gemäss Plan der kantonalen und regionalen Nutzungszonen in der Landwirtschaftszone (BDV Nr. 618 vom 18. Mai 2001). Die vorgesehene Nutzung als Grüngutverwertungsanlage ist nicht zonenkonform. Der gleichzeitig erfolgte Eintrag in den kommunalen Richtplan bildet die Grundlage für den vorliegenden massgeschneiderten Gestaltungsplan. Das Gestaltungsplanverfahren war gleichzeitig das massgebende Verfahren für die Umweltverträglichkeitsprüfung, welche von der Stadt Winterthur durchgeführt wurde.

Mit dem Gestaltungsplan wird die kantonale Landwirtschaftszone überlagert jedoch nicht aufgehoben.

Im Rahmen des Bewilligungsverfahrens für den Bau- und den Betrieb der Anlage sind auf die Fragen zur Entwässerung, zum Umgang mit dem Boden (Sicherung der Ressource Boden und Rückführungspflicht) sowie bezüglich der erlaubten zu kompostierenden Abfällen besonderes Augenmerk zu richten.

Die Akten, bestehend aus dem Plan 1:1000, den Bauvorschriften und dem Bericht nach Art. 47 RPV (inkl. Bericht zu den Einwendungen) sind vollständig. Die Vorlage ist rechtmässig, zweckmässig und angemessen (§ 5 PBG).

Die Baudirektion v e r f ü g t :

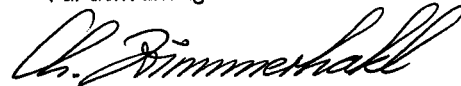
- I. Der private Gestaltungsplan «Grüngutverwertungsanlage Geilikerwiesen», welchem der Grosse Gemeinderat Winterthur am 16. November 2009 zugestimmt hat, wird genehmigt.
- II. Die Staats- und Ausfertigungsgebühr beträgt Fr. 1'088.00 (104 103/83120.40.210) und wird dem Rechnungsadressaten gemäss Dispositiv Ziffer V auferlegt.
- III. Gegen Dispositiv Ziffer II dieser Verfügung kann innert 30 Tagen, von der Mitteilung an gerechnet, beim Regierungsrat schriftlich Rekurs erhoben werden.

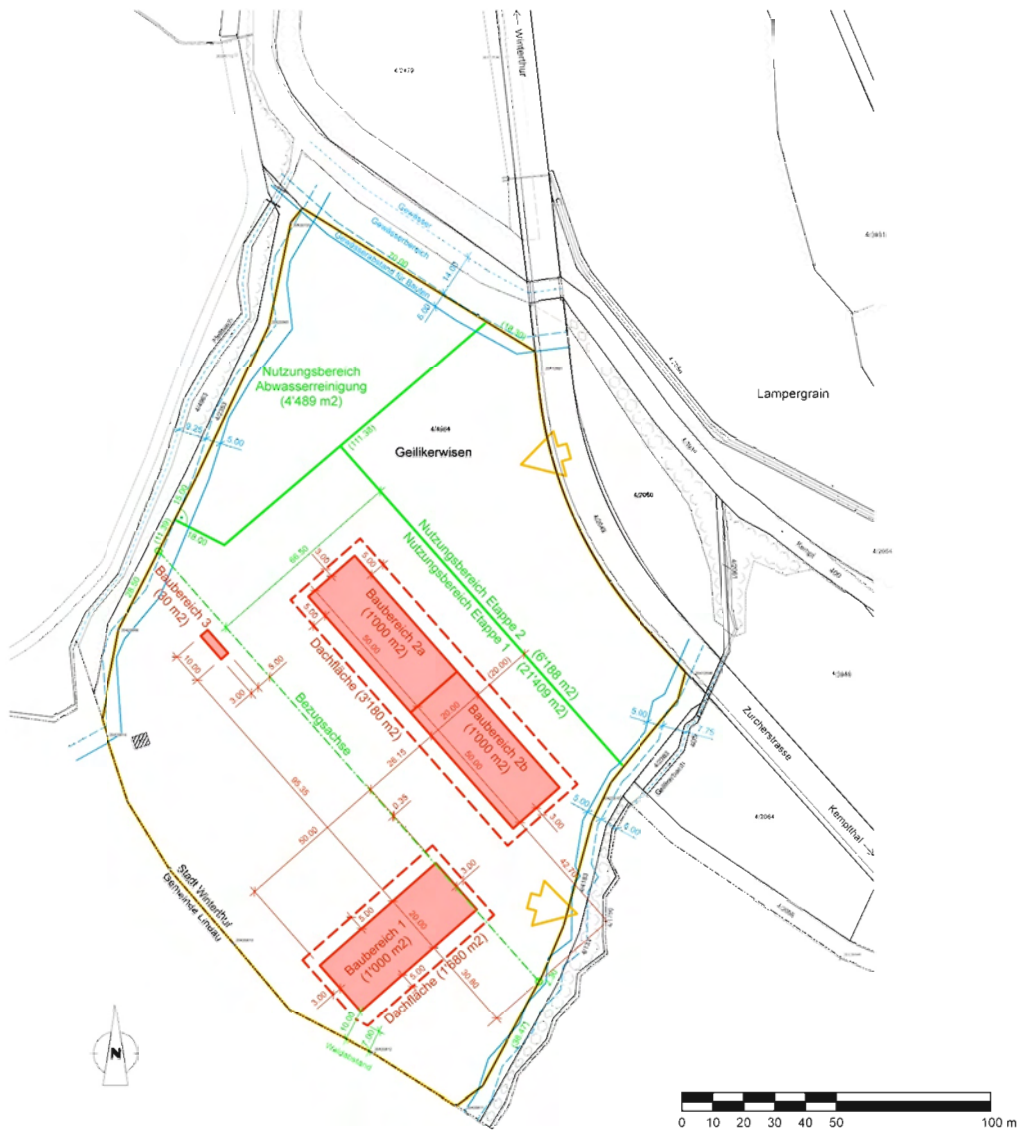
- IV. Die Stadt Winterthur wird eingeladen, Dispositiv Ziffer I gemäss §§ 6 und 89 PBG öffentlich bekannt zu machen und nach Eintritt der Rechtskraft die Änderungen in der amtlichen Vermessung nachführen zu lassen.
- V. Mitteilung an die Stadt Winterthur (unter Beilage von vier Dossiers für sich und zu Händen des Grundeigentümers), an das Verwaltungsgericht (unter Beilage von einem Dossier), an die Kanzlei der Baurekurskommissionen (unter Beilage von zwei Dossiers), an das Amt für Raumordnung und Vermessung (unter Beilage von zwei Dossiers), an das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, an die Stadt Winterthur, Departement Bau, Vermessungsamt, Technikumstrasse 81, 8402 Winterthur (Nachführungsstelle), sowie an Rolf Erb, Riedhofstrasse 159, 8408 Winterthur (Rechnungsadressat).

Zürich, den 15. April 2010
100340/Oth/Zst

ARV Amt für
Raumordnung und Vermessung

Für den Auszug:





- Legende**
- Gestaltungsplan-Perimeter (32'086 m²)
 - Nutzungsbereiche mit Etappen
 - Baubereiche
 - Abwasserflussgewässer
 - Grenze Gewässerbereich
 - Gewässerabstand für Bauten
 - ▶ Zufahrt, Wegfahrt

Kanton Zürich
Stadt Winterthur

Privater Gestaltungsplan Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen

Situation

29. April 2009

Durch den Grundeigentümer festgesetzt am 29. April 2009

Rolf Erb
Riedhofstrasse 159
8408 Winterthur

Unterschrift:

Vom Grossen Gemeinderat zugestimmt am 16.11.2009

Der/die Präsident/in

Der Sekretär:

Durch die kantonale Baudirektion genehmigt am 13. April 2010

BDV-Nr. 42/10

Unterschrift:

Kanton Zürich
Stadt Winterthur

Privater Gestaltungsplan Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen

Bauvorschriften

16. Januar 2009

Durch den Grundeigentümer festgesetzt am ...19. Januar 2009.....

Rolf Erb
Riedhofstrasse 159
8408 Winterthur

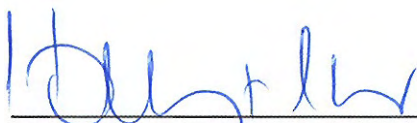
Unterschrift:



Vom Grossen Gemeinderat zugestimmt am ...16.11.2009.....

Der/die Präsident/in

Der Sekretär:



Durch die kantonale Baudirektion genehmigt am ...15. April 2010.....

BDV-Nr. 42/10

Unterschrift:



Art. 1 Bestandteile

Verbindliche Bestandteile des Gestaltungsplanes:

- Bauvorschriften vom 16. Januar 2009
- Plan Situation 1:1000 vom ~~25. März 2008~~ 29. April 2009

Art. 2 Zweck

Zweck des Gestaltungsplanes ist es, die planungsrechtlichen Grundlagen für den Betrieb der Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen unter ausgewogener Berücksichtigung der öffentlichen und der privaten Interessen festzulegen.

Art. 3 Geltungsbereich

Der Perimeter des Gestaltungsplanes liegt auf dem Gemeindegebiet der Stadt Winterthur im Stadtkreis Töss. Er umfasst die Parzelle Kat. Nr. 4/4964 mit einer Fläche von 32'086 m².

Art. 4 Ergänzendes Recht

Soweit die nachstehenden Vorschriften nichts anderes bestimmen, gelten im Gestaltungsplangebiet die übergeordneten Vorschriften, insbesondere das kantonale Planungs- und Baugesetz PBG. Allfällige Auflagen werden im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens festgelegt.

Art. 5 Etappierung

Der Perimeter wird in zwei Etappen eingeteilt, damit die bauliche Ausgestaltung auf zweckmässige Zeithorizonte ausgerichtet werden kann:

- Etappe 1: Fläche von 21'409 m² im oberen (südwestlichen) Teil für die Grüngut-Verwertungs-Anlage;
- Etappe 2: Fläche von 6'188 m² im unteren (nordöstlichen) Teil gegen die Zürcherstrasse für eine allfällige Erweiterung der Grüngut-Verwertungs-Anlage.

Der Bereich für die Abwasserreinigung mit einer Fläche von 4'489 m² ist für beide Etappen nutzbar.

Art. 6 Bereiche für Bauten und Anlagen

Nutzungsbereiche Etappe 1 und 2

Die Nutzungsbereiche dienen als Flächen für den Betrieb der Grüngut-Sortierungs- und Verwertungs-Anlage: Anlieferung, Sortierung, Verarbeitung (Schreddern, Sieben, Kompostieren, Schnitzeln), Lagerung und Auflad für Auslieferung. Hochbauten sind nur innerhalb der Baubereiche zulässig.

In den beiden Nutzungsbereichen dürfen ungedeckte Materiallager nur mit einer Schütthöhe von maximal 5 m über dem Arbeitsplanum errichtet werden.

Auf den nicht für die Grüngut-Verwertungs-Anlage genutzten Flächen sind Baumschulen oder andere gartenbauliche oder forstwirtschaftliche Nutzungen zulässig.

Wo nicht anderes bestimmt ist, sind Veränderungen von maximal $\pm 1,00$ m zum gewachsenen Terrain zulässig.

Nutzungsbereich für die Abwasserreinigung

Die Abwasserreinigung erfolgt mittels Klärweihern so, dass das Abwasser danach versickert oder in den Vorfluter eingeleitet werden kann. Im Bereich sind alle für diese Reinigung notwendigen Anlageteile zulässig.

Baubereich 1

Der Baubereich 1 umfasst eine Fläche von $1'000 \text{ m}^2$ und eine Gesamthöhe von 10,50 m über Terrain. Er definiert das maximale Volumen für eine Humushalle, begrenzt durch die Fassaden- und Dachflächen. Auskragende Dächer dürfen an den langen Fassaden maximal 5,00 m, an den kurzen Fassaden maximal 3,00 m über den Baubereich hinausragen. Damit ergibt sich eine maximale Dachfläche von $1'680 \text{ m}^2$. Bis in einem Abstand von 10 m ausserhalb des Baubereichs sind Terrainveränderungen von $\pm 4,00$ m zulässig.

Baubereich 2

Der Baubereich 2 – unterteilt in die Etappen 2a und 2b – umfasst eine Fläche von $2'000 \text{ m}^2$ und eine Gesamthöhe von 10,50 m über Terrain. Er definiert das maximale Volumen für eine Holzschnitzelhalle, begrenzt durch die Fassaden- und Dachflächen. Auskragende Dächer dürfen an den langen Fassaden maximal 5,00 m, an den kurzen Fassaden maximal 3,00 m über den Baubereich hinausragen. Damit ergibt sich eine maximale Dachfläche von $3'180 \text{ m}^2$. Bis in einem Abstand von 10 m ausserhalb des Baubereichs sind Terrainveränderungen von $\pm 2,00$ m zulässig.

Baubereich 3

Der Baubereich 3 umfasst eine Fläche von 30 m^2 und eine Gesamthöhe von 6,00 m über Terrain. Er definiert das maximale Volumen für ein Verwaltungsgebäude (Büro, Waaghaus).

Art. 7 Abstände

Wald

Wo der gesetzliche Waldabstand unterschritten wird, müssen Gebäude mindestens einen Abstand von 10 m und Dachflächen mindestens einen Abstand von 7 m von der forstlichen Waldgrenze einhalten.

Geländeveränderungen müssen einen Waldabstand von mindestens 2 m einhalten. Dabei ist bei Abgrabungen die Böschungsoberkante und bei Aufschüttungen die Böschungsunterkante massgebend.

Gewässer

Die Breiten der Gewässerbereiche sind von den Sohlenbreiten der Fliessgewässer abhängig. Sie betragen für die Kempt 28,0 m, für den Hellbach 18,5 m und für den Geilikerbach 15,5 m (unterhalb des Waldes) bzw. 12,0 m (im Wald).

Innerhalb der Gewässerbereiche müssen die Nutzungen dem Gewässerraum angepasst sein: nur extensive Nutzungen, keine neuen Wege oder Strassen, keine neuen Installationen, etc.

Ober- und unterirdische Bauten und Anlagen müssen von den Gewässerbereichen einen Abstand von 5,0 m einhalten.

Art. 8 Bauliche Ausführung

Hallen

Oberhalb einer Höhe von 4,00 m über OK Boden sind die Hallen im Wesentlichen als Holzkonstruktionen zu erstellen.

Oberflächen

Der ungedeckte Kompostierplatz und die Erschliessungsstrasse müssen mit einem Belag versehen sein. Für die übrigen Platzflächen ist keine besondere Oberfläche vorgeschrieben. Die Entwässerung der Flächen ist im Art. 9 geregelt.

Dachflächen

Flachdächer sind mit einer Extensivwiese zu begrünen (Substratstärke 8 bis 13 cm). Bei der Erstellung von Flachdächern ist auf den Einsatz von Pestiziden und von kupferhaltigen Materialien zu verzichten. Bei der Pflege dürfen keine Pestizide und kein Dünger verwendet werden. Die Entwässerung der Dachflächen ist im Art. 9 geregelt.

Art. 9 Erschliessung, Ver- und Entsorgung

Zu-/Wegfahrt und Parkierung

Die Zufahrt muss über die Zürcherstrasse, die Wegfahrt über die Bläsihofstrasse erfolgen. Die Erschliessungsstrasse muss eine minimale Breite von 5 m aufweisen. In der Umgebung des Baubereichs 3 sind maximal fünf Abstellplätze für Personenwagen zulässig.

Elektrizität und Wasser

Auf dem Areal sind keine Elektrizitäts- und Wasseranschlüsse vorhanden. Ein Elektrizitätsanschluss kann nach Bedarf erstellt werden. Bewässerungswasser kann gemäss Konzessionsmenge aus der Kempt entnommen werden.

Entwässerung

Das Meteorwasser des ungedeckten Kompostierplatzes ist zu fassen, über eine lokale Abwasser-Reinigungs-Anlage zu führen und danach in einem Teich versickern zu lassen. Der minimale vertikale Abstand zwischen der Sohle des Teiches und dem maximalen Grundwasserspiegel muss mindestens 1 m betragen. Spitzenabflüsse können mittels Überlauf in die Kempt geleitet werden. Weiteres Schmutzwasser darf auf dem Areal nicht anfallen.

Das Meteorwasser von den übrigen Plätzen und von der Strasse ist im Bankett mit einer mindestens 30 cm dicken Oberbodenschicht versickern zu lassen.

Das Meteorwasser von den Dachflächen ist in Sickergruben mit einer mindestens 30 cm dicken Oberbodenschicht abzuleiten und dort versickern zu lassen.

Für die Bau- und Betriebsphase ist ein Entwässerungskonzept einzureichen und genehmigen zu lassen.

Art. 10 Betrieb

Grüngut-Verwertung

Auf der Anlage dürfen maximal 5'000 Tonnen Grüngut pro Jahr verarbeitet und maximal 4'500 Tonnen pro Jahr in der Anlage kompostiert werden. Zusätzlich dürfen Holzschnitzel produziert werden. Die Unterteilung der Flächen ist unter Beachtung der in Art. 6 definierten Bereiche ist dem Anlagebetreiber überlassen.

Holzanteile im Grüngut sind soweit möglich zu Schnitzeln zu verarbeiten. Es dürfen keine vergärbaren Grünabfälle ohne energetische Nutzung verwertet werden.

Art. 11 Umwelt

Die Grundlagen für die nachfolgenden Vorschriften sind im separaten Umwelt-Verträglichkeits-Bericht UVB enthalten.

Luft

Die vom Betreiber der Grüngut-Verwertungs-Anlage eingesetzten Maschinen, Geräte und Fahrzeuge müssen insbesondere bezüglich Schadstoffemissionen dem Stand der Technik entsprechen. Die Anforderungen sind im Baubewilligungsverfahren zu definieren.

Der Betrieb der Grüngut-Verwertungs-Anlage ist so zu führen, dass in der Umgebung keine übermässigen Geruchsimmissionen entstehen können. Grüngut mit starken Geruchsemissionen ist in eine Vergärungsanlage zu führen. Bei Klagen ist zu Lasten des Betreibers der Nachweis zu erbringen, dass die Immissionen nicht übermässig sind. kann dieser Nachweis nicht erbracht werden, so sind die Haupttrottegänge in einer geschlossenen Anlage durchzuführen. Die dabei entstehende Abluft ist einer Abluftbehandlungsanlage gemäss dem Stand der Technik zuzuführen.

Lärm

Der Perimeter und seine Umgebung liegen in der Landwirtschaftszone und sind somit der Empfindlichkeitsstufe III zugeteilt. Immissionen von den Anlagen im Perimeter dürfen an lärmempfindlichen Orten die Planungswerte PW für Industrie- und Gewerbelärm gemäss Lärmschutzverordnung LSV nicht überschreiten.

Energie

In Anwendung von § 12 a des kantonalen Energiegesetzes dürfen nur Abfälle kompostiert werden, die aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht in zentralen Anlagen (insbesondere Vergärungsanlagen) zu marktfähigen Produkten verwertet werden können.

Wasser und Abwasser

Die Entwässerung ist gemäss den Angaben im Art. 9 zu gestalten.

Boden

Beim Wegfall der Nutzungen sind Böden mit standorttypischer Bodenfruchtbarkeit wieder herzustellen.

Die Pflicht zur Wiederherstellung der Böden ist im Grundbuch einzutragen.

Die Wiederherstellung der Böden ist finanziell sicherzustellen, entweder mit einer objektiven Kostenschätzung durch den Gesuchsteller oder mit einem Pauschalbetrag (10.00 Fr/m², wenn kein Bodenmaterial abgeführt wird bzw. andernfalls 20.00 Fr/m²).

Ausgehobener Boden ist entweder für die Wiederherstellung zu sichern (Bodenzwischenlager) oder für eine Erweiterung der landwirtschaftlichen Nutzungseignung von geschädigten Böden zu verwerten.

Massgebend für die Planung und Ausführung bodenrelevanter Arbeiten sind die kantonalen Richtlinien für Bodenrekultivierungen (Mai 2003).

Im Baubewilligungsverfahren ist der Umgang mit Boden aufzuzeigen.

Wald

Es ist untersagt, Waldareal einzuzäunen oder im Waldareal Nebenanlagen zu erstellen.

Das Waldareal darf nicht zum Aufstellen von Baubaracken oder zur Deponie von Material, Aushub und dergleichen beansprucht werden.

Kanton Zürich
Stadt Winterthur

Privater Gestaltungsplan Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen

Erläuterungsbericht

nach Art. 47 RPV

19. Juni 2009

Grundeigentümer:

Rolf Erb
Riedhofstrasse 159
8408 Winterthur

Verfasser:

Bürkel Baumann Schuler
Ingenieure und Planer AG
Gertrudstrasse 17
8400 Winterthur

bürkel baumann schuler

Inhalt

1	Ausgangslage	2
2	Vorhaben	3
3	Planungsrechtliche Situation	4
4	Erschliessung	5
5	Umwelt	5
6	Vorprüfung und UVP	6
7	Einwendungsverfahren	8
	Quellenverzeichnis	8

1 Ausgangslage

Die Unternehmung N.U.P. Umweltpflegetechnik GmbH ist seit 1995 in verschiedenen Bereichen tätig, unter anderen in der Grüngutverwertung und Kompostierung.

Die N.U.P. GmbH plant im Gebiet Geilikerwiesen (Parzelle Kat. Nr. 4/4964, im Eigentum von Rolf Erb, Geschäftsführer der N.U.P. GmbH) in Winterthur-Töss eine Grüngut-Sortierungs- und Verwertungs-Anlage mit Kompostierung von maximal 4'500 Tonnen pro Jahr sowie mit Holzschnittelproduktion von rund 2'000 Tonnen pro Jahr.

Das Gebiet war früher Bestandteil der Gärtnerei Haggenmacher, welche heute im Eigentum der Göldi AG ist. Seine Betriebsgebäude stehen nördlich des Gebietes auf der anderen Seite des Weihers. Das Gebiet Geilikerwiesen hat ungefähr die Form eines Rhombus und wird wie folgt begrenzt

- im Norden durch die Zürcherstrasse und die Kempt,
- im Osten durch die Bläsihofstrasse, neben welcher der Geilikerbach fliesst,
- im Westen durch eine Waldstrasse, neben welcher der Hellbach fliesst und
- im Süden durch den Waldrand, der auch die Gemeindegrenze zwischen der Stadt Winterthur und der Gemeinde Lindau bildet.

Das Gebiet liegt in der Landwirtschaftszone. Weil die Nutzung als Grüngut-Verwertungs-Anlage nicht zonenkonform ist, sind ein Richtplaneintrag und ein privater Gestaltungsplan notwendig. In Absprache mit dem Amt für Städtebau erfolgt der Eintrag wegen des lokalen Charakters der Anlage im kommunalen Richtplan. Somit gilt für den Gestaltungsplan das städtische Verfahren. Die Standortgebundenheit wird begründet.

Das Vorhaben ist zudem UVP-pflichtig. Parallel zum Gestaltungsplan-Verfahren wird ein Umwelt-Verträglichkeits-Bericht UVB verfasst. Für das UVP-Verfahren ist die städtische Fachstelle Umwelt zuständig.

2 Vorhaben

Bestehende Situation

Gegenwärtig wird das Grundstück als Werkareal für Gartenbau und als Baumschule genutzt. In der Südwestecke des Grundstücks befindet sich ein Gartenhaus mit Laube (Ass. Nr. 85) sowie verschiedene Kleinbauten, welche als Einstellraum für Geräte dienen.

Grüngut-Verwertungs-Anlage

Bei verschiedenen Tätigkeiten der N.U.P. GmbH fallen grosse Mengen an Grüngut an wie Mähgut, Blätter, Zweige, Äste und Wurzelstöcke (keine Haushaltgrünabfälle). Diese werden gesammelt, sortiert und verwertet. Auf der geplanten Grüngut-Verwertungs-Anlage werden folgende Sortier- und Verwertungsschritte ausgeführt:

- Materialien, welche zu starken Geruchsemissionen neigen, werden entweder direkt in die Biogasanlage Lindau geführt oder auf dem Areal aussortiert und danach zur Biogasanlage gebracht.
- Die übrigen kompostierbaren Materialien werden aufbereitet (geschreddert, teilweise gesiebt) und kompostiert. Die daraus entstehende Komposterde wird zu verschiedenen Mischungen verarbeitet und verkauft.
- Die Holzanteile im Grüngut (Äste, Wurzelstöcke) werden zerkleinert und zu Holzschnitzeln verarbeitet. Der grösste Teil wird für Schnitzelheizungen verwendet, minderwertige Schnitzel mit einem geringen Holzanteil als Abdeckmaterial im Gartenbau genutzt.

Standortgebundenheit

Heute betreibt die N.U.P. GmbH in der Stadt Winterthur verschiedene dezentrale Zwischenlager-, Umschlags- und Verarbeitungsplätze für Grüngut beim Radhof in Wülflingen sowie eine kleine Anlage in der Geilikerwiesen. Die Anlage Radhof liegt nahe beim Siedlungsgebiet. Der Gesamtumschlag beträgt rund 2'500 Tonnen pro Jahr, davon stammen rund 80 % von der Stadtgärtnerei Winterthur, 15 % von anderen Lieferanten aus der Stadt und 5 % aus der Umgebung von Winterthur.

Um die Lagerung, Sortierung und Verwertung effizient durchführen zu können und die Immissionen auf das Siedlungsgebiet durch den Betrieb und durch die Transporte zu minimieren, plant die N.U.P. GmbH die Zusammenführung dieser Plätze an einem grösseren Standort ausserhalb des Siedlungsgebietes in der Nähe der Stadt Winterthur.

Der Standort Geilikerwiesen ist für die geplante Anlage aus den folgenden Gründen geeignet:

- Das Grundstück ist mit einer Grösse von rund 32'000 m² für einen effizienten Betrieb der geplanten Grüngut-Verwertungs-Anlage geeignet.
- Die Lage ausserhalb des Siedlungsgebietes mit einer Distanz von mindestens 500 m zu den nächsten Wohnbauten (nördlich gelegene Siedlung Steig) ist bezüglich Immissionen günstig.

- Die Lage in der Nähe der Stadt Winterthur (4 km bis ins Stadtzentrum) ist ideal, um die Transportdistanzen und die entsprechenden Immissionen zu minimieren.
- Die nach Norden exponierte, schlecht besonnte Lage ist zweckmässig, weil sie für landwirtschaftliche Nutzung schlecht geeignet und bezüglich Natur und Landschaft unattraktiv ist.

In Absprache mit dem Amt für Städtebau und der Baupolizei wurden verschiedene Standorte evaluiert und die Geilikerwiesen angesichts der erwähnten Gründe als optimal beurteilt. Die N.U.P. GmbH hat für das Areal ein Projekt [1] ausarbeiten lassen.

3 Planungsrechtliche Situation

Rechtliche Grundlagen

Die planungsrechtlichen Grundlagen sind insbesondere:

- Bundesgesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz RPG, SR 700) vom 22. Juni 1979 (Stand am 13. Juni 2006)
- Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz USG, SR 814.01) vom 7. Oktober 1983 (Stand am 1. Dezember 2008)
- Kantonales Planungs- und Baugesetz (PBG, 700.1) vom 7. September 1975 (Stand am 1. Januar 2007)
- Kantonales Energiegesetz (730.1) vom 19. Juni 1983 (Stand am 1. Januar 2007)
- Kommunale Bau- und Zonenordnung (BZO) vom 3. Oktober 2000

sowie die zugehörigen Verordnungen und Ausführungserlasse.

Richtplan

Das Amt für Städtebau wird für den Richtplaneintrag einen Antrag an den Grossen Gemeinderat ausarbeiten.

Nutzungsplanung

Die Parzelle des Gestaltungsplan-Perimeters liegt gemäss kommunalem Zonenplan in der Landwirtschaftszone Lw. Weil die Nutzung als Grüngut-Verwertungs-Anlage an diesem Standort nicht zonenkonform ist, muss ein Gestaltungsplan festgesetzt werden.

Gestaltungsplan

Der Gestaltungsplan benötigt die Zustimmung des Grossen Gemeinderates und die Genehmigung durch die kantonale Baudirektion.

4 Erschliessung

Zufahrt und Parkierung

Die Grüngut-Verwertungs-Anlage wird durch eine Erschliessungsstrasse im Einbahnverkehr erschlossen. Die Zufahrt erfolgt von der Zürcherstrasse, die Wegfahrt über die Bläsihofstrasse, welche als Stauraum für die Zürcherstrasse dienen kann. Die Erschliessungsstrasse ist mit einer Breite von 6,00 m geplant und wird mit einem Belag versehen.

Auf der Anlage sind voraussichtlich maximal 3 Personen gleichzeitig im Einsatz. Deren Personenwagen können im Perimeter beim Verwaltungsgebäude parkiert werden.

Elektrizität, Wasser und Abwasser

Heute sind keine Anschlüsse für Elektrizität, Wasser und Abwasser vorhanden. Vorläufig sind auch keine geplant.

Das Wasser für die Bewässerung der Baumschule wird gemäss vorhandener Konzession der Kempt entnommen.

Das Abwasser des ungedeckten Kompostierplatzes wird mittels einer lokalen Abwasser-Reinigungs-Anlage gereinigt und auf dem Areal versickert. Ebenfalls wird das Meteorwasser von den übrigen Plätzen, der Strasse und den Dachflächen im Bankett oder in Sickergruben mit Oberbodenschicht versickert.

5 Umwelt

Im separat verfassten Umwelt-Verträglichkeits-Bericht UVB [5] [6] wird über die relevanten Auswirkungen der Anlage folgendes ausgesagt:

Luft

Die Fahrzeuge und Maschinen sind mit Partikelfiltern ausgerüstet. Die Luft wird durch das geplante Vorhaben nicht in relevantem Ausmass belastet. Weitere Massnahmen zur Luftreinhaltung sind nicht notwendig.

Für die Baustelle sind Massnahmen gemäss der Stufe B, für die Bautransporte verschärfte Massnahmen zu treffen.

Abfall

Die Materialien und die Verarbeitungsverfahren können als umweltverträglich beurteilt werden.

Für die Bauphase ist ein Entsorgungskonzept auszuarbeiten, welches die Verwendung der Aushubmaterialien regelt.

Energie

Das Konzept der Anlage mit externer Vergärung, Kompostierung und Holzschnittelproduktion (vgl. Ziffer 2) entspricht den Bestimmungen des kantonalen Energiegesetzes (§ 12 a).

Wasser und Abwasser

Das Vorhaben mit Behandlung des verschmutzten Abwassers und direkter Versickerung des unverschmutzten Abwassers (vgl. Ziffer 5) entspricht den geltenden Vorschriften.

Boden

Der Boden der ersten Etappe ist nicht verschmutzt und kann auf dem Areal oder anderswo wieder verwendet werden.

6 Vorprüfung und UVP

Gemäss dem Bericht zur Vorprüfung [3] und zur Umwelt-Verträglichkeits-Prüfung [7] wurden im Situationsplan und in den Bauvorschriften folgende wesentlichen Punkte ergänzt:

Betrieb

Auf der Anlage dürfen maximal 5'000 Tonnen Kompost pro Jahr verarbeitet und maximal 4'500 Tonnen pro Jahr in der Anlage kompostiert werden.

Wald

Wo der gesetzliche Waldabstand unterschritten wird, müssen Gebäude mindestens einen Abstand von 10 m und Dachflächen mindestens einen Abstand von 7 m von der forstlichen Waldgrenze einhalten.

Geländeveränderungen müssen einen Waldabstand von mindestens 2 m einhalten. Dabei ist bei Abgrabungen die Böschungsoberkante und bei Aufschüttungen die Böschungsunterkante massgebend.

Es ist untersagt, Waldareal einzuzäunen oder im Waldareal Nebenanlagen zu erstellen.

Das Waldareal darf nicht zum Aufstellen von Baubaracken oder zur Deponie von Material, Aushub und dergleichen beansprucht werden.

Gewässerschutz

Entlang der drei benachbarten Fliessgewässer sind die Gewässerbereiche zu beachten. Ihre Breiten sind von den Sohlenbreiten der Fliessgewässer abhängig. Sie betragen für die Kempt 28,0 m, für den Hellbach 18,5 m und für den Geilikerbach 15,5 m (unterhalb des Waldes) bzw. 12,0 m (im Wald).

Innerhalb der Gewässerbereiche müssen die Nutzungen dem Gewässerraum angepasst sein: nur extensive Nutzungen, keine neuen Wege oder Strassen, keine neuen Installationen, etc.

Ober- und unterirdische Bauten und Anlagen müssen vom Gewässerbereich einen Abstand von 5,0 m einhalten.

Der minimale vertikale Abstand zwischen der Sohle des Teiches der Abwasser-Reinigungs-Anlage und dem maximalen Grundwasserspiegel muss mindestens 1 m betragen.

Flachdächer sind mit einer Extensivwiese zu begrünen (Substratstärke 8 bis 13 cm). Bei der Erstellung von Flachdächern ist auf den Einsatz von Pestiziden und von kupferhaltigen Materialien zu verzichten. Bei der Pflege dürfen keine Pestizide und kein Dünger verwendet werden.

Bodenschutz

Beim Wegfall der Nutzungen sind Böden mit standorttypischer Bodenfruchtbarkeit wieder herzustellen.

Die Pflicht zur Wiederherstellung der Böden ist im Grundbuch einzutragen.

Die Wiederherstellung der Böden ist finanziell sicherzustellen, entweder mit einer objektiven Kostenschätzung durch den Gesuchsteller oder mit einem Pauschalbetrag (10.00 Fr/m², wenn kein Bodenmaterial abgeführt wird bzw. andernfalls 20.00 Fr/m²).

Ausgehobener Boden ist entweder für die Wiederherstellung zu sichern (Bodenzwischenlager) oder für eine Erweiterung der landwirtschaftlichen Nutzungseignung von geschädigten Böden zu verwerten.

Massgebend für die Planung und Ausführung bodenrelevanter Arbeiten sind die kantonalen Richtlinien für Bodenrekultivierungen (Mai 2003).

Im Baubewilligungsverfahren ist der Umgang mit Boden aufzuzeigen.

Energie

Die effiziente Energienutzung – Verarbeitung möglichst aller Holzanteile zu Holzschnitzeln und Vergärung der vergärbaren Grünabfälle – ist zu verdeutlichen. In Anwendung von §12a des kantonalen Energiegesetzes dürfen nur Abfälle kompostiert werden, die aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht in zentralen Anlagen (insbesondere Vergärungsanlagen) zu marktfähigen Produkten verwertet werden können.

Luft

Die Minimierung der Geruchsimmissionen auf die Umgebung ist zu verdeutlichen. Bei Klagen bezüglich Geruchsimmissionen ist zu Lasten des Betreibers der Nachweis zu erbringen, dass die Immissionen nicht übermässig sind. Kann dieser nicht erbracht werden, so sind die Haupttrottegänge in einer geschlossenen Anlage durchzuführen und die Abluft zu behandeln.

7 Einwendungsverfahren

Der Private Gestaltungsplan wurde durch die Stadt Winterthur vom 9. April bis 15. Juni 2009 öffentlich aufgelegt. Es sind keine Einwendungen zum Gestaltungsplan eingegangen.

Quellenverzeichnis

- [1] Sanierung Werkareal "Haggenmacher", Grüngutverarbeitung, Erb Bau & Planung AG, Ossingen, 1. November 2006
- [2] Privater Gestaltungsplan Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen, Rolf Erb, Winterthur, 15. Oktober 2007
- [3] Privater Gestaltungsplan "Grüngut-Verwertungsanlage Geilikerwiesen", Vorprüfung, ARV Amt für Raumordnung und Vermessung, Zürich, 4. März 2008
- [4] Privater Gestaltungsplan Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen, Rolf Erb, Winterthur, 25. März 2008
- [5] Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen, Winterthur, Umwelt-Verträglichkeits-Bericht Voruntersuchung, Bürkel Baumann Schuler, Winterthur, 15. April 2008
- [6] Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen, Winterthur, UVB VU Ergänzungsbericht, Bürkel Baumann Schuler, Winterthur, 23. Juli 2007
- [7] UVP zum privaten Gestaltungsplan "Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen, Winterthur-Töss, Zusammenfassende Beurteilung der Umweltverträglichkeit, Antrag an die zuständige Behörde, Stadt Winterthur, Umwelt- und Gesundheitsschutz, 28. Oktober 2008

**N.U.P. Umweltpflegetechnik GmbH
Winterthur**

Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen, Winterthur-Töss

Umwelt-Verträglichkeits-Bericht Voruntersuchung



Winterthur, 15. April 2008

Ort/Datum	Winterthur, 15. April 2008
Auftraggeber	N.U.P. Umweltpflegetechnik GmbH Rolf Erb Riedhofstrasse 159 8408 Winterthur
Bericht	Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen, Winterthur-Töss Umwelt-Verträglichkeits-Bericht (UVB) Voruntersuchung
Bericht-Nr.	BBS 7705-01
Titelbild	Grüngutschredder in Betrieb
Verfasser	Bürkel Baumann Schuler Ingenieure + Planer AG Gertrudstrasse 17 CH-8400 Winterthur Telefon +41 52 260 07 10 Telefax +41 52 260 07 20 E-Mail admin@bbs-ing.ch

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Ausgangslage und Verfahren	5
1.2	Auftrag	5
2	Beschreibung des Vorhabens und des Standortes	6
2.1	Funktion des Vorhabens	6
2.2	Lokaler Charakter	7
2.3	Standortgebundenheit	8
2.4	Abwägung der Interessen	9
2.5	Beschreibung des Standortes	9
3	Systemabgrenzung	13
3.1	Örtliche Abgrenzung	13
3.2	Zeitliche Abgrenzung	13
4	Material-, Stoff-, Energie- und Verkehrsflüsse	14
4.1	Material- und Stoffflüsse	14
4.2	Energieflüsse	16
4.3	Verkehrsflüsse	17
5	Relevanz	19
5.1	Relevanzmatrix	19
5.2	Nicht zu untersuchende Zustände	19
5.3	Nicht relevante Umweltbereiche	20
6	Luft	22
6.1	Luft: Ist- und Ausgangszustand (Z0, Z1)	22
6.2	Luft: Bauphase (Z0+)	25
6.3	Luft: Betriebsphase (Z1+)	27
7	Abfall	30
7.1	Abfall: Ist- und Ausgangszustand (Z0, Z1)	30
7.2	Abfall: Bauphase (Z0+)	30
7.3	Abfall: Betriebsphase (Z1+)	31

8	Wasser und Abwasser	34
8.1	Wasser und Abwasser: Ist- und Ausgangszustand (Z0, Z1)	34
8.2	Wasser und Abwasser: Bauphase (Z0+)	34
8.3	Wasser und Abwasser: Betriebsphase (Z1+)	35
9	Boden	38
9.1	Boden: Ist-Zustand (Z0)	38
9.2	Boden: Bauphase (Z0+)	38
10	Energie	40
10.1	Energie: Ist- und Ausgangszustand (Z0, Z1)	40
10.2	Energie: Bauphase (Z0+)	40
10.3	Energie: Betriebsphase (Z1+)	40
11	Natur	42
11.1	Natur: Ist- und Ausgangszustand (Z0, Z1)	42
11.2	Natur: Betriebsphase (Z1+)	42
12	Landschaft	44
12.1	Landschaft: Ist- und Ausgangszustand (Z0, Z1)	44
12.2	Landschaft: Betriebsphase (Z1+)	44
13	Beurteilung und Massnahmen	45
13.1	Vorläufige Beurteilung und Empfehlung	45
13.2	Zusammenstellung der Massnahmen	45
14	Quellenverzeichnis	47
14.1	Vorhaben	47
14.2	Rechtliche Grundlagen	47
14.3	Hilfsmittel	48
15	Anhang und Beilagen	49
15.1	Anhang	49
15.2	Beilagen	49

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage und Verfahren

Die N.U.P. Umweltpflegetechnik GmbH ist unter anderem in der Grüngutverwertung und Kompostierung tätig. Sie betreibt mehrere kleinere Anlagen in der Region Winterthur.

Die N.U.P. GmbH plant im Gebiet Geilikerwiesen in Winterthur-Töss eine Grüngut-Verwertungs-Anlage mit einem Jahresumschlag von rund 6'500 Tonnen [1]. Sie reichte für eine erste Ausführungsstufe (Humushalle und Kompostierplatz) ein Baugesuch ein. Dieses wurde mit dem Hinweis auf fehlende Planungsgrundlagen nur teilweise bewilligt [3].

Das Gebiet liegt in der Landwirtschaftszone. Weil die Nutzung als Grüngut-Verwertungs-Anlage nicht zonenkonform ist, sind ein Richtplaneintrag und ein privater Gestaltungsplan notwendig.

In Absprache mit der Stadtplanung erfolgt der Richtplaneintrag wegen des lokalen Charakters der Anlage (vgl. Ziffer 2.2) im kommunalen Richtplan. Das massgebliche Verfahren ist somit das kommunale Gestaltungsplanverfahren (Federführung: Amt für Städtebau, Raum- und Verkehrsplanung). Der Gestaltungsplan [5] (Beilage) wurde durch die kantonale Behörde vorgeprüft [4] und am 26. März 2008 bei der kommunalen Behörde eingereicht.

Das Vorhaben ist gemäss der UVP-Verordnung [9] UVP-pflichtig (Anlagen zum Sortieren, Behandeln, Verwerten oder Verbrennen von Abfällen mit einer Behandlungskapazität von mehr als 1'000 t pro Jahr gemäss UVPV-Anhang Ziffer 40.7). Das UVP-Verfahren (Federführung: Umwelt- und Gesundheitsschutz, Fachstelle Umwelt) ist ans erwähnte Gestaltungsplanverfahren angehängt.

Für Baubewilligungen ausserhalb der Bauzonen ist gemäss Raumplanungsgesetz RPG [8] die kantonale Behörde zuständig.

1.2 Auftrag

Die N.U.P. Umweltpflegetechnik GmbH wird die Grüngut-Verwertungs-Anlage betreiben. Sie beauftragte unser Büro mit der Ausarbeitung des Gestaltungsplanes (GP) und des vorliegenden Umwelt-Verträglichkeits-Berichtes (UVB).

2 Beschreibung des Vorhabens und des Standortes

2.1 Funktion des Vorhabens

Die N.U.P. Umweltpflegetechnik GmbH ist seit 1995 in verschiedenen Bereichen tätig, unter anderen in der Grüngutverwertung und Kompostierung. Sie betreibt mehrere kleinere Anlagen in der Region Winterthur.

Um rationeller arbeiten zu können und um die Immissionen auf die Siedlungsgebiete sowie die Transporte zu minimieren, plant die N.U.P. GmbH im Gebiet Geilikerwiesen in Winterthur-Töss eine grössere Grüngut-Sortierungs- und Verwertungs-Anlage mit einem Jahresumschlag von rund 6'500 Tonnen. Die Parzelle Kat. Nr. 4/4964 ist im Eigentum von Rolf Erb, dem Geschäftsführer der N.U.P. GmbH (Bilder 1 und 2).

Bild 1: Oberer Teil des Areals mit Zufahrtsstrasse und kleiner Grüngutanlage



Bild 2: Unterer Teil des Areals an der Zürcherstrasse mit Baumschule



Bei verschiedenen Tätigkeiten der N.U.P. GmbH fallen grosse Mengen an Grüngut wie Mähgut, Blätter, Zweige, Äste und Wurzelstöcke (keine Haushaltgrünabfälle) an. Diese werden gesammelt, sortiert und verwertet. Auf der geplanten Grüngut-Verwertungs-Anlage werden folgende Sortier- und Verwertungsschritte ausgeführt:

- Energiereiche Materialien, welche zu starken Geruchsemissionen neigen, insbesondere Mähgut, werden entweder direkt in die Biogasanlage Lindau geführt oder auf dem Areal aussortiert und danach zur Biogasanlage gebracht.
- Die übrigen kompostierbaren Materialien werden aufbereitet (geschreddert, teilweise gesiebt) und kompostiert (Bild 3). Die daraus entstehende Komposterde wird zu verschiedenen Mischungen verarbeitet und verkauft.
- Die Holzanteile im Grüngut (Äste, Wurzelstöcke, Bild 4) werden zerkleinert und zu Holzschnitzeln verarbeitet. Der grösste Teil wird für Schnitzelheizungen verwendet, minderwertige Schnitzel mit einem geringen Holzanteil als Abdeckmaterial im Gartenbau genutzt.
- Die Abwärme der Biogasanlage wird im Sommer genutzt, um feuchte Holzschnitzel zu trocknen und so ihren Heizwert zu erhöhen.

Bild 3: Ungeschreddertes und geschreddertes Grüngut für die Kompostierung**Bild 4:** Ungeschreddertes Grüngut (Äste und Wurzelstöcke) für Holzsnitzel

Das Vorhaben wird voraussichtlich wie folgt etappiert (vgl. Plan 1 und Plan Anhang):

- In der Gestaltungsplan-Etappe 1 werden zuerst die Humushalle und die Waagstation in den entsprechenden Baubereichen sowie der dazwischen liegende Kompostierplatz erstellt. Diese sind Bestandteil der bereits erfolgten Baueingabe [1] [3].
- Gleichzeitig wird im entsprechenden Nutzungsbereich die Abwasser-Reinigungs-Anlage gebaut. Diese ist ebenfalls in der bereits erfolgten Baueingabe enthalten.
- Später wird im entsprechenden Baubereich eine Schnitzelhalle erstellt. Für diese ist noch keine Baueingabe erfolgt.
- In der Gestaltungsplan-Etappe 2 hat die N.U.P. GmbH momentan keine Anlageteile in Planung.

2.2 Lokaler Charakter

Heute betreibt die N.U.P. GmbH kleinere Anlagen für die Grüngutverarbeitung: dezentrale Feldrandkompostierung beim Radhof in Wülflingen und eine kleine Kompostier- und Holzsnitzelproduktionsanlage in der Geilikerwiesen. In diesen Anlagen werden insgesamt rund 2'500 t/a Material angenommen, sortiert und verwertet. Der weitaus grösste Lieferant ist seit etwa 10 Jahren die Stadtgärtnerei mit rund 2'000 t/a. Weitere 400 t/a stammen ebenfalls aus der Stadt Winterthur und etwa 100 t/a aus der Region. Die bestehenden Anlagen weisen somit klar lokalen Charakter auf.

In der geplanten erweiterten Anlage Geilikerwiesen, welche die zwei bestehenden Anlagen ersetzen wird, ist ein Umschlag von 6'500 t/a vorgesehen, 4'500 t/a Kompostierung und 2'000 t/a Holzsnitzelproduktion. Aus folgenden Gründen ist anzunehmen, dass auch diese grösseren Mengen grösstenteils aus der Stadt Winterthur kommen werden:

- Bereits heute ist die Nachfrage bei der N.U.P. nach Verwertung von Grüngut grösser als die in Winterthur verarbeitbare Menge, so wird ein Teil des kompostierbaren Materials in die Region, z.B. nach Flaach, abtransportiert.

- Es besteht eine Vereinbarung zwischen der N.U.P. und der Staatsförsterei, gemäss der aus einem Teil des Staatswaldes auf Winterthurer Gemeindegebiet 800 bis 1'200 t/a Holz für die Schnitzelproduktion geliefert wird. Dies ist bereits mehr als die Hälfte der geplanten Gesamtmenge.
- Es ist vorgesehen, den bereits bestehenden Abholdienst für lokale Landwirtschaftsbetriebe auszuweiten, womit die Attraktivität des Angebotes gesteigert wird.
- Die kurzen Transportwege und -zeiten bewirken, dass die N.U.P. auf dem Platz Winterthur gegenüber anderen Unternehmungen, die das Material in weiter entfernt gelegene Kompostier- und Vergärungsanlagen transportieren, konkurrenzfähig ist und so neue Kundschaft akquirieren kann.

In der Vorprüfung [4] wird der Eintrag im kommunalen Richtplan und somit der lokale Charakter bestätigt. Somit sind die kommunalen Behörden für das Gestaltungsplan- und UVP-Verfahren zuständig.

2.3 Standortgebundenheit

Gemäss Raumplanungsgesetz RPG [8] können Bauten ausserhalb der Bauzone bewilligt werden, wenn der Zweck der Bauten und Anlagen einen Standort ausserhalb der Bauzonen erfordert (Standortgebundenheit, RPG Art. 24 Lit. a).

Heute betreibt die N.U.P. GmbH beim Radhof verschiedene kleinere Zwischenlager-, Umschlags- und Verarbeitungsplätze für Grüngut. Diese liegen in der Nähe des Siedlungsgebietes. Um die Lagerung, Sortierung und Verwertung effizient durchführen zu können und die Immissionen auf das Siedlungsgebiet durch den Betrieb und durch die Transporte zu minimieren, plant die N.U.P. GmbH die Zusammenführung dieser Plätze an einem grösseren Standort ausserhalb des Siedlungsgebietes in der Nähe der Stadt Winterthur.

Der Standort Geilikerwiesen ist für die geplante Anlage aus den folgenden Gründen zweckmässig:

- Das Grundstück ist mit einer Grösse von rund 3,2 ha für einen effizienten Betrieb der geplanten Grüngut-Verwertungs-Anlage geeignet.
- Die Lage ausserhalb des Siedlungsgebietes mit einer Distanz von mindestens 500 m zu den nächsten Wohnbauten (nördlich gelegene Siedlung Steig) ist bezüglich Immissionen günstig.
- Die Lage in der Nähe der Stadt Winterthur (4 km bis ins Stadtzentrum) ist ideal, um die Transportdistanzen und die entsprechenden Immissionen zu minimieren.
- Die nach Norden exponierte, schlecht besonnte Lage ist zweckmässig, weil sie für landwirtschaftliche Nutzung schlecht geeignet und bezüglich Natur und Landschaft unattraktiv ist.

In Absprache mit der Stadtplanung und der Baupolizei wurden verschiedene Standorte evaluiert und die Geilikerwiesen angesichts der erwähnten Gründe als optimal beurteilt.

2.4 Abwägung der Interessen

Nach Raumplanungsgesetz RPG [8] können Bauten ausserhalb der Bauzone bewilligt werden, wenn keine überwiegenden Interessen entgegenstehen (RPG Art. 24 Lit. b).

Ein grosser Anteil des angelieferten Grünguts stammt aus der Stadt Winterthur selber. Dies wird voraussichtlich auch in Zukunft so sein (vgl. Ziffer 2.2). Somit besteht ein erhebliches Interesse, dass in der Nähe der Stadt eine solche Anlage betrieben wird.

Weil die Anlage am vorgesehenen Standort – weit entfernt vom Siedlungsgebiet und nahe der Autobahn und Eisenbahnlinie – unbedeutende Immissionen verursachen wird, müssen keine wesentlichen Interessen von Nachbarn geschützt werden.

Das Interesse an einer landwirtschaftlichen Nutzung ist an dieser isolierten und nicht sehr sonnigen Lage gering. Deshalb wurde das Gebiet Geilikerwiesen seit Jahrzehnten nicht mehr landwirtschaftlich genutzt.

2.5 Beschreibung des Standortes

2.5.1 Lage und Grösse

Das Gebiet Geilikerwiesen liegt in Winterthur-Töss, rund 500 m südlich des Siedlungsgebietes Steig/Dätttau (Plan 2). Der Gestaltungsplan-Perimeter umfasst die Parzelle Kat. Nr. 4/4964 mit einer Fläche von rund 3,2 ha (32'086 m²).

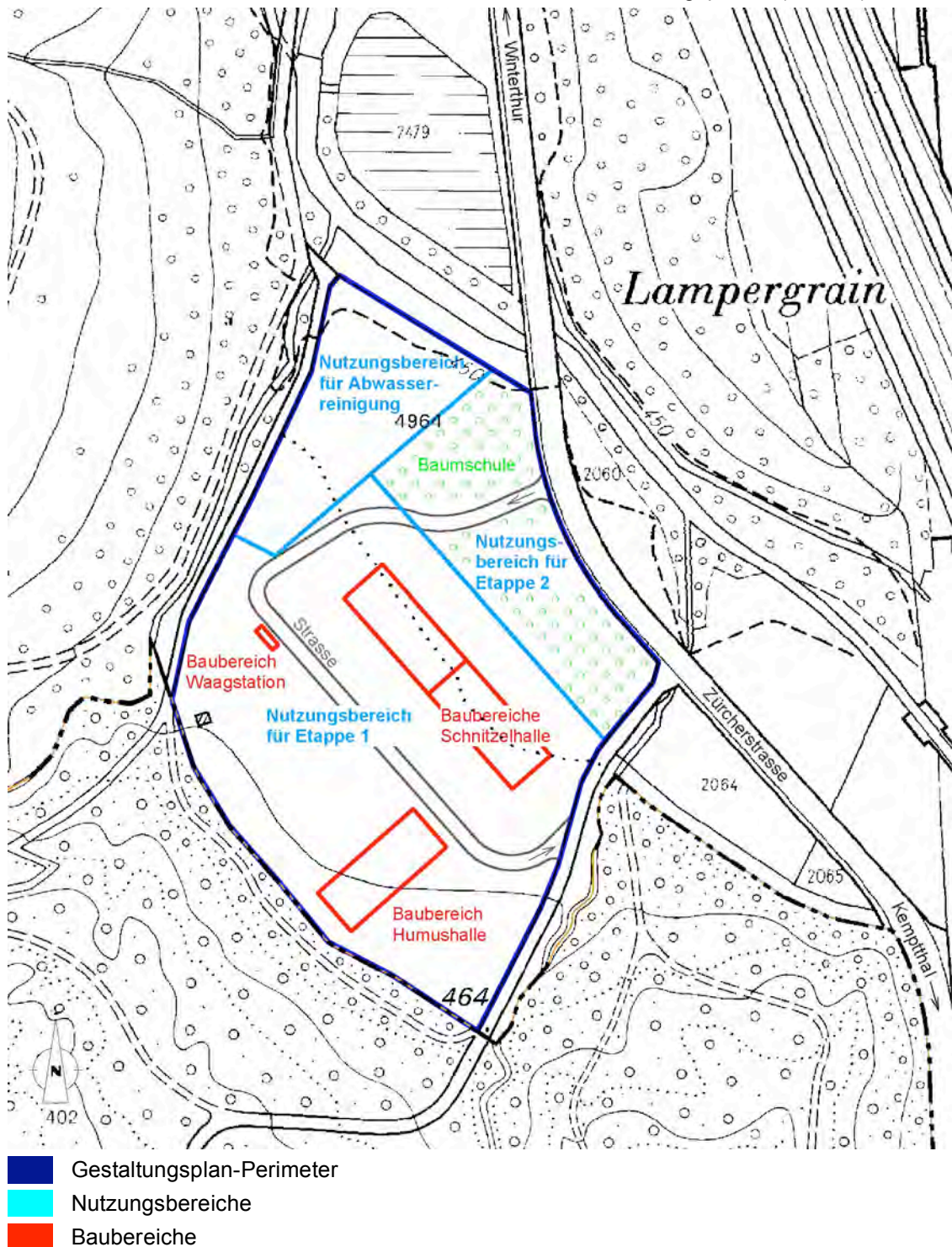
Das Gebiet hat ungefähr die Form eines Rhombus und wird wie folgt begrenzt:

- im Norden durch die Zürcherstrasse und die Kempt,
- im Osten durch die Bläsihofstrasse, neben welcher der Geilikerbach nordwärts zur Kempt fliesst,
- im Westen durch eine Waldstrasse, neben welcher der Hellbach nordwärts zur Kempt fliesst und
- im Süden durch den Waldrand, der auch die Gemeindegrenze zwischen der Stadt Winterthur und der Gemeinde Lindau bildet.

2.5.2 Bebauung und Bepflanzung

Heute liegt auf dem Areal eine kleinere Grüngut-Verwertungs-Anlage. Der untere nordöstliche Teil des Gebietes ist mit einer Baumschule bestockt (Bilder 1 und 2). Das Gebiet war früher Bestandteil der Gärtnerei Haggemacher, welche heute im Eigentum der Göldi AG ist. Ihre Betriebsgebäude stehen nördlich des Gebietes auf der anderen Seite des Weihers.

Gegenwärtig wird das Grundstück als Werkareal für Gartenbau und als Baumschule genutzt. In der Südwestecke des Grundstücks befindet sich ein Gartenhaus mit Laube (Ass. Nr. 85) sowie verschiedene Kleinbauten, welche als Einstellraum für Geräte dienen.

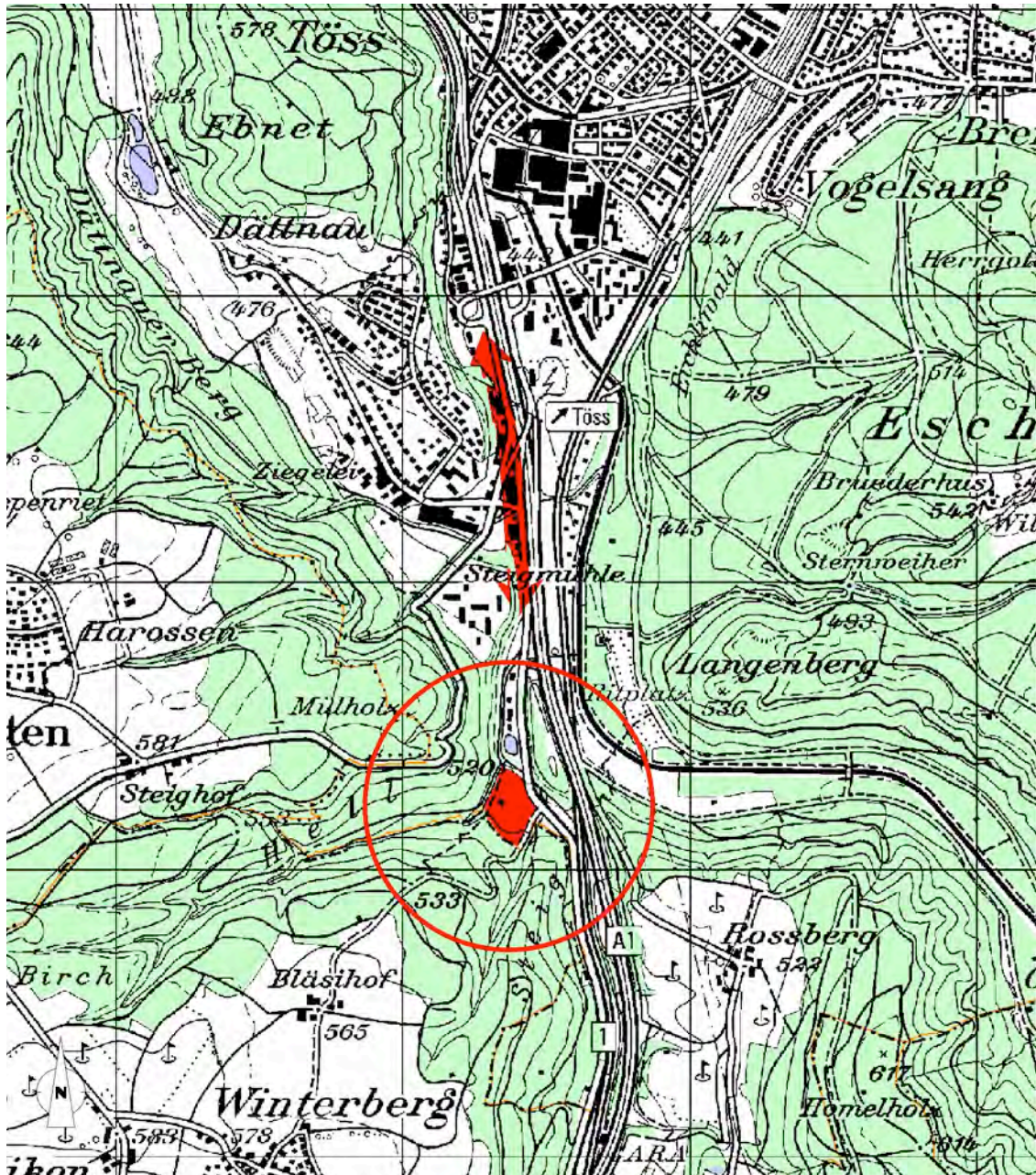
Plan 1: Das Gebiet Geilikerwiesen mit den Bereichen des Gestaltungsplanes (1:2'500)

2.5.3 Umgebung

Das Gebiet Geilikerwiesen liegt südlich des Siedlungsgebietes von Winterthur-Töss (Plan 2). Die Luftlinien-Distanzen zu den umliegenden Siedlungsgebieten betragen ungefähr: Steig (Stadt Winterthur) 500 m, Rossberg (Stadt Winterthur) 800 m, Winterberg (Gemeinde Lindau) 1200 m, Brütten 1500m.

Nebst den Wäldern und der Landwirtschaft wird die Umgebung durch die Bevölkerung zur Erholung genutzt. Die Attraktivität ist allerdings durch die Autobahn und die Eisenbahn stark eingeschränkt.

Plan 2: Die Umgebung (Systemgrenze rot) und die betroffenen Strassenabschnitte (1:25'000)



2.5.4 Richt- und Nutzungsplanung

Im kommunalen Zonenplan [22] ist das Grundstück der Landwirtschaftszone Lw zugeteilt. Bezüglich Lärm gilt die Empfindlichkeitsstufe ES III.

2.5.5 Groberschliessung

Die Zu- und Wegfahrt erfolgt über die Zürcherstrasse und die Bläsihofstrasse (Bilder 5 und 6). Erstere ist als übergeordnete Strasse (Kantonsstrasse) im kommunalen Richtplan [21] eingetragen. Der Autobahnanschluss Winterthur-Töss der A1 liegt in knapp 2 km Entfernung.

Das Grundstück ist nicht mit dem öffentlichen Verkehr erschlossen.

Die Werkleitungen für die Ver- und Entsorgung (Elektrizität, Wasser, Abwasser) sind nicht direkt auf dem Grundstück, sondern in der Zürcherstrasse oder auf dem Areal der nördlich gelegenen Gärtnerei vorhanden.

Bild 5: Zürcherstrasse mit Zufahrtsweg



Bild 6: Wegfahrtsweg über Bläsihofstrasse



3 Systemabgrenzung

3.1 Örtliche Abgrenzung

Es sind die Auswirkungen der Anlage auf die Umwelt zu beurteilen. Diese entstehen aus den Emissionen der Anlage selbst sowie aus jenen des Ziel- und Quellverkehrs der Anlage.

Von den Immissionen der Anlage sind die angrenzenden Siedlungs- und Erholungsgebiete betroffen.

Für die Emissionen des Zubringerverkehrs sind auch Siedlungsgebiete entlang wichtiger Strassen (vgl. Ziffer 4.3) zu betrachten.

Es ergibt sich somit folgende örtliche Abgrenzung:

- Areal: Gestaltungsplan-Perimeter (vgl. Ziffer 2.5.1, Plan 1);
- Zusätzlich für Luftschadstoff-Immissionen des Vorhabens: Nähere Umgebung im Umkreis von 500 m um das Areal (vgl. Ziffer 2.5.3, Plan 2);
- Zusätzlich für Luftschadstoff- und Lärm-Immissionen des Verkehrs: Abschnitte Zürcherstrasse (Plan 2) und Schlosstalstrasse.
- Als Einzugsgebiet kann die Region Winterthur angenommen werden. Die durchschnittliche Fahrdistanz der Transporte wird auf maximal 10 km geschätzt.

3.2 Zeitliche Abgrenzung

Es sind vier Zustände bzw. Phasen zu untersuchen:

◇ **Ist-Zustand (Z0)**

Dies ist der heutige Zustand im Jahre 2008 mit den bestehenden Anlagen.

◇ **Bauphase (Z0+)**

Diese umfasst die Bauarbeiten für die neue Grüngut-Verwertungs-Anlage: Bau der Belagsflächen, Anlegen der Abwasser-Reinigungs-Anlage, Erstellen der Hochbauten. Die gesamte Bauzeit wird schätzungsweise ein halbes Jahr betragen, als Ausführungsjahr wird 2009 angenommen.

◇ **Ausgangszustand (Z1)**

Dies ist der theoretische Zustand mit der heutigen Situation und dem heutigen Betrieb zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme der neuen Grüngut-Verwertungs-Anlage (2009). Er entspricht weitgehend dem Ist-Zustand.

◇ **Betriebsphase (Z1+)**

Diese beginnt bei der Inbetriebnahme der neuen Grüngut-Verwertungs-Anlage im Jahre 2009 und ist zeitlich unbegrenzt.

4 Material-, Stoff-, Energie- und Verkehrsflüsse

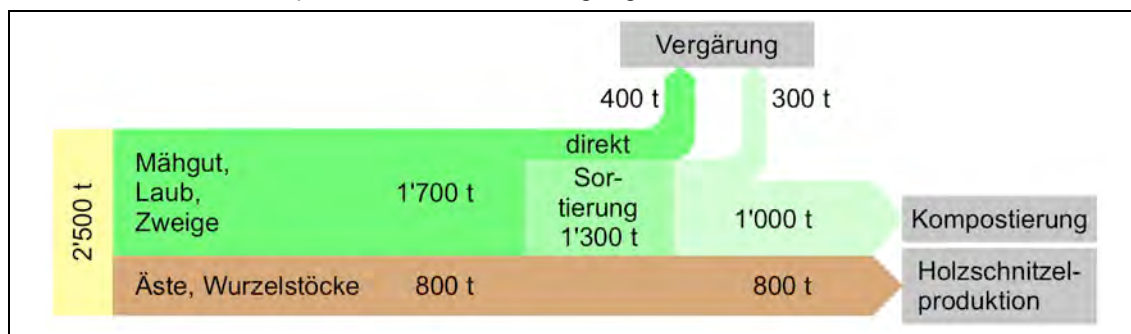
4.1 Material- und Stoffflüsse

4.1.1 Ist- und Ausgangszustand (Z0, Z1)

Die N.U.P. GmbH hat in der Region Winterthur mit den beiden bestehenden Grüngut-Verwertungs-Anlagen Radhof und Geilikerwiesen sowie mit der Biogasanlage Lindau in den letzten 5 Jahren rund 2'500 t/a (Tonnen pro Jahr) umgeschlagen (vgl. Grafik 1 und Anhang Seite A-2):

- Mähgut, Laub und Zweige ca. 1'700 t/a: Davon gingen 400 t/a energiereiche und geruchsintensive Materialien direkt zur Vergärung in die Biogasanlage, um die Geruchsemissionen zu minimieren. Nach der Sortierung wurden nochmals 300 t/a zur Vergärung geführt, die restlichen 1'000 t/a wurden kompostiert.
- Äste und Wurzelstöcke ca. 800 t/a: Diese wurden grösstenteils zu Holzschnitzeln verarbeitet.

Grafik 1: Materialflüsse pro Jahr im Ist- und Ausgangszustand



4.1.2 Bauphase (Z0+)

Für die Grüngut-Verwertungs-Anlage werden folgende baulichen Anlagen erstellt und die entsprechenden Materialien verwendet (vgl. Anhang Seite A-1):

- Zufahrtstrasse, Kompostierplatz und Hallenvorplätze mit Belag (total ca. 9'700 m²): Abtrag von Bodenmaterial (ca. 2'000 m³), Lieferung von Kiessand und Einbau der Foundationsschichten 40 bzw. 30 cm dick (3'100 m³), Lieferung und Einbau des Belages 10 cm dick (ca. 1'000 m³).
- Entwässerung:
Aushub und Wiedereinfüllen von Untergrundmaterial (ca. 100 m³), Verlegen von Rinnen und Rohren, Bau des Stapelbeckens, der drei Sandfilterbecken (Filtervolumen ca. 300 m³) und des Teichs (Volumen ca. 1'000 m³); Bau der Sickergruben für das Dachwasser.
- Komposthalle:
Grundfläche 20 m x 50 m = 1'000 m², Dachhöhe 10 m (davon Höhe Betonkonstruktion 4 m, darüber Holzkonstruktion), Dachfläche 30 m x 56 m = 1'680 m².

- Holzschnitzelhalle:

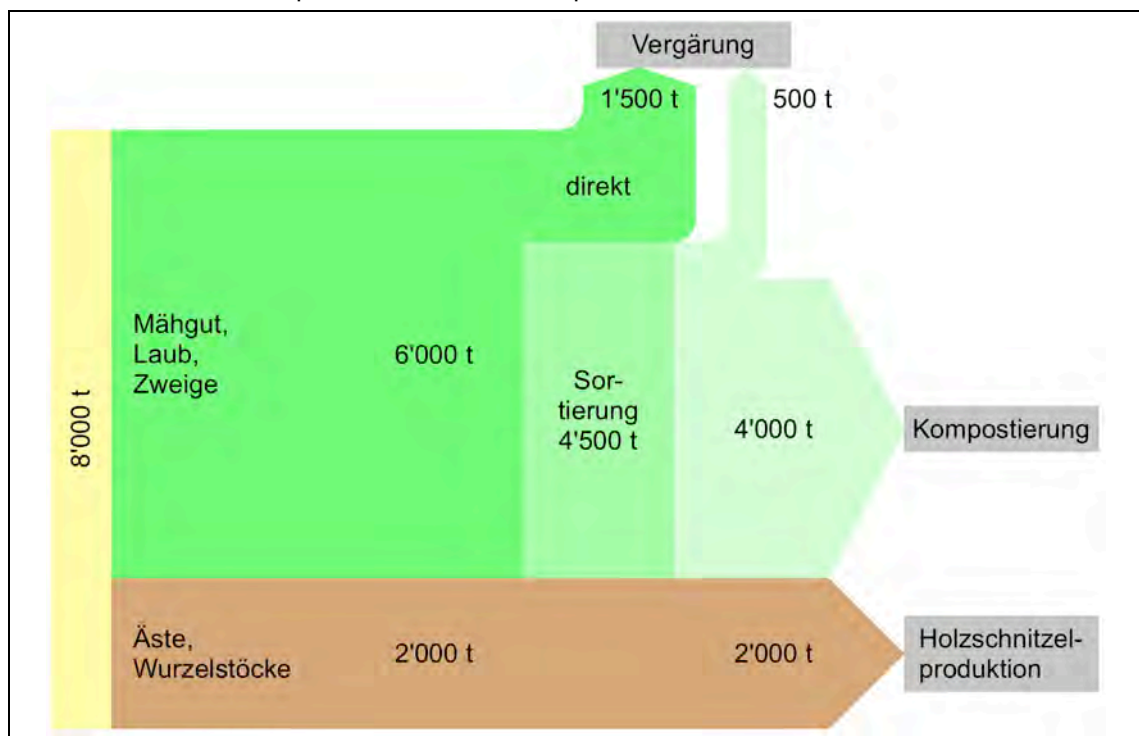
Grundfläche 20 m x 100 m = 2'000 m², Dachhöhe 10 m (davon Höhe Betonkonstruktion 4 m, darüber Holzkonstruktion), Dachfläche 30 m x 106 m = 3'180 m². Dies sind die Abmessungen einer Halle, welche den gesamten Baubereich ausfüllt. Vorerst wird sie mit einer Grundfläche von 20 m x 50 m = 1'000 m² erstellt.

4.1.3 Betriebsphase (Z1+)

In der geplanten grösseren Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen ist ein Materialumschlag von rund 8'000 t/a vorgesehen, davon laufen 6'500 t/a über die Anlage (vgl. Grafik 2 und Anhang Seite A-2):

- Mähgut, Laub und Zweige ca. 6'000 t/a: Davon gehen 1'500 t/a geruchsintensive Materialien direkt zur Vergärung in die Biogasanlage Lindau. Nach der Sortierung auf dem Areal werden nochmals 500 t/a zur Vergärung geführt, die restlichen 4'000 t/a werden kompostiert.
- Äste und Wurzelstöcke ca. 2'000 t/a: Diese werden zu Holzschnitzeln verarbeitet.

Grafik 2: Materialflüsse pro Jahr in der Betriebsphase



Da der Kompost bei der Lagerung austrocknet, muss er periodisch bewässert werden. Dafür werden etwa 0,1 m³ Wasser pro Tonne Kompost benötigt, für 4'000 t/a also rund 400 m³/a. Der Kompostplatz mit einer Fläche von rund 4'000 m² wird über das Stapelbecken und die Sandfilterbecken entwässert. Mit einer jährlichen Niederschlagsmenge von durchschnittlich 850 mm ergibt dies einen Regenwasseranfall von 3'400 m³/a.

Mit der Inbetriebnahme der geplanten grösseren Anlage Geilikerwiesen wird die Anlage Radhof aufgehoben.

Bild 7: Transportfahrzeug mit Anhänger**Bild 8:** Gebiet für die Abwasserreinigung

4.2 Energieflüsse

4.2.1 Ist- und Ausgangszustand (Z0, Z1)

Aus 1 t Grüngut wird in der Biogasanlage Lindau 200 kWh Elektrizität produziert, mit 700 t/a ergibt dies 140 MWh/a. Mit einem Wirkungsgrad des Generators von 38 % resultieren zudem 330 MWh/a Abwärme. Diese wird teilweise genutzt, im Winter zu Heizzwecken und im Sommer zur Trocknung von Holzschnitzeln. Detaillierte Angaben finden sich in Ziffer 10.1.

Die Verbrennung von 1 t Holzschnitzel liefert im Durchschnitt 2,4 MWh Heizenergie. Mit 800 t/a ergibt dies 1'900 MWh/a. Detaillierte Angaben finden sich in Ziffer 10.

Für die Grüngutverarbeitung werden nur Maschinen verwendet, welche mit Dieselöl betrieben sind (Bild 7 und Titel). Auf den heutigen beiden Anlagen werden mit gesamthaft gut 1'000 Betriebsstunden pro Jahr rund 80 MWh/a Energie verbraucht (vgl. Anhang Seiten B-5 und B-6). Elektrizitätsanschlüsse sind nicht vorhanden.

4.2.2 Bauphase (Z0+)

In der Bauphase werden ebenfalls grösstenteils dieselbetriebene Fahrzeuge und Maschinen verwendet.

4.2.3 Betriebsphase (Z1+)

Auf der Grundlage der Annahmen in Ziffer 4.2.1 werden mit 2'000 t/a Grüngut 400 MWh/a Elektrizität und 650 MWh/a Abwärme produziert. Die 2'000 t/a Holzschnitzel ergeben 4'800 MWh/a Heizenergie. Detaillierte Angaben finden sich in Ziffer 10.3.

Für die Grüngutverarbeitung werden nur Maschinen verwendet, welche mit Dieselöl betrieben sind. Mit 3'400 jährlichen Betriebsstunden beträgt der Energieverbrauch etwa 260 MWh/a (vgl. Anhang Seite B-7). Ein Elektrizitätsanschluss wird eventuell beim Waaghaus erstellt, welches auch als Büro dienen wird. Der Stromverbrauch ist wegen der geringen Menge nicht relevant.

4.3 Verkehrsflüsse

4.3.1 Grundlagen

Die Strassenverkehrsmengen und Anteile lärmiger Fahrzeuge (Lastwagen, Busse, Motorräder) wurden den Verkehrsstatistiken der Stadt Winterthur [24] entnommen.

Alle Zu- und Wegfahrten führen über die Zürcherstrasse, zum allergrössten Teil Richtung Stadt Winterthur, wo sie sich verteilen. Deshalb wird der Verkehr auf der Zürcherstrasse sowie – beispielhaft für eine schwächer belastete Strasse – auf der Schlosstalstrasse Richtung Wülflingen betrachtet.

4.3.2 Ist- und Ausgangszustand (Z0, Z1)

Die Zürcherstrasse weist südlich des Anschlusses Töss einen DTV von etwa 6'000 Fz/d auf, die Schlosstalstrasse rund 7'000 Fz/d. Der Anteil lärmiger Fahrzeuge (Schwerfahrzeuge und Motorräder) beträgt auf beiden Strassen 7% in der Tagesperiode (6-22 Uhr). Die Verkehrszunahme zwischen dem Ist-Zustand 2008 und dem Ausgangszustand 2009 ist vernachlässigbar.

Die bestehenden Anlagen Radhof und Geilikerwiesen verursachen 1,2 bzw. 0,3 Lastwagenfahrten pro Tag. Mit einer geschätzten mittleren Fahrdistanz von 10 km ergibt dies rund 5'300 Fzkm/a (vgl. Anhang Seite A-2). Es wird angenommen, dass durch den Betrieb ebenso viele Personenwagenfahrten entstehen; diese sind für die Luft- und Lärmbelastung von untergeordneter Bedeutung.

4.3.3 Bauphase (Z0+)

Die Bauphase dauert voraussichtlich ein halbes Jahr und wird 2009 stattfinden. Die anzuliefernden Mengen sind in Ziffer 4.1.2 aufgeführt. Das Aushubmaterial wird grösstenteils abtransportiert, Boden wird auf dem Areal als Beimischung zum Kompost verwendet (vgl. Ziffer 9.2.2).

Ein Lastwagen kann gemäss [32] durchschnittlich 8...14 m³ Baumaterial transportieren. Damit ergeben sich für die gesamte Bauzeit rund 1'860 Lastwagenfahrten, also durchschnittlich 72 pro Woche oder 10 pro Tag. Bei einer angenommenen mittleren Transportdistanz von 20 km ergibt das 37'200 Lastwagenkilometer (vgl. Anhang Seite A-1). Es wird angenommen, dass durch die Bauarbeiten ebenso viele Personen- und Lieferwagenfahrten entstehen; diese sind für die Luft- und Lärmbelastung von untergeordneter Bedeutung.

4.3.4 Betriebsphase (Z1+)

Mit dem geschätzten Materialumschlag 6'500 m³/a ergeben sich rund 1'600 Fahrten pro Jahr oder 4,5 Fahrten pro Tag von und zur neuen Anlage Geilikerwiesen. Dies sind 4,2 Fahrten/Tag mehr als heute; gleichzeitig fallen die 1,2 Fahrten/Tag beim Radhof weg. Mit einer geschätzten mittleren Fahrdistanz von 10 km ergibt dies rund 16'000 Fzkm/a (vgl. Anhang Seite A-2). Es wird angenommen, dass durch den Betrieb ebenso

viele Personenwagenfahrten entstehen; diese sind für die Luft- und Lärmbelastung von untergeordneter Bedeutung.

Die Mehrbelastung der Zürcherstrasse beträgt somit 9 Fz/d, jene der Schlosstalstrasse schätzungsweise maximal die Hälfte. Verglichen mit den Verkehrsbelastungen dieser Strassen liegt diese Zunahme im Promillebereich und ist nicht wahrnehmbar.

5 Relevanz

5.1 Relevanzmatrix

In der Relevanzmatrix (Tabelle 1) ist aufgeführt, welche Umweltaspekte in welchen Projektaktivitäten (Zeitpunkte und Phasen) relevant und somit in der vorliegenden Voruntersuchung zu behandeln sind.

Tabelle 1: Relevanzmatrix

Umweltaspekte \ Projektaktivitäten	Luft	Abfall	Wasser und Abwasser	Boden	Altlasten	Lärm	Energie	Natur	Landschaft	Strahlung	Licht
Ist-/Ausgangszustand	X	X	X	X	.	.	.	X	X	.	.
Bauphase	X	X	X	X	.	.	.	.	.	.	.
Betriebsphase	X	X	X	.	.	.	X	X	X	.	.
Betriebsunterbrüche	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Störfälle	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rückbau (Abschluss)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

X relevante Auswirkungen . nicht relevante Auswirkungen

5.2 Nicht zu untersuchende Zustände

5.2.1 Betriebsunterbrüche

Betriebsunterbrüche der Grüngut-Verwertungs-Anlage sind nicht zu untersuchen, weil sie mit geringer Wahrscheinlichkeit eintreten und weil die Umweltbelastung während dieser Unterbrüche geringer ist als im Normalbetrieb.

5.2.2 Störfälle

Es sind keine gefährlichen Stoffe vorhanden, welche die Mengenschwelle gemäss dem Anhang der Störfall-Verordnung StFV überschreiten. Somit sind Störfälle nicht weiter zu behandeln.

5.2.3 Rückbau

Nicht untersucht wird die Phase des Rückbaus. Diese wird in fernerer Zukunft stattfinden. Es ist anzunehmen, dass bis zu diesem Zeitpunkt eine Reihe von rechtlichen Vorschriften und technischen Neuerungen zur Verfügung stehen, die heute noch nicht bekannt sind und die Umweltauswirkungen wesentlich beeinflussen werden.

5.3 Nicht relevante Umweltbereiche

5.3.1 Altlasten

Das Areal ist nicht im Kataster der belasteten Standorte enthalten. Die langjährige bisherige Nutzung als Baumschule gibt keinen Hinweis auf vorhandene Altlasten. Der Umweltbereich Altlasten wird nicht weiter untersucht.

5.3.2 Lärm

Bau- und Anlagelärm

Lärm entsteht in der Bauphase sowie in der Betriebsphase beim Abladen, Aussortieren, Zerkleinern, Sieben und Aufladen des Grüngutes bzw. der Produkte. Diese Aktivitäten finden nur während der Tagesperiode statt.

Der Emissionspegel der lautesten Maschine (Tornadoschredder, siehe Titelseite) wurde mittels einer Messung bestimmt; er beträgt etwa 103 dBA (A-bewertete Dezibel). Mit den Korrekturen für Industrie- und Gewerbelärm ($K1 = +5$ dBA, $K2 = 0$ dBA, $K3 = +4$ dBA, maximale Betriebszeit $10 \cdot \log(3327 \text{ h}/4380 \text{ h}) = -1$ dBA) ergibt sich ein Pegel von 109 dBA.

Das nächste Gebäude ist 250 m (Gärtnerei Göldi, ES III), das nächste Wohngebäude 500 m (Siedlung Steig, ES II) von der Anlage entfernt. Unter Berücksichtigung der Abstands-, Luft- und Bodendämpfungen ergeben sich Beurteilungspegel von 57 dBA (Göldi) bzw. 47 dBA (Steig). Diese Pegel liegen deutlich unter den Planungswerten von 60 bzw. 55 dBA.

Zudem verlaufen die Autobahn A1 sowie die Eisenbahnlinie Winterthur–Zürich in einer Entfernung von minimal 100 m zur Siedlung Steig. Der Strassenlärmpegel beträgt um 70 dBA. Der Lärm der Anlage Geilikerwiesen ist somit nicht relevant.

Verkehrslärm

Die Verkehrszunahme durch die neue Anlage ist sehr gering (vgl. Ziffer 4.3.4). Somit ist die Zunahme der Lärmpegel nicht wahrnehmbar und der Verkehrslärm nicht relevant. Auf dem Areal sind keine lärmempfindlichen Räume vorhanden, somit sind auch die Immissionen von den bestehenden Strassen irrelevant.

5.3.3 Strahlung

Die nächstgelegenen relevanten Strahlungsquellen sind die Hochspannungsleitung Reitplatz–Rossberg in 500 m Entfernung und die GSM/UMTS-Mobilfunkantenne an der Dättnauerstrasse in 1 km Entfernung. Wegen dieser grossen Distanzen sind die Anlagegrenzwerte mit Sicherheit klar eingehalten.

Weitere Strahlungsquellen sind in der näheren Umgebung nicht vorhanden. Deshalb ist der Bereich Strahlung nicht weiter zu untersuchen.

5.3.4 Licht

Gemäss Umweltschutzgesetz dürfen neue Anlagen keine schädlichen und lästigen Einwirkungen auf Menschen und Umwelt haben. Da mit der neuen Überbauung keine starken Lichtquellen, welche auf Objekte ausserhalb des Areals oder gegen den Himmel gerichtet sind, geplant sind, ist der Bereich Licht nicht weiter zu untersuchen.

6 Luft

6.1 Luft: Ist- und Ausgangszustand (Z0, Z1)

6.1.1 Situation

Gemäss Umweltbericht 2005 [23] werden in der Stadt Winterthur die Immissionen der Luftschadstoffe Schwefeldioxid SO_2 , Stickoxid NO_x bzw. Stickstoffdioxid NO_2 , Ozon O_3 und Feinstaub PM_{10} gemessen. Es zeigen sich folgende Resultate:

- ◇ Schwefeldioxid SO_2 : Die Emissionen und Immissions-Konzentrationen (Beispiel Messstelle Obertor) haben in den letzten Jahren abgenommen. Der Jahresmittel-Immissions-Grenzwert der Luftreinhalte-Verordnung LRV [10] von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist überall deutlich unterschritten. Es ist zu erwarten, dass die Schwefeldioxidbelastung in den nächsten Jahren auf tiefem Niveau stabil bleibt.

SO_2 stammt hauptsächlich aus Ölheizungen und Dieselmotoren.

- ◇ Stickoxide NO_x : Die Gesamtemissionen in der Stadt Winterthur haben seit 1995 um 20% abgenommen. Die NO_2 -Konzentrationen (Beispiel Messstelle Obertor) sind in den letzten Jahren ebenfalls leicht gesunken. Sie liegen in weiten Teilen des Stadtgebietes im Bereich des LRV-Grenzwertes von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, an verkehrsexponierten Lagen deutlich darüber (vgl. auch Daten Ostluft [30]).

Gemäss den Immissionskarten des AWEL [29] beträgt die NO_2 -Konzentration auf dem Areal heute ca. $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, liegt also unter dem LRV-Grenzwert.

NO_x stammt grösstenteils aus dem Motorfahrzeugverkehr, aber auch aus Gewerbe, Industrie und Haushalten.

- ◇ Ozon O_3 : Die Konzentrationen liegen jeden Sommer häufig über dem Stunden-grenzwert der LRV von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ozon ist ein Sekundärschadstoff, der sich insbesondere bei sonnigem Sommerwetter aus NO_x und flüchtigen organischen Verbindungen VOC bildet und kleinräumig nicht beeinflussbar ist.

Die VOC stammen grösstenteils aus Industrie und Gewerbe.

- ◇ Feinstaub PM_{10} : Die Konzentration lag 2000 an der Messstelle Obertor bei $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Mittelwert), bzw. im Jahr 2004 bei $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$, also knapp über LRV-Grenzwert von $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Aus den Immissionskarten für die Jahre 2000 und 2010 [29] kann die heutige Konzentration interpoliert werden. Sie liegt auf dem Areal bei ca. $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, also im Bereich des LRV-Grenzwertes.

PM_{10} stammen vor allem aus Dieselmotoren sowie aus Abrieb und Aufwirbelung des Strassenverkehrs; 47% des Staubes stammt vom Baugewerbe (Baumaschinen ohne Partikelfilter) und 46% vom Verkehr.

- ◇ Die Ziele der Luftreinhalteverordnung sind teilweise erreicht. Die Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Feinstaub werden auf dem Areal eingehalten oder unterschritten. Entlang stark befahrener Strassen auch in der Umgebung des Areals werden gewisse Grenzwerte jedoch nach wie vor überschritten.

Bei allen erwähnten Schadstoffen kann dank verschiedener, insbesondere technischer Massnahmen an Maschinen und Fahrzeugen tendenziell mit einer Verminderung in den nächsten Jahren gerechnet werden.

Als Leitsubstanzen für die folgenden Betrachtungen werden Stickoxide NO_x und weil mehrheitlich Dieselmotoren im Einsatz sind auch Feinstaubpartikel PM_{10} betrachtet.

6.1.2 Luftbelastung durch die Anlagen

Auf den beiden bestehenden Anlagen Radhof und Geilikerwiesen sind die Maschinen gemäss Tabelle 2 im Einsatz (vgl. Anhang Seiten B-5, B-6, B-8 und B-9).

Tabelle 2: Bestehende Anlagen: Maschinen mit Betriebszeiten und Schadstoff-Emissionen

Maschine	Verarbeitung [t/a]	Betrieb		NO_x -Emissionen		PM10-Emissionen	
		[t/h]	[h/a]	[kg/h]	[kg/a]	[kg/h]	[kg/a]
Sammelschredder	900	3	300	1,4	424	0,07	19,9
Tornadoschredder	400	10	40	3,2	128	0,15	6,0
Kompostsieb	900	6	150	0,9	135	0,04	6,3
Holzschntzler	800	10	80	1,4	113	0,07	5,3
Pneulader	2'100		500	0,7	360	0,03	16,9
Alle Maschinen	2'100		1'070		1'160		54,4

Die Immissionen vom Betrieb der Anlage Geilikerwiesen wurden mit dem Plume-Ausbreitungsansatz von Filliger [28] und einer mittleren Wettersituation berechnet: labile Atmosphäre ohne Inversion = Ausbreitungsklasse 2 (eher günstig für die Verdünnung der Schadstoffe) und Windstille (eher ungünstig). Bezüglich Höhendifferenz Quelle - Empfangspunkt wird eine ungünstige Situation (gleiche Höhe) angenommen.

◇ Die NO_2 -Immissionen sind wie folgt zu beurteilen: Der Jahresmittel-Grenzwert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ist in einer Entfernung von 60 m zur Quelle immer eingehalten, wird also ausserhalb des Areals kaum überschritten. Der 24-h- und der 1/2-h-Grenzwert können zeitweise im Nahbereich der Anlage (bis 180 bzw. 260 m Distanz von der Quelle) überschritten sein; in diesem Nahbereich sind keine empfindlichen Nutzungen vorhanden.

Die PM_{10} -Immissionen sind wie folgt zu beurteilen: Die bestehende Belastung liegt bereits am Jahresmittel-Grenzwert von $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, die Zusatzbelastung durch die Anlage ist aber gering. Der 24-h-Grenzwert ist ausser bei Entfernungen unter 60 m zur Quelle immer eingehalten.

Gesamthaft kann gesagt werden, dass der bestehende Betrieb keine Grenzwert-Überschreitungen bei empfindlichen Nutzungen verursacht. Die Emissionen durch die Strassentransporte sind ebenfalls nur sehr gering.

Die Immissionen der Anlage Radhof werden nicht beurteilt, weil die Emissionen dezentral sind (Feldrandkompostierung).

6.1.3 Luftbelastung durch den Verkehr

Da die Verkehrszunahmen durch die neuen Anlagen sehr gering sind, werden beispielhaft nur zwei Strassenabschnitte bzw. Immissionsorte (Zürcherstrasse 320 und Schlosstalstrasse 139) betrachtet. Die Emissionsfaktoren wurden den Dokumenten [25] und [26] entnommen. Beim Feinstaub PM10 wird unterschieden zwischen Abgas- und Nicht-Abgas-Emissionen, letztere entstehen durch Abrieb und Aufwirbelung.

Die absolute Höhe der Immissions-Konzentrationen und damit allfällige Grenzwert-Überschreitungen sind schwierig zu bestimmen, weil die Immissionskarten zu grob gerastert sind und an den betrachteten Strassen wenige Messstellen liegen (eine für NO_x an der Schlosstalstrasse [30], keine für PM10).

Die Konzentration an einer Strasse setzt sich zusammen aus der Hintergrund-Konzentration und der Immissions-Konzentration von der Strasse selbst. Letztere kann für jeden Strassenabschnitt am höchstbelasteten (d.h. strassennächsten) Gebäude mit Hilfe des Ausbreitungsmodells Infrac berechnet werden; erstere wird wie folgt geschätzt: Es wird die Differenz zwischen der Gesamtkonzentration (gemäss Messstelle oder Immissionskarte) und der berechneten Strassenimmission gebildet. Die berechneten Hintergrund- und Gesamtkonzentrationen sind in der Tabelle 3 zusammengestellt (vgl. Anhang Seiten B-12 und B-14). Diese Werte sind aber mit einer grossen Ungenauigkeit behaftet (schätzungsweise ±30 %).

Tabelle 3: NO₂- und PM10-Immissionen im Ist-Zustand Z0 und Ausgangszustand Z1

Luftschadstoff Immissionsort	Hintergrund- Konzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Gesamt- Konzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Grenzwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
	Z0 2008	Z1 2009	Z0 2008	Z1 2009	
<u>Stickoxide NO₂</u>					
Zürcherstrasse 320	28	27	34	32	30
Schlosstalstrasse 139	26	25	32	31	30
<u>Feinstaub PM10</u>					
Zürcherstrasse 320	21	20	22	21	20
Schlosstalstrasse 50a	20	19	21	20	20

Die Schadstoff-Konzentrationen nehmen zwischen 2008 und 2009 ab, was auf die sinkenden Emissionsfaktoren zurückzuführen ist. Die NO₂-Konzentrationen liegen an der Zürcherstrasse und an der Schlosstalstrasse über dem Jahresmittelgrenzwert, die PM10-Konzentrationen über oder beim Grenzwert.

6.2 Luft: Bauphase (Z0+)

6.2.1 Vorschriften

Das Umweltschutzgesetz USG [6] legt in Art. 11 die Grundsätze für Luftverunreinigungen fest: Emissionen sollen durch Massnahmen bei der Quelle begrenzt werden und zwar unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung (Vorsorgeprinzip), soweit dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.

Die Luftreinhalte-Verordnung LRV [10] hält fest, dass dies durch Emissionsbegrenzungen bei Geräten und Maschinen sowie durch geeignete Betriebsabläufe geschehen soll, dass aber die Emissionsgrenzwerte in Anhang 1 für Baustellen nicht gelten (Anhang 2, Ziffer 88).

Die Baurichtlinie Luft [31] gilt für die Baustellen selber, nicht aber für Bautransporte auf öffentlichen Strassen. Die Publikation "Luftreinhaltung bei Bautransporten" [32] gilt für die Bautransporte auf öffentlichen Strassen, nicht für die baustelleninternen Transporte.

6.2.2 Situation und Beurteilung

Als relevant für die Luftbelastung werden der Abtrag und Aushub, der Einbau der Foundationsschichten und Beläge sowie die baustelleninternen und -externen Transporte betrachtet. Die folgenden Berechnungen sind relativ ungenau, weil die Ausrüstung der Maschinen und Fahrzeuge sowie die gefahrenen Strecken von den heute noch nicht bekannten Bauunternehmungen abhängen.

Die Grundlagendaten für die Emissionsberechnung wurden dem BUWAL-Handbuch "Offroad-Datenbank" [27] und der Publikation "Luftreinhaltung bei Bautransporten" [32] entnommen. Die Berechnung der Emissionen zeigt Folgendes (vgl. Anhang Seite B-1 und B-3):

- ◇ Die NO_x-Emissionen der gesamten Baustelle inkl. Strassentransporten betragen etwa 760 kg/Jahr; dies entspricht 0,8 Promille der gesamten NO_x-Emissionen der Stadt Winterthur.
- ◇ Die PM10-Emissionen der gesamten Baustelle inkl. Strassentransporten betragen rund 53 kg/Jahr; dies entspricht 0,3 Promille der gesamten PM10-Emissionen der Stadt Winterthur.
- ◇ Falls alle Bautransporte über die Zürcherstrasse Richtung Winterthur fahren, so würden die NO_x-Emissionen an dieser Strasse während der Bauphase im Jahresmittel um 1,5 %, die PM10-Emissionen um 1,1 % zunehmen.

Die Immissionen von der Baustelle wurden mit dem Plume-Ausbreitungsansatz von Filliger [28] und einer mittleren Wettersituation berechnet: labile Atmosphäre ohne Inversion = Ausbreitungsklasse 2 (eher günstig für die Verdünnung der Schadstoffe) und Windstille (eher ungünstig). Bezüglich Höhendifferenz Quelle - Empfangspunkt wird eine ungünstige Situation (gleiche Höhe) angenommen. Die Berechnung der Immissionen zeigt Folgendes (vgl. Anhang Seite B-2 und B-4):

- ◇ Die NO₂-Immissionen sind wie folgt zu beurteilen: Der Jahresmittel-Grenzwert von 30 µg/m³, ist in einer Entfernung von 90 m zur Quelle immer eingehalten, wird also ausserhalb des Areals kaum überschritten. Der 24-h- und der 1/2-h-Grenzwert können zeitweise im Nahbereich der Baustelle (bis 100 bzw. 150 m Distanz von der Quelle) überschritten sein; in diesem Nahbereich sind keine empfindlichen Nutzungen vorhanden.

Die PM10-Immissionen sind wie folgt zu beurteilen: Die bestehende Belastung liegt bereits am Jahresmittel-Grenzwert von 20 µg/m³, die Zusatzbelastung durch die Baustelle ist aber gering. Der 24-h-Grenzwert ist ausser bei Entfernungen unter 40 m zur Quelle immer eingehalten.

Gesamthaft kann gesagt werden, dass die Baustelle keine Grenzwert-Überschreitungen bei empfindlichen Nutzungen verursacht. Die Emissionen durch die Strassentransporte sind ebenfalls nur sehr gering.

6.2.3 Massnahmen

Das Bauvorhaben ist gemäss der Baurichtlinie Luft [31] der Massnahmenstufe B zuzuordnen (ländlich, Fläche über 10'000 m², Bauvolumen über 20'000 m³). Die Maschinen, Geräte und Arbeitsprozesse müssen dem Stand der Technik entsprechen. Es sind Basismassnahmen und spezifische Massnahmen gemäss der Richtlinie Ziffer 5 zu treffen (vgl. Ziffer 13.2).

Das Vorhaben ist gemäss der Publikation "Luftreinhaltung bei Bautransporten" [32] als grosse Baustelle zu klassifizieren (Bauarealfläche >5'000 m², Umbautes Hochbauvolumen >10'000 m³) und verursacht somit relevante Bautransporte. Es sind verschärfte Massnahmen gemäss der Publikation Ziffer 4 zu treffen (vgl. Ziffer 13.2).

6.3 Luft: Betriebsphase (Z1+)

6.3.1 Vorschriften

Das Umweltschutzgesetz USG [6] legt die Grundsätze für Luftverunreinigungen fest: Emissionen sollen durch Massnahmen bei der Quelle begrenzt werden und zwar unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung, soweit dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist (USG Art. 11). Immissionsgrenzwerte werden durch Verordnung festgelegt (USG Art. 13 und 14).

Die Luftreinhalte-Verordnung LRV [10] schreibt vor, dass neue stationäre Anlagen die Emissionsbegrenzungen nach Anhang 1 und Feuerungsanlagen jene nach Anhang 3 und 4 erfüllen müssen (LRV Art. 3).

Emissionen von Fahrzeugen müssen ebenfalls vorsorglich so weit begrenzt werden, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist (USG Art. 17). Für die Anforderungen an Brenn- und Treibstoffe gilt der Anhang 5 (LRV Art. 21 und 24).

Neue stationäre Anlagen dürfen keine übermässigen Immissionen verursachen (LRV Art. 5 Abs. 2). Übermässig sind sie, wenn sie einen oder mehrere Immissionsgrenzwerte überschreiten (LRV Art. 2 Abs. 5). Der Immissionsgrenzwert für Stickstoffdioxid NO_2 beträgt $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, jener für Feinstaub PM_{10} $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (arithmetischer Jahresmittelwert, LRV Anhang 7).

6.3.2 Luftbelastung durch die Anlage

Auf den geplanten erweiterten Anlage Geilikerwiesen sind die gleichen Maschinen wie heute im Einsatz. Die geschätzten Betriebszeiten und Schadstoffemissionen sind in der Tabelle 4 zusammengestellt (vgl. Anhang Seiten B-7 und B-10).

Tabelle 4: Geplante Anlage: Maschinen mit Betriebszeiten und Schadstoff-Emissionen

Maschine	Verarbeitung [t/a]	Betrieb		NO _x -Emissionen		PM10-Emissionen	
		[t/h]	[h/a]	[kg/h]	[kg/a]	[kg/h]	[kg/a]
Sammelschredder	3'000	3	1'000	1,4	1'410	0,07	66
Tornadoschredder	1'500	10	150	3,2	480	0,15	23
Kompostsieb	2'500	6	420	0,9	380	0,04	18
Holzschnitzler	2'000	10	200	1,4	280	0,07	13
Pneulader	6'500		1'560	0,7	1'110	0,03	52
Alle Maschinen	6'500		3'330		3'660		172

Die Immissionen vom Betrieb der Anlage Geilikerwiesen wurden mit dem Plume-Ausbreitungsansatz von Filliger [28] und einer mittleren Wettersituation berechnet: labile Atmosphäre ohne Inversion = Ausbreitungsklasse 2 (eher günstig für die Verdünnung der Schadstoffe) und Windstille (eher ungünstig). Bezüglich Höhendifferenz Quelle - Empfangspunkt wird eine ungünstige Situation (gleiche Höhe) angenommen.

- ◇ Die NO₂-Immissionen sind wie folgt zu beurteilen: Der Jahresmittel-Grenzwert von 30 µg/m³, ist in einer Entfernung von 230 m zur Quelle immer eingehalten, wird also nur im Nahbereich des Areals überschritten. Auch der 24-h- und der 1/2-h-Grenzwert können zeitweise im Nahbereich der Anlage (bis 180 bzw. 260 m Distanz von der Quelle) überschritten sein (vgl. Anhang Seite B-7). In diesem Nahbereich sind keine empfindlichen Nutzungen vorhanden.

Die PM10-Immissionen sind wie folgt zu beurteilen: Die bestehende Belastung liegt bereits am Jahresmittel-Grenzwert von 20 µg/m³, die Zusatzbelastung durch die Anlage ist aber gering. Der 24-h-Grenzwert ist ausser bei Entfernungen unter 50 m zur Quelle immer eingehalten (vgl. Anhang Seite B-10).

Gesamthaft kann gesagt werden, dass die Anlage ausserhalb des Areals nur geringe Zusatzbelastungen und keine Grenzwert-Überschreitungen bei empfindlichen Nutzungen verursacht.

6.3.3 Luftbelastung durch den Verkehr

Emissionen

Es ist anzunehmen, dass alle in Verkehr stehenden Fahrzeuge sowie die benützten Treibstoffe die Emissionsanforderungen erfüllen. Die Emissionsfaktoren wurden den Dokumenten [25] [26] entnommen.

Für die Bestimmung der Gesamtemissionsfrachten wird angenommen, dass die PW- und LW-Fahrten vom und zum Areal durchschnittlich 10 km betragen. Mit dem DTV von 6,0 Fahrten pro Tag mehr als im Ausgangszustand (davon die Hälfte LW) ergibt sich durch den Verkehr der erweiterten Anlage eine Gesamtemissionsfracht für NO_x von 103 kg/a (entspricht 0,1 Promille der gesamten Stadt Winterthur) und für PM10 von rund 5 kg/a (entspricht weniger als 0,1 Promille der gesamten Stadt). Die Frachten sind also sehr gering (vgl. Anhang Seiten B-11 und B-13).

Die Emissionen nehmen durch den Verkehr der erweiterten Anlage in sehr geringem Ausmass zu, nämlich an der Zürcherstrasse um 0,8 % (NO_x) bzw. 1,3 % (PM10). Im Vergleich zu heute nehmen die Emissionen wegen der sinkenden Emissionsfaktoren sogar ab (vgl. Anhang Seiten B-12 und B-14).

Immissionen

Die Immissions-Konzentrationen nehmen an der Zürcher- und Schlosstalstrasse in so geringem Ausmass zu, dass die Veränderung in µg/m³ auf 1 Stelle nach dem Komma nicht sichtbar ist. Sie liegen für NO_x wie heute über dem Jahresmittel-Grenzwert, für PM10 über oder im Bereich des Grenzwertes. Durch den Verkehr der erweiterten Anlage wird keine neue Grenzwert-Überschreitung verursacht.

6.3.4 Beurteilung

Die Luftschadstoff-Immissionen vom Betrieb und vom Verkehr der erweiterten Anlage sind sehr gering. Sie verursachen keine neuen Grenzwert-Überschreitungen.

Dem Vorsorgeprinzip wird Rechnung getragen, indem alle Maschinen und Fahrzeuge mit Partikelfilter ausgerüstet sind.

Von der erweiterten Anlage sind keine übermässigen Luftschadstoff-Immissionen zu erwarten. Sie kann somit bezüglich Luft als umweltverträglich beurteilt werden.

6.3.5 Massnahmen

Die im Rahmen des Projektes getroffenen Massnahmen zur Reduktion der Luftbelastung sind oben erwähnt. Es sind keine weiteren Massnahmen nötig.

7 Abfall

7.1 Abfall: Ist- und Ausgangszustand (Z0, Z1)

Auf den bestehenden Anlagen Radhof und Geilikerwiesen wird das zugeführte Material (Mähgut, Laub, Äste, Wurzelstöcke) verwertet und als Recycling-Produkte (Kompost, Holzschnitzel, Biogas) wieder auf den Markt gebracht.

Der Kompost wird regelmässig beprobt. Die letzten Messungen ergaben die in der Tabelle 5 aufgelisteten Werte.

Tabelle 5: Gehalte im Kompost (N.U.P. Anlage Radhof, 2006)

<i>Parameter</i>	<i>Einheit</i>	<i>Mittelwert</i>	<i>Aktueller Wert</i>	<i>Grenzwert</i>	<i>Bemerkung</i>
Trockensubstanz TS	% FS	50,4	52,7		Mittlerer Wert
Organische Substanz	% TS	45,3	41,9		Mittlerer Wert
Stickstoff N gesamt	kg / t TS	13,1	8,1		Niedriger Wert
Phosphat P ₂ O ₅ gesamt	kg / t TS	6,1	3,8		Niedriger Wert
Kalium K ₂ O gesamt	kg / t TS	10,4	5,8		Niedriger Wert
Calcium Ca gesamt	kg / t TS	59,5	55,6		Mittlerer Wert
Magnesium Mg gesamt	kg / t TS	7,0	10,5		Hoher Wert
Sulfat SO ₄	g / t TS		3,3		Niedriger Wert
Cadmium Cd	g / t TS		0,27	1	Alle Messwerte deutlich unter den Grenzwerten
Kupfer Cu	g / t TS		32,1	100	
Nickel Ni	g / t TS		12,2	30	
Blei Pb	g / t TS		26,0	120	
Zink Zn	g / t TS		111,0	400	
Quecksilber Hg	g / t TS		---	1	

Die Nährstoffwerte sind insgesamt eher niedrig, die Schwermetalle liegen alle deutlich unter den Grenzwerten der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung ChemRRV [12].

7.2 Abfall: Bauphase (Z0+)

7.2.1 Vorschriften

Das Umweltschutzgesetz USG [6] legt die Grundsätze für die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen fest: Die Erzeugung von Abfällen soll soweit möglich vermieden werden. Die Abfälle müssen soweit möglich verwertet, umweltverträglich und wenn möglich im Inland entsorgt werden (USG Art. 30).

Die technische Verordnung über Abfälle TVA [11] schreibt vor, dass bei Bau- oder Abbrucharbeiten Sonderabfälle nicht mit den übrigen Abfällen vermischt werden dürfen und dass die übrigen Abfälle auf der Baustelle zu trennen sind. Soweit die Trennung

der übrigen Abfälle auf der Baustelle betrieblich nicht möglich ist, dürfen sie anderswo getrennt werden (TVA Art. 9).

Das kantonale Abfallgesetz [17] hält fest, dass Bauabfälle an Ort und Stelle mindestens nach den Kategorien unverschmutzter Aushub, Bauschutt, Bausperrgut und Sonderabfälle zu trennen sind. Die Gemeinden können eine weiter gehende Trennung auf der einzelnen Baustelle verlangen (§ 17).

Die Empfehlung SIA 430 [33] definiert die Abfallkategorien (Materialgruppen, Ziffer 1.2), beschreibt den Inhalt des obligatorischen Entsorgungskonzeptes (2.2) und die Aufgaben der Beteiligten (6).

Die Aushubrichtlinie [34] legt fest, welches Aushubmaterial wie verwendet werden darf oder entsorgt werden muss.

7.2.2 Situation

Es ist gemäss Ziffer 4.1.2 und Anhang Seite A-1 mit folgenden Abfallmengen zu rechnen:

- ◇ Abbruchmaterial
Hier fällt nichts an, weil auf der bestehenden Anlage keine Bauten vorhanden sind.
- ◇ Bodenmaterial
Für die Plätze (Kompostierplatz und Verkehrsflächen bei den Hallen) muss rund 8'000 m², für die Hallen selbst rund 3'000 m² Bodenmaterial abgetragen werden. Dies ergibt ein Volumen von rund 2'000 m³. Der Boden wird wieder verwendet, indem er mit Kompost vermischt und verkauft wird. Weitere Ausführungen zum Boden finden sich in Ziffer 9.2.
- ◇ Aushubmaterial
Für die Foundationsschicht der Strasse und der Plätze sowie für die Fundamente der Hallen fallen rund 5'300 m³ Aushubmaterial an. Dieses wird abgeführt und in eine Aufbereitungsanlage oder in eine Deponie gebracht.

7.2.3 Massnahmen

Im Entsorgungskonzept für die Baustelle (vgl. Ziffer 13.2) werden die Massnahmen aufgeführt, welche die Einhaltung der erwähnten Vorschriften gewährleisten.

7.3 Abfall: Betriebsphase (Z1+)

7.3.1 Vorschriften

Das Umweltschutzgesetz USG [6] legt die Grundsätze für die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen fest: Die Erzeugung von Abfällen soll soweit möglich vermieden werden. Die Abfälle müssen soweit möglich verwertet, umweltverträglich und wenn möglich im Inland entsorgt werden (USG Art. 30).

Die Technische Verordnung über Abfälle TVA [11] enthält folgende Bestimmungen für Kompostieranlagen:

- Sie verpflichtet die Kantone, die dezentrale Verwertung kompostierbarer Abfälle insbesondere durch Information und Beratung zu fördern (TVA Art. 7).
- Sie schreibt vor, dass Anlagebetreiber über Menge und stoffliche Zusammensetzung der behandelten Abfälle, Behandlungsverfahren, Schadstoffe und Energie Angaben machen müssen (TVA Art. 19).
- Sie definiert die Anforderungen an den Standort und die Errichtung der Anlage: nicht in Grundwasserschutzzonen und -arealen, eingezäunt und abschliessbar, mit Einrichtungen für die Abwasserbehandlung ausgerüstet (TVA Art. 43).
- Sie definiert die Anforderungen an den Betrieb der Anlage: Kontrolle und Wägen der angenommenen Abfälle, jährliche Messung des Gehaltes an Schwermetallen und Nährstoffen.

In der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung ChemRRV [12] sind die Grenzwerte für Schwermetalle sowie Richtwerte für PAK, Dioxine und Furane in Kompost aufgeführt (ChemRRV Anhang 2.6 Ziffer 2.2.1).

Nach dem kantonalen Abfallgesetz [17] sollen unvermeidliche Abfälle umweltgerecht verwertet werden, soweit dies technisch möglich, wirtschaftlich tragbar und im Interesse der Umwelt sinnvoll ist. Verwertbare Abfälle sollen in der Regel getrennt gesammelt, dafür geeignete Abfälle vergärt oder dezentral kompostiert werden (§ 2).

Gemäss der kantonalen Abfallverordnung [18] sind für UVP-pflichtige Abfallanlagen eine kantonale Errichtungsbewilligung und eine kantonale Betriebsbewilligung erforderlich (§ 2).

7.3.2 Situation

Die voraussichtlich umgeschlagenen Mengen sind in Ziffer 4.1.3, die Behandlungsverfahren in Ziffer 2.1 beschrieben. Da in der erweiterten Anlage teilweise Materialien aus den gleichen Quellen wie heute behandelt werden, wird angenommen, dass die Nährstoff- und Schadstoffgehalte zukünftig in der gleichen Grössenordnung liegen wie heute (vgl. Tabelle 5).

Die erweiterte Anlage liegt nicht in einer Grundwasserschutzzone oder einem -areal, wird abschliessbar eingezäunt und mit einer lokalen Abwasser-Reinigungs-Anlage ausgerüstet (vgl. Ziffer 8.3.2). das angelieferte Material wird kontrolliert und gewogen, der Schadstoffgehalt jährlich gemessen.

7.3.3 Beurteilung

Die geplante erweiterte Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen erfüllt die Grundsätze des Umweltschutzgesetzes und des kantonalen Abfallgesetzes, indem das zugeführte Material (Mähgut, Laub, Äste, Wurzelstöcke) praktisch zu 100 % wieder verwertet wird (Kompost, Holzschnitzel, Biogas). Auf der Anlage fallen ausser den zu verwertenden Materialien keine weiteren Abfälle an.

Die Anforderungen der TVA an den Standort, die Errichtung und den Betrieb der Anlage werden erfüllt. Die Grenzwerte der ChemRRV werden alle klar eingehalten.

Die erforderliche kantonale Errichtungs- und Betriebsbewilligung stellen sicher, dass die entsprechenden Vorschriften eingehalten werden.

Es sind keine weiteren Massnahmen zum Schutz der Umwelt notwendig.

8 Wasser und Abwasser

8.1 Wasser und Abwasser: Ist- und Ausgangszustand (Z0, Z1)

Am unteren nördlichen Gebietsrand verläuft die Kempt Richtung Töss, am Westrand fliesst der Hellbach, am Ostrand der Geilikerbach; beide münden in die Kempt. Diese ergiesst sich etwa 500 m weiter unten beim Reitplatz in die Töss.

Das Gebiet Geilikerwiesen liegt im Gewässerschutzbereich A_U, der zum Schutz nutzbarer unterirdischer Gewässer ausgeschieden wird (GSchV Art. 29 Abs. 1).

Gemäss der Grundwasserkarte liegt das Grundwasser der Kempt unter dem nördlichsten Drittel des Areals und ist von mittlerer Mächtigkeit (2...10 m). Ein Grundwasserspiegel ist nicht angegeben. Angesichts der Höhendifferenz von rund 15 m von der Kempt bis zum oberen Rand des Areals kann angenommen werden, dass er im Bereich der geplanten Hallen deutlich mehr als 5 m unter Terrain liegt.

Im Grundwasserstrom der Kempt unterhalb der Geilikerwiesen sind keine Trinkwasserfassungen vorhanden. Die nächste Fassung ist jene im Stadttacker nördlich des Reitplatzes auf der anderen Seite der Töss.

Die bestehenden Anlagen Radhof (Feldrandkompostierung) und Geilikerwiesen werden ohne Entwässerung betrieben. Anfallendes Regenwasser versickert direkt durch die aufgehäuften Materialien in den Boden.

8.2 Wasser und Abwasser: Bauphase (Z0+)

8.2.1 Vorschriften

Das Gewässerschutzgesetz GSchG [7] legt als Grundsatz fest, dass es untersagt ist, Stoffe, die Wasser verunreinigen können, mittelbar oder unmittelbar in ein Gewässer einzubringen oder sie versickern zu lassen sowie solche Stoffe ausserhalb eines Gewässers abzulagern oder auszubringen, sofern dadurch die konkrete Gefahr einer Verunreinigung des Wassers entsteht (GSchG Art. 6). Verschmutztes Abwasser muss behandelt, nicht verschmutztes Abwasser an Ort versickert werden (GSchG Art. 7).

Als Sonderfall ist festgehalten, dass in öffentliche Kanalisationen eingeleitetes Abwasser, das den Anforderungen an die Einleitung nicht entspricht, vorbehandelt werden muss. Die Kantone regeln die Vorbehandlung (GSchG Art. 12).

Die Empfehlung SIA 431 [35] hält für Abwasser den Grundsatz "Vermeiden, vermindern, separat fassen, rezirkulieren, behandeln, ableiten" fest (Ziffer 2.22). Bestandteil der Projektierung ist ein Entwässerungskonzept für die Baustelle. Der Umgang mit den verschiedenen Abwasserarten, die zulässige und die verbotene Entsorgung sind in der SIA 431 aufgelistet. Die Bewilligungsbehörde macht die notwendigen Auflagen.

Gemäss kantonaler Praxis benötigen Bauvorhaben, welche ins Grundwasser reichen, eine spezielle Bewilligung: unterhalb des Höchstwasserspiegels eine wasserrechtliche Bewilligung und unterhalb des Mittelwasserspiegels eine Ausnahmbewilligung.

8.2.2 Situation

Die meisten Hoch- und Tiefbauten der geplanten Anlage liegen nicht über dem Grundwasser. Die Fundamente der höher gelegenen Humushalle liegen maximal 3 m, jene der Schnitzelhalle maximal 2 m unterhalb des gewachsenen Geländes. Somit ist der Abstand zum Grundwasserspiegel genügend, und es ist keine spezielle kantonale Bewilligung erforderlich.

8.2.3 Massnahmen

Es ist ein Entwässerungskonzept für die Baustelle zu erarbeiten, das Massnahmen vorsieht, welche die Einhaltung der erwähnten Vorschriften gewährleisten. Das Entwässerungskonzept ist der Stadtentwässerung zur Genehmigung einzureichen und Voraussetzung für die Baufreigabe.

8.3 Wasser und Abwasser: Betriebsphase (Z1+)

8.3.1 Vorschriften

Das Gewässerschutzgesetz GSchG [7] schreibt vor:

- dass es grundsätzlich untersagt ist, Stoffe, die Wasser verunreinigen können, mittelbar oder unmittelbar in ein Gewässer einzubringen oder sie versickern zu lassen. (GSchG Art. 6 Abs. 1);
- dass verschmutztes Abwasser behandelt werden muss. Es darf nur mit Bewilligung der kantonalen Behörde in ein Gewässer eingeleitet oder versickert werden (GSchG Art. 7 Abs. 1);
- dass nicht verschmutztes Abwasser nach den Anordnungen der kantonalen Behörde versickern zu lassen ist. Erlauben die örtlichen Verhältnisse dies nicht, so kann es mit Bewilligung der kantonalen Behörde in ein oberirdisches Gewässer eingeleitet werden (GSchG Art. 7 Abs. 2).

Die Gewässerschutzverordnung GSchV [13] schreibt vor,

- wie die Wasserqualität von Fliessgewässern sein muss (GSchV Anhang 2 Ziffer 12), insbesondere welche Stoffe in welchen maximalen Konzentrationen (in mg/l oder µg/l) vorkommen dürfen;
- wie die Wasserqualität des – insbesondere als Trinkwasser genutzten – Grundwassers sein muss (GSchV Anhang 2 Ziffer 21 und 22);
- wie die Qualität von Wasser sein muss, das in Gewässer oder in die Kanalisation eingeleitet wird. Dieses wird unterteilt in kommunales Abwasser, Industrieabwasser und anderes verschmutztes Abwasser. Das Abwasser vom Kompostierplatz ist der letztgenannten Kategorie zuzuordnen (GSchV Anhang 3.3).

Gemäss Wasserbauverordnung WBV [14] legen die Kantone den Raumbedarf der Gewässer fest, der für den Schutz vor Hochwasser und die Gewährleistung der natürlichen Funktionen des Gewässers erforderlich ist (WBV Art. 21 Abs. 2). Der Kanton Zü-

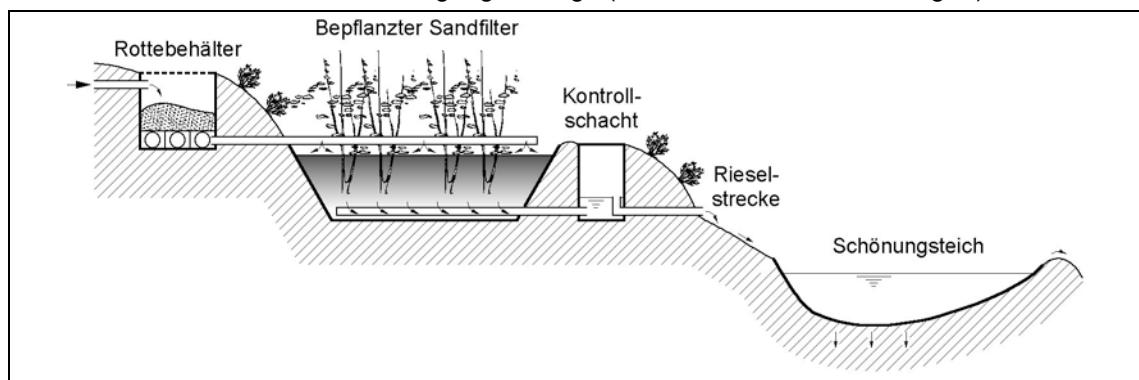
rich bemisst den Gewässerraum für Fließgewässer anhand einer BAFU-Publikation. Er ist für die Kempt 28,0 m, für den Hellbach 18,5 m und für den Geilikerbach 15,5 m bzw. 12,0 m breit. Gemäss kantonalem Wasserwirtschaftsgesetz [19] haben ober- und unterirdische Bauten und Anlagen gegenüber offenen und eingedolten öffentlichen Oberflächengewässern einen Abstand von 5 m einzuhalten (WWG § 21).

8.3.2 Situation

Die geplante erweiterte Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen wird wie folgt entwässert:

- Das Meteorwasser von den Dächern der Hallen wird Sickermulden geleitet und versickert dort. Der Untergrund ist gemäss dem geotechnischen Bericht [2] für die Versickerung geeignet. Es wird eine Leistung von $2,5 \text{ l/min m}^2$ angenommen, mit einem Sicherheitsfaktor von 1,5 entspricht dies $0,1 \text{ m}^3/\text{h m}^2$. Die Sickermulde für eine Dachfläche von $1'680 \text{ m}^2$ muss eine Oberfläche von 250 m^2 und ein Volumen von 120 m^3 aufweisen, um ein 10-jähriges Regenereignis aufnehmen zu können. Die Sohle der Mulde wird mit einer 30 cm dicken Oberbodenschicht versehen.
- Das Meteorwasser von den nicht versickerungsfähigen Flächen (Strasse und Plätze, ausgenommen Kompostierplatz) fliesst ins angrenzende Gelände und versickert dort. In diesen Bereichen ist eine Oberbodenschicht vorhanden. Dies entspricht den Bestimmungen der Wegleitung [36]. Für die 6 m breite Strasse ist ein 2m breiter Graben mit einem Querschnitt von $0,25 \text{ m}^2$ notwendig.
- Das Meteorwasser vom ungedeckten Kompostierplatz (Fläche $3'900 \text{ m}^2$) wird mittels einer Entwässerungsrinne in ein Stapelbecken (Volumen 120 m^3) geleitet. Ein Teil dieses Wassers wird verwendet, um den Kompost zu bewässern, damit er nicht austrocknet. Der Rest fliesst über die Abwasser-Reinigungs-Anlage in einen Teich. Diesem wird Wasser entnommen, um die Baumschulen auf dem unteren Teil des Areals zu bewässern. Das übrige gereinigte Abwasser versickert in der Sohle des Teichs. Für sehr grosse Regenereignisse ist ein Überlauf in die Kempt vorgesehen.
- Schmutzwasser fällt keines an.

Bild 9: Schema der Abwasser-Reinigungs-Anlage (Quelle: BiCon AG Kreuzlingen)



Die geplante Abwasser-Reinigungs-Anlage für das Meteorwasser vom Kompostierplatz besteht aus folgenden Teilen (vgl. Bild 9):

- Rottebehälter: Dieser dient der Feststoffabscheidung. Die Feststoffe werden abfiltriert und können zu Humus verrottet werden. Dem Abwasser wird kaum Sauerstoff entzogen, womit die Geruchsemissionen minimiert werden.
- Sandfilterbecken: Das Abwasser durchströmt den Filter in vertikaler Richtung und wird gereinigt. Es handelt sich um einen mit Schilf bepflanzten, rund 50 cm dicken Sandfilter. Für die Anlage Geilikerwiesen sind drei Becken hintereinander vorgesehen. Abflusseitig wird jeweils ein Kontrollschacht mit Überlauf erstellt.
- Schönungsteich: Über eine Rieselstrecke fliesst das Wasser in einen Schönungsteich (Fläche ca. 750 m², Volumen ca. 1'000 m³) und versickert in seiner Sohle.

Die Breiten der Gewässerräume der drei betroffenen Fliessgewässer sowie die zusätzlichen Abstände für ober- und unterirdische Gebäude sind im Gestaltungsplan verbindlich festgelegt [5].

8.3.3 Beurteilung

Der quantitative Gewässerschutz wird gewährleistet, indem das unverschmutzte Meteorwasser direkt und das verschmutzte Meteorwasser nach der Reinigung der Versickerung zugeführt werden.

Der qualitative Gewässerschutz wird gewährleistet, indem

- das nicht verschmutzte Meteorwasser von den Dach- und Verkehrsflächen im angrenzenden Gelände über eine Oberbodenschicht direkt versickert wird;
- das durch den im Freien gelagerten Kompost verschmutzte Meteorwasser durch die Sandfilterbecken gereinigt und im Teich versickert wird,
- die Gewässerbereiche nach den einschlägigen Dokumentationen im Gestaltungsplan festgelegt sind.

Bei sehr grossen Regenereignissen kann der Schönungsteich unter Umständen die anfallende Wassermenge nicht mehr aufnehmen. Für diese Fälle ist ein Überlauf in die Kempt vorgesehen. Dies ist bezüglich Wasserqualität der Kempt unproblematisch, weil einerseits das Wasser vorgängig gereinigt wird und andererseits die Schadstoffkonzentrationen bei grossen Wassermengen gering sind. Dieser Fall tritt sehr selten ein, weil das Volumen des Teichs knapp einen Drittel der Jahresniederschlagsmenge umfasst (vgl. Ziffer 4.1.3).

8.3.4 Massnahmen

Die vorgesehenen Massnahmen für die Entwässerung sind oben aufgelistet. Damit ist der quantitative und qualitative Gewässerschutz gewährleistet. Es sind keine weiteren Massnahmen notwendig.

9 Boden

9.1 Boden: Ist-Zustand (Z0)

Auf dem Areal wurden sechs Sondierschlitze in den Baubereichen für die Hallen und im Bereich für die Abwasserreinigung ausgehoben und im geotechnischen Bericht [2] beschrieben:

- ◇ Aufbau des Bodens
 - Die Oberbodenschicht ist 5 bis 20 cm mächtig.
 - Die Unterbodenschicht ist 5 cm bis ca. 2 m mächtig und besteht aus tonigem Silt mit mässig Feinkies.
 - Darunter befinden sich Bachablagerungen aus tonig-siltigem Kies mit Steinen.
- ◇ Belastung des Bodens

Im Bericht "Umweltzustand 2000" [23] wird auf Grund von Bodenproben aus den Jahren 1987/88 festgestellt, dass die Belastung mit Zink in der Gegend der Geilikerwiesen erhöht ist. Die anderen Schwermetalle liegen klar unterhalb des VBBo-Richtwertes.

Auf Grund der bisherigen Nutzungen ist keine übermässige Belastung des Bodens mit Schadstoffen zu erwarten. Einzig in einem Streifen von 12 m Breite entlang der Zürcherstrasse könnten erhöhte Konzentrationen von Blei und PAK auftreten. Dieser Streifen liegt in der zweiten Etappe, der vorerst weiterhin als Baumschule genutzt wird.

9.2 Boden: Bauphase (Z0+)

9.2.1 Vorschriften

Die Verordnung über Belastungen des Bodens VBBo [15] schreibt vor, dass mit ausgehobenem Boden so umgegangen werden muss, dass dieser wieder als Boden verwendet werden kann (VBBo Art. 7 Abs. 1).

Wird ausgehobener Boden wieder als Boden verwendet, so muss er so aufgebracht werden, dass die Fruchtbarkeit des vorhandenen und die des aufgebrachten Bodens durch physikalische Belastungen höchstens kurzfristig beeinträchtigt werden und der vorhandene Boden chemisch nicht zusätzlich belastet wird (VBBo Art. 7 Abs. 2).

Sind in einem Gebiet die Richtwerte überschritten oder steigt die Bodenbelastung, so sind Massnahmen abzuklären (VBBo Art. 8 Abs. 1 und 2).

Die Wegleitung Bodenaushub [37] legt fest, wo, wann, wie und auf welche Schadstoffe Boden untersucht werden muss. Keine Untersuchungen sind nötig, wenn auf Grund der Emissions- und Immissionslage, der bisherigen Nutzung oder der Erfahrung keine erhöhten Schadstoffgehalte im Boden zu erwarten sind.

Die Wegleitung beschreibt, wie die Belastung zu beurteilen ist und wie der Bodenaushub verwertet und abgelagert werden darf. Unbelasteter Bodenaushub (Belastung unterhalb der Richtwerte der VBBo) darf uneingeschränkt verwertet werden. Schwach belasteter Bodenaushub (zwischen Richt- und Prüfwerten) soll am Entnahmeort oder in dessen unmittelbarer Nähe verwertet werden. Wird er abgeführt, soll er auf gleich oder höher belasteten Orten angelegt werden.

9.2.2 Situation und Beurteilung

Die rund 32'000 m² des Areals sind zum grössten Teil (ca. 29'000 m²) mit Boden bedeckt. Davon werden rund 11'000 m² für die Verkehrsflächen und die Hallen abgetragen. Dies ergibt ein Volumen von rund 1'700 m³.

Der verschobene Boden liegt nicht innerhalb des eventuell höher belasteten Streifens an der Zürcherstrasse. Er kann als unbelastet angenommen werden, somit besteht keine Einschränkung für die Verwendung.

Das Bodenmaterial wird entweder wieder auf dem Areal angelegt oder mit Kompost vermischt und verkauft. Somit kann der Schadstoffgehalt anlässlich der regelmässigen Beprobungen des Kompostes ermittelt werden.

Falls im Bereich für die zweite Etappe Boden abgetragen und abgeführt wird, muss er vorgängig beprobt und je nach Belastung verwendet werden. Momentan ist in der zweiten Etappe kein Vorhaben geplant.

9.2.3 Massnahmen

Der Abtrag und die Verwertung des Bodens sind im Entsorgungskonzept (vgl. Ziffer 7.2.3 und 13.2) zu dokumentieren. Wegen der geringen Belastung besteht in der ersten Etappe keine Einschränkung.

Falls in der zweiten Etappe Arbeiten ausgeführt werden, für die ein Bodenabtrag notwendig ist, sind Proben zu nehmen, die Belastung zu bestimmen und die Verwertung gemäss der Wegleitung Bodenaushub auszuführen.

10 Energie

10.1 Energie: Ist- und Ausgangszustand (Z0, Z1)

Die Energie des anfallenden Materials wird auf zwei Arten genutzt:

◇ Vergärung

Grüngut mit hohem Energiewert wird zur Biogasanlage Lindau geführt und dort zu Biogas vergärt. Mit dem Biogas wird ein Generator angetrieben, welcher Elektrizität und Abwärme liefert. Die Elektrizität wird ins Netz eingespeist. Ein Teil der Abwärme wird im Winter zum Heizen verwendet und im Sommer genutzt, um minderwertige oder feuchte Holzschnitzel zu trocknen und dadurch ihren Heizwert zu erhöhen.

Die Anlage liefert rund 1'200 MWh/a und mit einem Wirkungsgrad von 38 % rund 2'000 MWh/a Abwärme. Von letzterer werden rund 300 MWh/a genutzt.

Aus den 700 t/a Grüngut von den Anlagen Radhof und Geilikerwiesen werden 140 MWh/a Elektrizität und 330 MWh/a Abwärme gewonnen (vgl. Ziffer 4.2.1).

◇ Holzschnitzelproduktion

Holzreiches Grüngut wird zu Holzschnitzeln verarbeitet. Aus den 800 t/a Holzschnitzel von den Anlagen Radhof und Geilikerwiesen werden 1'900 MWh/a Heizenergie erzeugt (vgl. Ziffer 4.2.1).

Material, welches weder für die Vergärung noch für die Holzschnitzelproduktion geeignet ist, wird ohne spezielle Energienutzung kompostiert.

Der Energieverbrauch der Maschinen und Fahrzeuge ist von untergeordneter Bedeutung und wird nicht weiter untersucht.

10.2 Energie: Bauphase (Z0+)

Der Energieverbrauch der Bauphase ist von untergeordneter Bedeutung und wird nicht weiter untersucht.

10.3 Energie: Betriebsphase (Z1+)

10.3.1 Vorschriften

Das kantonale Energiegesetz EnG [20] schreibt vor, dass kompostierbare Abfälle, die nicht dezentral kompostiert werden können, unter Ausschöpfung des Energiepotenzials in zentralen Anlagen zu marktfähigen Produkten zu verwerten sind (EnG § 12a).

10.3.2 Situation

Die Energie des Materials, welches die geplante Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen durchläuft, wird analog wie heute genutzt (vgl. Ziffer 10.1).

- Aus 2'000 t/a Grüngut werden 400 MWh/a Elektrizität und 650 MWh/a Abwärme erzeugt.
- Mit 2'000 t/a Holzschnitzel kann 4'800 MWh/a Heizenergie gewonnen werden.

10.3.3 Beurteilung

Das anfallende Grüngut wird in drei Kategorien sortiert:

- Gut vergärbare Material wird zur Biogasanlage Lindau geführt und dort in die erwähnten Produkte verwertet (vgl. Ziffer 10.1).
- Material mit hohem Holzanteil wird in der Anlage Geilikerwiesen zu Holzsschnitzeln verarbeitet;
- Material, welches schlecht vergärbare und auch für die Holzschnitzelproduktion ungeeignet ist, wird in der Anlage Geilikerwiesen kompostiert.

Mit diesem Vorgehen wird das Energiepotenzial aus dem anfallenden Grüngut optimal genutzt und dem Energiegesetz Rechnung getragen.

10.3.4 Massnahmen

Die Massnahmen zur optimalen Nutzung des Energiepotenzials sind oben erwähnt. Es sind keine weiteren Massnahmen notwendig.

11 Natur

11.1 Natur: Ist- und Ausgangszustand (Z0, Z1)

Das untersuchte Areal ist nicht im Inventar der Natur- und Landschaftsschutzobjekte enthalten. Es ist leicht geneigt, nach Norden exponiert und relativ schlecht besonnt.

11.1.1 Flora und Fauna

Die betrachtete Fläche (rund 3,2 ha, vgl. Plan 1) wird heute wie folgt genutzt:

- Erschliessungsstrasse (ca. 0,2 ha) von der Zürcherstrasse bis zur Bläsihofstrasse mit Kiesoberfläche (ohne Belag);
- bestehende Grüngut-Verwertungs-Anlage (ca. 0,3 ha) zwischen den Baubereichen Humushalle und Waagstation mit Kiesoberfläche;
- Baumschule (ca. 1,3 ha) bei den Baubereichen Schnitzelhalle und im Nutzungsbereich Etappe 2.
- Grünflächen (ca. 1,4 ha): Fettwiesen, insbesondere in der Südwestecke mit Büschen und Bäumen bewachsen.

11.1.2 Wald

Das Gebiet der Grüngut-Verwertungs-Anlage grenzt auf drei von vier Seiten (Westen, Südwesten und Ost) an Waldflächen.

11.2 Natur: Betriebsphase (Z1+)

11.2.1 Flora und Fauna

Die Fläche der Erschliessungsstrasse (ca. 2'000 m²) sowie des Kompostierplatzes inkl. Humushalle und Vorplatz (ca. 6'000 m²) werden neu mit einem Belag versehen. Für die Abwasserreinigung sind etwa 1'200 m² Wasserfläche notwendig (vgl. Anhang). Die Grünfläche vermindert sich dadurch um rund 0,4 ha.

Für den Bau der Schnitzelhalle ist noch kein Baueingabeprojekt vorhanden. Die Fläche für die Schnitzelhalle im Baubereich 2a mit Vorplatz wird auf 3'000 m², im Baubereich 2b auf 2'000 m² geschätzt. Somit würde sich die Grünfläche nochmals um 0,5 ha reduzieren.

Mit der geplanten Anlage in der Etappe 1 bleiben neben der Baumschule (0,6 ha) in der Etappe 2 Grünflächen von rund 0,5 ha bestehen. Sie liegen hauptsächlich in der Südost- und Südwestecke des Areals, wo heute dank den Büschen und Bäumen eine grössere Artenvielfalt herrscht als auf den Wiesen. Die Lebensräume für Flora und Fauna werden flächenmässig zwar vermindert, die verbleibenden Flächen sind aber wegen ihrem Bewuchs und dank des angrenzenden Waldes auch mit der neuen Anlage von guter Qualität.

11.2.2 Wald

Der gesetzliche Waldabstand für Bauten ist teilweise unterschritten. Gemäss Vorprüfung des Gestaltungsplanes [4] wird die Bewilligung für die Unterschreitung in Aussicht gestellt, falls ein Waldabstand von mindestens 10 m zu Gebäuden bzw. 7 m zu Dachflächen eingehalten ist. Zudem müssen Geländeänderungen einen Waldabstand von mindestens 2 m aufweisen. Die Gestaltungsplan-Vorschriften [5] legen diese Abstände verbindlich fest.

12 Landschaft

12.1 Landschaft: Ist- und Ausgangszustand (Z0, Z1)

Das untersuchte Areal ist nicht im Inventar der Natur- und Landschaftsschutzobjekte enthalten. Es ist leicht geneigt, nach Norden exponiert und relativ schlecht besonnt. Dadurch ist es landschaftlich nicht sehr auffällig. Die Umgebung wird durch die Zürcherstrasse, durch die baulichen Anlagen der Autobahn und Eisenbahnlinie sowie die Anlage der benachbarten Gärtnerei Göldi geprägt.

12.2 Landschaft: Betriebsphase (Z1+)

Landschaftlich relevant sind die geplanten Hallen in den Baubereichen 1 und 2. Ihre Gesamthöhe darf gemäss Gestaltungsplan-Vorschriften [5] maximal 10,50 m betragen.

Massgebend ist vor allem der Blick von Norden, weil auf dieser Seite kein Wald angrenzt und weil das Gelände nach Süden leicht ansteigt (mit 5 bis 6 % Neigung). Weil die Baumschule nordseitig der geplanten Hallen liegt und zudem entlang der Zürcherstrasse einige hohe Bäume stehen, werden die Hallen optisch relativ gut abgedeckt. Zudem sind Konstruktionen geplant, welche oberhalb einer Höhe von 4 m seitlich offen sind und aus Holz bestehen. Letzteres ist im Gestaltungsplan vorgeschrieben [5]. Mit diesen Massnahmen wird den landschaftlichen Aspekten Rechnung getragen.

13 Beurteilung und Massnahmen

13.1 Vorläufige Beurteilung und Empfehlung

Grundsätzlich ist es aus der Sicht des Umweltschutzes sinnvoll, eine Grüngut-Verwertungs-Anlage an einer Lage zu bauen, die eine gewisse Entfernung zum Siedlungsgebiet aufweist, aber trotzdem nicht weit entfernten Lage zu den Lieferanten und Kunden (grösstenteils in der Stadt Winterthur) zu erstellen. So werden die Immissionen von der Anlage und vom durch sie erzeugten Verkehr minimiert.

Die massgebenden Umweltschutzvorschriften werden mit Hilfe der aufgelisteten Massnahmen eingehalten. Gewisse Grenzwerte sind bereits heute überschritten, neue Grenzwert-Überschreitungen werden durch das Vorhaben nicht verursacht.

Die Berichtverfasser empfehlen,

- die vorliegende Voruntersuchung als abschliessend zu betrachten, da alle relevanten Beurteilungen möglich sind;
- die erweiterte Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen mit den vorgeschlagenen Massnahmen zum Schutz der Umwelt als umweltverträglich zu genehmigen.

13.2 Zusammenstellung der Massnahmen

Die in den Ziffern 6 bis 12 aufgeführten Massnahmen zum Schutz der Umwelt sind in der Tabelle 6 zusammengestellt.

Tabelle 6: Zusammenstellung der Massnahmen zum Schutz der Umwelt

<i>Nr.</i>	<i>Umweltbereich</i>	<i>Massnahme</i>	<i>Termin</i>
1	Luft	Konzept mit Massnahmen gemäss Bau-richtlinie Luft, Massnahmenstufe B	vor Baufreigabe
2	Luft	Konzept mit verschärften Massnahmen gemäss Publikation Luftreinhalte bei Bautransporten	vor Baufreigabe
3	Abfall, Boden	Entsorgungskonzept für Bauphase	vor Baufreigabe
4	Abfall	Abfallrechtliche Errichtungsbewilligung Betriebsbewilligung	vor Baufreigabe nach Errichtung
5	Wasser und Abwasser	Entwässerungskonzept für Bauphase	vor Baufreigabe

Mögliche Massnahmen nach Baurichtlinie Luft, Massnahmenstufe B, sind:

- Baupisten: Massnahmen zur Minimierung der Staubentwicklung;
- Beläge: Verwendung von Bitumen mit geringer Rauchungsneigung, Verwendung von Bitumenemulsionen, Reduktion der Verarbeitungstemperatur;

- Maschinen und Geräte: Einsatz von Dieselmotoren mit Partikelfiltern, schwefelarme Treibstoffe, regelmässige Wartung;
- Bauausführung: Optimale Ablaufplanung, emissionsbegrenzende Massnahmen im projektbezogenen Qualitäts-Management PQM.

Massnahmen gemäss Publikation "Luftreinhaltung bei Bautransporten" sind:

- Materialbewirtschaftung: Wiederverwendung von Abtrag- und Aushubmaterial auf dem Areal;
- Fahrzeuge: Einsatz von emissionsarmen Fahrzeugen (z.B. Partikelfilter, schwefelarme Treibstoffe);
- Baustellen-Infrastruktur: Fahrzeugschleuse (z.B. Radwaschanlage);

Im Entsorgungs- und Entwässerungskonzept für die Bauphase (vgl Ziffer 7.2) sind die Massnahmen zum Schutz der Umwelt objekt- und situationsbezogen festzulegen.

14 Quellenverzeichnis

14.1 Vorhaben

- [1] Sanierung Werkareal "Haggenmacher", Grüngutverarbeitung, Erb Bau & Planung AG, Ossingen, 2. November 2006
- [2] Sanierung Werkareal Haggenmacher, Geotechnischer Bericht, Roland Hofmann Ingenieurbüro, Marbach SG, 14. November 2006
- [3] Befristete / teilweise Baubewilligung, Eröffnung des Entscheides der Baudirektion, Bauausschuss der Stadt Winterthur, BAB-Nr. A 2007/312, 7. August 2007
- [4] Privater Gestaltungsplan Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen, Vorprüfung, Baudirektion Kanton Zürich, 4. März 2008
- [5] Privater Gestaltungsplan Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen, Rolf Erb, Winterthur, 25. März 2008

14.2 Rechtliche Grundlagen

14.2.1 Bund

- [6] Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz USG), SR 814.01, 7. Oktober 1983
- [7] Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz GSchG), SR 814.20, 24. Januar 1991
- [8] Bundesgesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz RPG), SR 700, 22. Juni 1979
- [9] Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV), SR 814.011, 19. Oktober 1988
- [10] Luftreinhalte-Verordnung (LRV), SR 814.318.142.1, 16. Dezember 1985
- [11] Technische Verordnung über Abfälle (TVA), SR 814.600, 10. Dezember 1990
- [12] Verordnung zur Reduktion von Risiken beim Umgang mit bestimmten besonders gefährlichen Stoffen, Zubereitungen und Gegenständen (Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung ChemRRV), SR 814.81, 18. Mai 2005
- [13] Gewässerschutzverordnung GSchV, SR 814.201, 28. Oktober 1998
- [14] Verordnung über den Wasserbau (Wasserbauverordnung WBV), SR 721.100.1, 2. November 1994
- [15] Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo), SR 814.12, 1. Juli 1998

14.2.2 Kanton Zürich

- [16] Planungs- und Baugesetz (PBG), LS 700.1, 7. September 1975
- [17] Gesetz über die Abfallwirtschaft (Abfallgesetz), LS 712.1, 25. September 1994
- [18] Abfallverordnung, LS 712.11, 24. November 1999
- [19] Wasserwirtschaftsgesetz (WWG), LS 724.11, 2. Juni 1991
- [20] Energiegesetz, LS 730.1, 19. Juni 1983

14.2.3 Stadt Winterthur

- [21] Kommunalen Richtplan, 27. April 1998
- [22] Bau- und Zonenordnung, 3. Oktober 2000

14.3 Hilfsmittel

14.3.1 Allgemeines und Verkehr

- [23] Umweltbericht 2005, Organisation Umwelt und Energie der Stadt Winterthur, 2006, sowie Umweltzustand 2000, Fachkommission Umwelt und Energie der Stadt Winterthur, 2001
- [24] Verkehr 2005, Verkehrsplanung Winterthur, 2006 (und frühere Ausgaben)

14.3.2 Luft

- [25] Luftschadstoff-Emissionen des Strassenverkehrs 1980 - 2030, BUWAL, 2004
- [26] Verifikation von PM10-Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs, Paul Scherrer Institut PSI und EMPA, 2003
- [27] Handbuch Offroad-Datenbank, BUWAL, 2000
- [28] Die Ausbreitung von Luftschadstoffen, Modelle und ihre Anwendung in der Region Biel, Paul Filliger, geografisches Institut der Universität Bern, 1986
- [29] NO₂-Immissionen Winterthur 2005/2010, PM10-Immissionen 2005/2010, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) des Kantons Zürich
- [30] www.ostluft.ch: Stickstoffdioxid-Jahresmittel aus NO₂-Passivsammlern
- [31] Richtlinie Luftreinhaltung auf Baustellen (Baurichtlinie Luft), BUWAL, 2002
- [32] Luftreinhaltung bei Bautransporten, BUWAL, 2001

14.3.3 Abfall

- [33] Empfehlung SIA 430, Entsorgung von Bauabfällen, 1993
- [34] Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie, BUWAL, 1999)

14.3.4 Wasser und Abwasser

- [35] Empfehlung SIA/VSA 431, Entwässerung von Baustellen, 1997
- [36] Wegleitung, Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen, BUWAL, 2002

14.3.5 Boden

- [37] Wegleitung, Verwertung von ausgehobenem Boden (Wegleitung Bodenaushub), BUWAL, 2001

15 Anhang und Beilagen

15.1 Anhang

Pläne: Sanierung Werkareal "Haggenmacher", Baueingabe (1. Etappe)	1 Seite
◇ Situation 1:250 verkleinert (Format A3)	1 Seite
Anhang A	2 Seiten
◇ Bauphase: Massen und Fahrten	A-1
◇ Betriebsphase: Massen und Fahrten	A-2
Anhang B	14 Seiten
◇ Bauphase: Luftschadstoffbelastung NOx	B-1
Bauphase: Luftschadstoffbelastung PM10	B-3
◇ Betriebsphase Anlage: Luftschadstoffbelastung NOx	B-5
Betriebsphase Anlage: Luftschadstoffbelastung PM10	B-8
◇ Betriebsphase Verkehr: Luftschadstoffbelastung NOx	B-11
Betriebsphase Verkehr: Luftschadstoffbelastung PM10	B-13

15.2 Beilagen

- ◇ Privater Gestaltungsplan Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen, Rolf Erb/Bürkel Baumann Schuler, 25. März 2008

Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen, UVB Voruntersuchung

Anhang A

Bauphase: Massen und Fahrten												
Anlageteil	Fläche [m2]	Höhe [m]	Volumen fest [m3]		Faktor	Volumen	LW-Kapazität			LW-Transporte		
		Dicke [m]	total	unterirdisch	lose/fest	lose [m3]	Abbruch	Aushub	Lieferung	Abbruch	Aushub	Lieferung
Foundation Strasse	1'700	0.40	680	680	125%	850	8.5	14	14	0	61	61
Belag Strasse	1'700	0.10	170	0	125%	213	8.5	14	14	0	0	15
Foundation Plätze	8'000	0.30	2'400	2'400	125%	3'000	8.5	14	14	0	214	214
Belag Plätze	8'000	0.10	800	0	125%	1'000	8.5	14	14	0	0	71
Rundung			50	20		37				0	5	-1
Total Strassen und Plätze			4'100	3'100		5'100				0	280	360
Rinne, Leitungen	100	0.20	20	20	100%	20	8.5	14	8	0	1	3
Filterschicht Klärbe	750	0.40	300	0	125%	375	8.5	14	14	0	0	27
Dichtungsschicht K	750	0.10	75	0	125%	94	8.5	14	14	0	0	7
Schönungsteich	1'000	1.00	1'000	1'000	125%	1'250	8.5	14	14	0	89	0
Rundung			40	0		30				0	0	3
Total Entwässerung			1'435	1'020		1'769				0	90	40
Beton Humushalle	1'700	0.40	680	400	100%	680	8.5	14	10	0	29	68
Holz/Dach Humush	1'700	0.20	340	0	50%	170	8.5	14	8	0	0	21
Beton Schnitzelhall	2'400	0.40	960	800	100%	960	8.5	14	10	0	57	96
Holz/Dach Schnitze	3'200	0.20	640	0	50%	320	8.5	14	8	0	0	40
Rundung			-20	0		-30				0	4	-5
Total Hallen			2'600	1'200		2'100				0	90	220
Zusammenstellung Transportfahrten												
Total LW-Transporte brutto		1'080										
Anlegen Aushub auf Areal		-150										
Total LW-Transporte netto		930										
Faktor Leerfahrten		2		Mittlere Fahrdistanz km		20				Bauzeit Jahre		0.5
Total LW-Fahrten		1'860		Total LW-km		37'200				Anzahl LW-Fahrten/Woche		72
										Anzahl LW-Fahrten/Tag		10
BBS 7705 / Sta												

Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen, UVB Voruntersuchung

Anhang A

Betriebsphase: Massen und Fahrten											
Anlieferung und Verarbeitung Grüngut [t/a]					Transporte [Fz/a]						
<i>Material</i>	<i>Anlage Radhof bestehend</i>	<i>Anlage Geiliker bestehend</i>	<i>Ist-Zustand 2008</i>	<i>Betriebs-phase 2009</i>	<i>Total Transporte 2008*</i>	<i>Faktor Leer-fahrten</i>	<i>Total Fahrten 2008</i>	<i>Total Transporte 2009*</i>	<i>Faktor Leer-fahrten</i>	<i>Total Fahrten 2009</i>	<i>Differenz</i>
Mähgut, Laub, Zweige	1'300	400	1'700	6'000	107	2	214	375	2	750	
Äste, Wurzelstöcke	700	100	800	2'000	50	2	100	125	2	250	
Total anfallende Menge	2'000	500	2'500	8'000	157		314	500		1'000	
Mähgut direkt in Vergärung	-300	-100	-400	-1'500	-25	2	-50	-94	2	-188	
Total angelieferte Menge	1'700	400	2'100	6'500	132		264	406		812	548
Aussortierung - Vergärung	200	100	300	500	19	2	38	31	2	62	
Kompostierung	800	200	1'000	4'000	63	2	126	250	2	500	
Holzschnitzel	700	100	800	2'000	50	2	100	125	2	250	
Total verarbeitete Menge	1'700	400	2'100	6'500	132		264	406		812	548
Rundung							2			6	
Total Fahrten pro Jahr	430	100					530			1'630	1'100
Total Fahrten pro Tag	1.2	0.3					1.5			4.5	3.0
Mittlere Distanz							10			10	
Fahrleistung [Fzkm/a]							5'300			16'300	11'000
*Transportmenge [t/Fz]	16.0										
BBS 7705 / Sta											

Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen, UVB Voruntersuchung

Anhang B

Bauphase: Luftschadstoffbelastung NOx											
										Szenarium 1 (SZ1): Heutige gesetzliche Vorschriften	
										Zeitpunkt t = 2009 (Bauzeit 0.5 Jahre)	
NOx-Emissionen von Baustelle (Jahresmittel)											
Quelle: Aktivität	Leistungseinheit	Menge	Spez. Betriebszeit	Betriebszeit Z	Lastfaktor LF	Nennleistung P	Aktivität	Em'faktor EFO	Korrekturfaktoren	NOx total	
	LE	[LE]	[h/LE]	[h]	[-]	[kW]	[kWh]	[g/kWh]	KFM/B/A	[kg]	
Abtrag, Aushub	m3	5'300	0.020	106	0.49	110	5'713	14.28	1	82	
Einbau Foundationsschicht	m3	3'100	0.033	102	0.47	100	4'794	14.28	1	68	
Einbau Belag	m3	1'000	0.010	10	0.51	80	408	14.28	1	6	
Transporte intern (ø 50m)	m3	2'000	0.001	2	0.34	180	122	14.28	1	2	
Total Bauarbeiten										158	
								[g/Fzkm]			
Bautransporte extern	Fzkm	37'200						6.02		224	
Total Bauphase	0.5 Jahre									382	
TOTAL Bauphase pro Jahr										764	
Total Stadt Winterthur 2004										919'400	
Anteil Bauphase Anlage										0.08%	
NOx-Emissionen von Baustellenverkehr (Jahresmittel)											
Quelle: Strasse	Verkehrsmenge				Emissionsfaktor		Emissionen			Bemerkung	
	DTV	LW-Anteil	DTV(PW)	DTV(LW)	EF(PW)	EF(LW)	q(PW)	q(LW)	q(tot)		
	[Fz/d]	eta [%]	[Fz/d]	[Fz/d]	[g/Fzkm]	[g/Fzkm]	[µg/ms]	[µg/ms]	[µg/ms]		
Zürcherstrasse	6'000	7%	5'580	420	0.25	6.02	16.1	29.3	45.4		
Zunahme durch Baustelle	20	50%	10	10	0.25	6.02	0.0	0.7	0.7	Zunahme 1.5%	
Schlosstalstrasse	7'000	7%	6'510	490	0.25	6.02	18.8	34.1	52.9		
Zunahme durch Baustelle	10	50%	5	5	0.25	6.02	0.0	0.3	0.3	Zunahme 0.6%	

Bauphase: Luftschadstoffbelastung PM10											
										Szenarium 1 (SZ1): Heutige gesetzliche Vorschriften	
										Zeitpunkt t = 2009 (Bauzeit 0.5 Jahre)	
PM10-Emissionen von Baustelle (Jahresmittel)											
Quelle: Aktivität	Einheit LE	Menge	Spez. Betriebszeit	Betriebszeit Z	Lastfaktor LF	Nennleistung P	Aktivität	Em'faktor EFO	Korrekturfaktoren	PM10 total	
		[LE]	[h/LE]	[h]	[-]	[kW]	[kWh]	[g/kWh]	KFM/B/A	[kg]	
Abtrag, Aushub	m3	5'300	0.020	106	0.49	110	5'713	1.27	1	7.3	
Einbau Foundationsschicht	m3	3'100	0.033	102	0.47	100	4'794	1.27	1	6.1	
Einbau Belag	m3	1'000	0.010	10	0.51	80	408	1.27	1	0.5	
Transporte intern (ø 50m)	m3	2'000	0.001	2	0.34	180	122	1.27	1	0.2	
Total Bauarbeiten										14.1	
								[g/Fzkm]			
Bautransporte extern	Fzkm	37'200						0.329		12.2	
Total Bauphase	0.5 Jahre									26.3	
TOTAL Bauphase pro Jahr										52.7	
Total Stadt Winterthur 2004										189'500	
Anteil Bauphase Anlage										0.03%	
PM10-Emissionen von Baustellenverkehr (Jahresmittel)											
Quelle: Strasse	Verkehrsmenge				Emissionsfaktor		Emissionen			Bemerkung	
	DTV	LW-Anteil	DTV(PW)	DTV(LW)	EF(PW)	EF(LW)	q(PW)	q(LW)	q(tot)		
	[Fz/d]	eta [%]	[Fz/d]	[Fz/d]	[g/Fzkm]	[g/Fzkm]	[µg/ms]	[µg/ms]	[µg/ms]		
Zürcherstrasse	6'000	7%	5'580	420	0.047	0.329	3.04	1.60	4.64		
Zunahme durch Baustelle	20	50%	10	10	0.047	0.329	0.01	0.04	0.05	Zunahme 1.1%	
Schlosstalstrasse	7'000	7%	6'510	490	0.047	0.329	3.54	1.87	5.41		
Zunahme durch Baustelle	10	50%	5	5	0.047	0.329	0.00	0.02	0.02	Zunahme 0.4%	

Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen, UVB Voruntersuchung

Anhang B

Betriebsphase Anlage: Luftschadstoffbelastung NOx												
NOx-Emissionen von bestehendem Betrieb Radhof (Ist-Zustand Z0 2008 = Ausgangszustand Z1 2009)												
Quelle: Aktivität	Leistungs- einheit	Menge	Spez. Be- triebszeit	Betriebs- zeit Z	Lastfak- tor LF	Nennlei- stung P	Aktivität	Em'faktor EFO	Korrektur- faktoren	NOx-Emission total		
	LE	[LE]	[h/LE]	[h/a]	[-]	[kW]	[kWh/a]	[g/kWh]	KFM/B/A	[kg/a]	[kg/h]	
Sammelschredder*	t/a	700	0.333	233	0.9	110	23'067	14.28	1	329	1.4	
Tornadoschredder	t/a	300	0.100	30	0.9	250	6'750	14.28	1	96	3.2	
Kompostsieb	t/a	700	0.167	117	0.9	70	7'371	14.28	1	105	0.9	
Holzschnitzler	t/a	700	0.100	70	0.9	110	6'930	14.28	1	99	1.4	
Pneulader	t/a	1'700	0.240	408	0.5	100	20'400	14.28	1	291	0.7	
TOTAL Betriebsphase pro Jahr						858		64'518			920	
Total Stadt Winterthur 2004										919'400		
Anteil Betrieb Anlagen										0.10%		
NO2-Immissionen von bestehendem Betrieb Radhof				*Sammelschredder schreddern das Grüngut beim Mähen/Scheiden, nicht in der Anlage				c(Anl): Konzentration durch Betrieb Anlage c(HG): Konzentration bestehend				
Ausbreitungsmodell Filliger 1986												
Ausbreitungsklasse	Zeitraum	Emissionen		Abstand	Ausbreitungsparameter			NO2-Konzentration		Total	Grenzwert	Bemerkung
	T	Q	Q	x=d	sy	sz	c(Anl)	c(HG)	c	GW		
	[LE]	[kg/LE]	[µg/s]	[m]	[m]	[m]	[µg/m3]	[µg/m3]	[µg/m3]	[µg/m3]		
Alle Maschinen ausser Sammelschredder* (Jahresmittel)												
Ausbreitungsklasse 2	1 Jahr	591	18'740	50	15.84	12.30	31	21	52	30		
und Windstille	1 Jahr	591	18'740	90	28.30	22.55	9	21	30	30		
Tornadoschredder und Holzschnitzler je 8 h/d (24-h-Mittel)												
Ausbreitungsklasse 2	24 h	37	428'241	100	31.38	25.17	173	21	194	80		
und Windstille	24 h	37	428'241	170	52.64	44.13	59	21	80	80		
Tornadoschredder und Holzschnitzler je 0,5 h (1/2-h-Mittel)												
Ausbreitungsklasse 2	0.5 h	2.3	1'277'778	100	31.38	25.17	515	21	536	100		
und Windstille	0.5 h	2.3	1'277'778	250	76.28	67.08	79	21	100	100		

Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen, UVB Voruntersuchung

Anhang B

NOx-Emissionen von bestehendem Betrieb Geilikerwiesen (Ist-Zustand Z0 2008 = Ausgangszustand Z1 2009)											
Quelle: Aktivität	Leistungseinheit	Menge	Spez. Betriebszeit	Betriebszeit Z	Lastfaktor LF	Nennleistung P	Aktivität	Em'faktor EFO	Korrekturfaktoren	NOx-Emission total	
	LE	[LE]	[h/LE]	[h/a]	[-]	[kW]	[kWh/a]	[g/kWh]	KFM/B/A	[kg/a]	[kg/h]
Sammelschredder*	t/a	200	0.333	67	0.9	110	6'633	14.28	1	95	1.4
Tornadoschredder	t/a	100	0.100	10	0.9	250	2'250	14.28	1	32	3.2
Kompostsieb	t/a	200	0.167	33	0.9	70	2'079	14.28	1	30	0.9
Holzschnitzler	t/a	100	0.100	10	0.9	110	990	14.28	1	14	1.4
Pneulader	t/a	400	0.240	96	0.5	100	4'800	14.28	1	69	0.7
TOTAL Betriebsphase pro Jahr							16'752			240	
Total Stadt Winterthur 2004										919'400	
Anteil Betrieb Anlagen										0.03%	
NO2-Immissionen von bestehendem Betrieb Geilikerwiesen											
Ausbreitungsmodell Filliger 1986											
Ausbreitungsklasse	Zeitraum	Emissionen		Abstand	Ausbreitungsparameter		NO2-Konzentration		Total	Grenzwert	Bemerkung
	T	Q	Q	x=d	sy	sz	c(Anl)	c(HG)	c	GW	
	[LE]	[kg/LE]	[µg/s]	[m]	[m]	[m]	[µg/m3]	[µg/m3]	[µg/m3]	[µg/m3]	
Alle Maschinen ausser Sammelschredder* (Jahresmittel)											
Ausbreitungsklasse 2	1 Jahr	145	4'598	50	15.84	12.30	8	25	33	30	
und Windstille	1 Jahr	145	4'598	60	18.97	14.83	5	25	30	30	
Tornadoschredder und Holzschnitzler je 8 h/d (24-h-Mittel)											
Ausbreitungsklasse 2	24 h	37	428'241	100	31.38	25.17	173	25	198	80	
und Windstille	24 h	37	428'241	175	54.14	45.53	55	25	80	80	
Tornadoschredder und Holzschnitzler je 0,5 h (1/2-h-Mittel)											
Ausbreitungsklasse 2	0.5 h	2.3	1'277'778	100	31.38	25.17	515	25	540	100	
und Windstille	0.5 h	2.3	1'277'778	258	78.60	69.45	75	25	100	100	
*Sammelschredder schreddern das Grüngut beim Mähen/Scheiden, nicht in der Anlage								c(Anl): Konzentration durch Betrieb Anlage c(HG): Konzentration bestehend			

Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen, UVB Voruntersuchung

Anhang B

NOx-Emissionen von geplantem erweitertem Betrieb Geilikerwiesen (Betriebsphase Z1+ 2009)											
Quelle: Aktivität	Leistungseinheit	Menge	Spez. Betriebszeit	Betriebszeit Z	Lastfaktor LF	Nennleistung P	Aktivität	Em'faktor EFO	Korrekturfaktoren KFM/B/A	NOx-Emission total	
	LE	[LE]	[h/LE]	[h/a]	[-]	[kW]	[kWh/a]	[g/kWh]		[kg/a]	[kg/h]
Sammelschredder	t/a	3'000	0.333	999	0.9	110	98'901	14.28	1	1'412	1.4
Tornadoschredder	t/a	1'500	0.100	150	0.9	250	33'750	14.28	1	482	3.2
Kompostsieb	t/a	2'500	0.167	418	0.9	70	26'334	14.28	1	376	0.9
Holzschnitzler	t/a	2'000	0.100	200	0.9	110	19'800	14.28	1	283	1.4
Pneulader	t/a	6'500	0.240	1560	0.5	100	78'000	14.28	1	1'114	0.7
TOTAL Betriebsphase pro Jahr				3327			256'785			3'667	
Total Stadt Winterthur 2004										919'400	
Anteil Betrieb Anlagen										0.40%	
NO2-Immissionen von geplantem erweitertem Betrieb Geilikerwiesen											
Ausbreitungsmodell Filliger 1986											
Ausbreitungsklasse	Zeitraum	Emissionen		Abstand	Ausbreitungsparameter		NO2-Konzentration		Total	Grenzwert	Bemerkung
	T	Q	Q	x=d	sy	sz	c(Anl)	c(HG)	c	GW	
	[LE]	[kg/LE]	[µg/s]	[m]	[m]	[m]	[µg/m3]	[µg/m3]	[µg/m3]	[µg/m3]	
Alle Maschinen ausser Sammelschredder* (Jahresmittel)											
Ausbreitungsklasse 2	1 Jahr	2255	71'506	50	15.84	12.30	117	25	142	30	
und Windstille	1 Jahr	2255	71'506	230	70.43	61.22	5	25	30	30	
Tornadoschredder und Holzschnitzler je 8 h/d (24-h-Mittel)											
Ausbreitungsklasse 2	24 h	37	428'241	100	31.38	25.17	173	25	198	80	
und Windstille	24 h	37	428'241	175	54.14	45.53	55	25	80	80	
Tornadoschredder und Holzschnitzler je 0,5 h (1/2-h-Mittel)											
Ausbreitungsklasse 2	0.5 h	2.3	1'277'778	100	31.38	25.17	515	25	540	100	
und Windstille	0.5 h	2.3	1'277'778	258	78.60	69.45	75	25	100	100	
*Sammelschredder schreddern das Grüngut beim Mähen/Scheiden, nicht in der Anlage								c(Anl): Konzentration durch Betrieb Anlage c(HG): Konzentration bestehend			

Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen, UVB Voruntersuchung

Anhang B

Betriebsphase Anlage: Luftschadstoffbelastung PM10												
PM10-Emissionen von bestehendem Betrieb Radhof (Ist-Zustand Z0 2008 = Ausgangszustand Z1 2009)												
Quelle: Aktivität	Leistungs- einheit	Menge	Spez. Be- triebszeit	Betriebs- zeit Z	Lastfak- tor LF	Nennlei- stung P	Aktivität	Em'faktor EFO	Korrektur- faktoren	PM10-Emission total		
	LE	[LE]	[h/LE]	[h/a]	[-]	[kW]	[kWh/a]	[g/kWh]	KFM/B/A	[kg/a]	[kg/h]	
Sammelschredder*	t/a	700	0.333	233	0.9	110	23'067	0.67	1	15.5	0.07	
Tornadoschredder	t/a	300	0.100	30	0.9	250	6'750	0.67	1	4.5	0.15	
Kompostsieb	t/a	700	0.167	117	0.9	70	7'371	0.67	1	4.9	0.04	
Holzhacker	t/a	700	0.100	70	0.9	110	6'930	0.67	1	4.6	0.07	
Pneulader	t/a	1'700	0.240	408	0.5	100	20'400	0.67	1	13.7	0.03	
TOTAL Betriebsphase pro Jahr				858			64'518			43.2		
Total Stadt Winterthur 2004										189'500		
Anteil Bauphase Anlage										0.02%		
PM10-Immissionen von bestehendem Betrieb Radhof												
Ausbreitungsmodell Filliger 1986												
Ausbreitungsklasse	Zeitraum	Emissionen		Abstand	Ausbreitungsparameter			PM10-Konzentration		Total	Grenzwert	Bemerkung
	T	Q	Q	x=d	sy	sz	c(Anl)	c(HG)	c	GW		
	[LE]	[kg/LE]	[µg/s]	[m]	[m]	[m]	[µg/m3]	[µg/m3]	[µg/m3]	[µg/m3]		
Alle Maschinen ausser Sammelschredder* (Jahresmittel)												
Ausbreitungsklasse 2 und Windstille	1 Jahr	28	888	50	15.84	12.30	1.5	19	20.5	20		
	1 Jahr	28	888	60	18.97	14.83	1.0	19	20.0	20		
Tornadoschredder und Holzschnitzler je 8 h/d (24-h-Mittel)												
Ausbreitungsklasse 2 und Windstille	24 h	1.7	19'676	50	15.84	12.30	32.1	19	51.1	50		
	24 h	1.7	19'676	50.9	16.12	12.52	31.0	19	50.0	50		
								*Sammelschredder schreddern das Grüngut beim Mähen/Scheiden, nicht in der Anlage				
								c(Anl): Konzentration durch Betrieb Anlage c(HG): Konzentration bestehend				

Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen, UVB Voruntersuchung

Anhang B

PM10-Emissionen von bestehendem Betrieb Geilikerwiesen (Ist-Zustand Z0 2008 = Ausgangszustand Z1 2009)												
Quelle: Aktivität	Leistungseinheit	Menge	Spez. Betriebszeit	Betriebszeit Z	Lastfaktor LF	Nennleistung P	Aktivität	Em'faktor EFO	Korrekturfaktoren KFM/B/A	PM10-Emission total		
	LE	[LE]	[h/LE]	[h/a]	[-]	[kW]	[kWh/a]	[g/kWh]		[kg/a]	[kg/h]	
Sammelschredder*	t/a	200	0.333	67	0.9	110	6'633	0.67	1	4.4	0.07	
Tornadoschredder	t/a	100	0.100	10	0.9	250	2'250	0.67	1	1.5	0.15	
Kompostsieb	t/a	200	0.167	33	0.9	70	2'079	0.67	1	1.4	0.04	
Holzhammer	t/a	100	0.100	10	0.9	110	990	0.67	1	0.7	0.07	
Pneulader	t/a	400	0.240	96	0.5	100	4'800	0.67	1	3.2	0.03	
TOTAL Betriebsphase pro Jahr				216			16'752			11.2		
Total Stadt Winterthur 2004										189'500		
Anteil Bauphase Anlage										0.01%		
PM10-Immissionen von bestehendem Betrieb Geilikerwiesen												
Ausbreitungsmodell Filliger 1986												
Ausbreitungsklasse	Zeitraum	Emissionen		Abstand	Ausbreitungsparameter			PM10-Konzentration		Total	Grenzwert	Bemerkung
	T	Q	Q	x=d	sy	sz	c(Anl)	c(HG)	c	GW		
	[LE]	[kg/LE]	[µg/s]	[m]	[m]	[m]	[µg/m3]	[µg/m3]	[µg/m3]	[µg/m3]		
Alle Maschinen ausser Sammelschredder* (Jahresmittel)												
Ausbreitungsklasse 2	1 Jahr	7	222	50	15.84	12.30	0.4	20	20.4	20		
und Windstille	1 Jahr	7	222	80	25.20	19.95	0.1	20	20.1	20		
Tornadoschredder und Holzschneider je 8 h/d (24-h-Mittel)												
Ausbreitungsklasse 2	24 h	1.8	20'833	50	15.84	12.30	34.0	20	54.0	50		
und Windstille	24 h	1.8	20'833	53.2	16.85	13.10	30.0	20	50.0	50		
*Sammelschredder schreddern das Grüngut beim Mähen/Scheiden, nicht in der Anlage								c(Anl): Konzentration durch Betrieb Anlage c(HG): Konzentration bestehend				

Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen, UVB Voruntersuchung

Anhang B

PM10-Emissionen von geplantem erweitertem Betrieb Geilikerwiesen (Betriebsphase Z1+ 2009)											
Quelle: Aktivität	Leistungseinheit	Menge	Spez. Betriebszeit	Betriebszeit Z	Lastfaktor LF	Nennleistung P	Aktivität	Em'faktor EFO	Korrekturfaktoren KFM/B/A	PM10-Emission total	
	LE	[LE]	[h/LE]	[h/a]	[-]	[kW]	[kWh/a]	[g/kWh]		[kg/a]	[kg/h]
Sammelschredder*	t/a	3'000	0.333	999	0.9	110	98'901	0.67	1	66.3	0.07
Tornadoschredder	t/a	1'500	0.100	150	0.9	250	33'750	0.67	1	22.6	0.15
Kompostsieb	t/a	2'500	0.167	418	0.9	70	26'334	0.67	1	17.6	0.04
Holzhacker	t/a	2'000	0.100	200	0.9	110	19'800	0.67	1	13.3	0.07
Pneulader	t/a	6'500	0.240	1560	0.5	100	78'000	0.67	1	52.3	0.03
TOTAL Betriebsphase pro Jahr				3327			256'785			172.1	
Total Stadt Winterthur 2004										189'500	
Anteil Bauphase Anlage										0.09%	
PM10-Immissionen von geplantem erweitertem Betrieb Geilikerwiesen											
Ausbreitungsmodell Filliger 1986											
Ausbreitungsklasse	Zeitraum T	Emissionen Q		Abstand x=d	Ausbreitungsparameter sy, sz		PM10-Konzentration c(Anl), c(HG)		Total c	Grenzwert GW	Bemerkung
	[LE]	[kg/LE]	[µg/s]	[m]	[m]	[m]	[µg/m3]	[µg/m3]	[µg/m3]	[µg/m3]	
Alle Maschinen ausser Sammelschredder* (Jahresmittel)											
Ausbreitungsklasse 2 und Windstille	1 Jahr	106	3'361	50	15.84	12.30	5.5	20	25.5	20	
	1 Jahr	106	3'361	180	55.63	46.93	0.4	20	20.4	20	
Tornadoschredder und Holzschnitzler je 8 h/d (24-h-Mittel)											
Ausbreitungsklasse 2 und Windstille	24 h	1.7	19'676	50	15.84	12.30	32.1	20	52.1	50	
	24 h	1.7	19'676	51.7	16.39	12.73	30.0	20	50.0	50	
*Sammelschredder schreddern das Grüngut beim Mähen/Scheiden, nicht in der Anlage								c(Anl): Konzentration durch Betrieb Anlage c(HG): Konzentration bestehend			
BBS 7705 / Sta											

Betriebsphase Verkehr: Luftschadstoffbelastung NOx												
NOx-Emissionsfaktoren [g/km]												
BUWAL: Emissionen Strassenverkehr 1980-2030												
Jahr	Personenwagen		Lastwagen (SNF)									
	gesamt	innerorts	gesamt	innerorts								
2005 (BUWAL)	0.32	0.37	7.68	11.72								
2008 (interpoliert)	0.27	0.31	6.44	10.18								
2009 (interpoliert)	0.25	0.29	6.02	9.66								
2010 (BUWAL)	0.23	0.27	5.61	9.15								
NOx-Gesamtemissionsfracht [kg/a]												
Zustand	Fahrten	PW-Fahrte	LW-Fahrte	Mittlere Fahrdistanz		Emissionsfaktor EF		Gesamtemissionsfracht			Veränderung	
	[Fz/d]	[Fz/d]	[Fz/d]	D(PW)	D(LW)	EF(PW)	EF(LW)	Q(PW)	Q(LW)	Q(tot)	dQ(tot)	[%]
				[km/Fz]	[km/Fz]	[g/Fzkm]	[g/Fzkm]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	
Ist-Zustand Z0 2008	3.0	1.5	1.5	10	10	0.27	6.44	1	35	36		
Bauphase Z0+ 2009	20.0	10.0	10.0	10	20	0.25	6.02	9	439	448	412	1144%
Ausgangszustand Z1 2009	3.0	1.5	1.5	10	10	0.25	6.02	1	33	34		
Betriebsphase Z1+ 2009	9.0	4.5	4.5	10	10	0.25	6.02	4	99	103	69	203%
									Total Stadt Winterthur 2004	919'400	Anteil	0.01%

Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen, UVB Voruntersuchung

Anhang B

NOx-Emissionen Verkehr (Jahresmittel)											
<i>Quelle: Strasse (Abschnitt)</i>	<i>Verkehrsmenge</i>				<i>Emissionsfaktor EF</i>		<i>Emissionen</i>			<i>Bemerkungen</i>	
<i>Zustand</i>	<i>DTV</i>	<i>LW-Anteil</i>	<i>DTV(PW)</i>	<i>DTV(LW)</i>	<i>EF(PW)</i>	<i>EF(LW)</i>	<i>q(PW)</i>	<i>q(LW)</i>	<i>q(tot)</i>		
	<i>[Fz/d]</i>	<i>[%]</i>	<i>[Fz/d]</i>	<i>[Fz/d]</i>	<i>[g/Fzkm]</i>	<i>[g/Fzkm]</i>	<i>[µg/ms]</i>	<i>[µg/ms]</i>	<i>[µg/ms]</i>		
Zürcherstrasse											
Istzustand Z0 2008	6'000	7.0%	5'580	420	0.31	10.18	20.0	49.5	69.5		
Bauphase Z0+ 2009	6'020	7.1%	5'590	430	0.29	9.66	18.8	48.1	66.9	Abnahme	3.7%
Ausgangszustand Z1 2009	6'000	7.0%	5'580	420	0.29	9.66	18.7	47.0	65.7		
Betriebsphase Z1+ 2009	6'009	7.1%	5'585	425	0.29	9.66	18.7	47.5	66.2	Zunahme	0.8%
Schlosstalstrasse											
Istzustand Z0 2008	7'000	7.0%	6'510	490	0.31	10.18	23.4	57.7	81.1		
Bauphase Z0+ 2009	7'010	7.1%	6'515	495	0.29	9.66	21.9	55.3	77.2	Abnahme	4.8%
Ausgangszustand Z1 2009	7'000	7.0%	6'510	490	0.29	9.66	21.9	54.8	76.7		
Betriebsphase Z1+ 2009	7'004	7.0%	6'512	492	0.29	9.66	21.9	55.0	76.9	Zunahme	0.3%
NO2-Immissionen Verkehr (Jahresmittel)											
Ausbreitungsmodell Infrac 1994											
<i>Empfangspunkt</i>	<i>Emissionen</i>		<i>Ausbreitung</i>			<i>Immissions-Konzentrationen</i>			<i>Beurteilung</i>		
<i>Zustand</i>	<i>q</i>	<i>q</i>	<i>c(Str'rand)</i>	<i>Abstand</i>	<i>Abstands-</i>	<i>c(Str)</i>	<i>c(HG)</i>	<i>c(tot)</i>	<i>GW</i>	<i>Überschr.</i>	<i>Veränderung</i>
	<i>[µg/ms]</i>	<i>[kg/kmd]</i>	<i>[µg/m3]</i>	<i>[m]</i>	<i>faktor</i>	<i>[µg/m3]</i>	<i>[µg/m3]</i>	<i>[µg/m3]</i>	<i>[µg/m3]</i>	<i>[µg/m3]</i>	
Zürcherstrasse 320 (Wohnen)											
Istzustand Z0 2008	69.5	6.0	6.7	10	0.83	5.5	28	33.5	30	3.5	
Bauphase Z0+ 2009	66.9	5.8	6.5	10	0.83	5.4	27	32.4	30	2.4	Abnahme 3.3%
Ausgangszustand Z1 2009	65.7	5.7	6.4	10	0.83	5.3	27	32.3	30	2.3	
Betriebsphase Z1+ 2009	66.2	5.7	6.4	10	0.83	5.3	27	32.3	30	2.3	Abnahme 0.0%
Schlosstalstrasse 139 (Schule)											
Istzustand Z0 2008	81.1	7.0	7.6	8	0.84	6.4	26	32.4	30	2.4	
Bauphase Z0+ 2009	77.2	6.7	7.3	8	0.84	6.2	25	31.2	30	1.2	Abnahme 3.7%
Ausgangszustand Z1 2009	76.7	6.6	7.3	8	0.84	6.1	25	31.1	30	1.1	
Betriebsphase Z1+ 2009	76.9	6.6	7.3	8	0.84	6.1	25	31.1	30	1.1	Abnahme 0.0%

Betriebsphase Verkehr: Luftschadstoffbelastung PM10												
PM10-Emissionsfaktoren (Abgas und Nicht-Abgas) [g/km]												
BUWAL: Emissionen Strassenverkehr 1980-2030												
PSI/EMPA: Verifikation PM10-Emissionsfaktoren Strassenverkehr												
Jahr	Personenwagen				Lastwagen (SNF)							
	gesamt		innerorts		gesamt			innerorts				
	Abgas	Nicht-Abgas	Abgas	Nicht-Abgas	Abgas	Abgas PF	Nicht-Abgas	Abgas	Abgas PF	Nicht-Abgas		
2005 (BUWAL)	0.009	0.039	0.010	0.054	0.193	0.102	0.200	0.373	0.198	0.541		
2008 (interpoliert)	0.008	0.039	0.010	0.054	0.145	0.077	0.200	0.281	0.149	0.541		
2009 (interpoliert)	0.008	0.039	0.010	0.054	0.129	0.068	0.200	0.250	0.132	0.541		
2010 (BUWAL)	0.008	0.039	0.010	0.054	0.113	0.060	0.200	0.219	0.116	0.541		
PF = mit Partikelfilter: 53% des Emissionsfaktors Abgas												
PM10-Gesamtemissionsfracht [kg/a]												
Zustand	Fahrten	PW-Fahrte	LW-Fahrte	Mittlere Fahrdistanz		Emissionsfaktor EF		Gesamtemissionsfracht			Veränderung	
	[Fz/d]	[Fz/d]	[Fz/d]	D(PW) [km/Fz]	D(LW) [km/Fz]	EF(PW) [g/Fzkm]	EF(LW) [g/Fzkm]	Q(PW) [kg/a]	Q(LW) [kg/a]	Q(tot) [kg/a]	dQ(tot) [kg/a]	[%]
Ist-Zustand Z0 2008	3.0	1.5	1.5	10	10	0.047	0.277	0.3	1.5	1.8		
Bauphase Z0+ 2009	20.0	10.0	10.0	10	20	0.047	0.268	1.7	19.6	21.3	19.5	1083%
Ausgangszustand Z1 2009	3.0	1.5	1.5	10	10	0.047	0.268	0.3	1.5	1.8		
Betriebsphase Z1+ 2009	9.0	4.5	4.5	10	10	0.047	0.268	0.8	4.4	5.2	3.4	189%
									Total Stadt Winterthur 2004	189'500	Anteil	0.00%

Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen, UVB Voruntersuchung

Anhang B

PM10-Emissionen Verkehr (Jahresmittel)											
<i>Quelle: Strasse (Abschnitt)</i>	<i>Verkehrsmenge</i>				<i>Emissionsfaktor EF</i>		<i>Emissionen</i>			<i>Bemerkungen</i>	
<i>Zustand</i>	<i>DTV</i>	<i>LW-Anteil</i>	<i>DTV(PW)</i>	<i>DTV(LW)</i>	<i>EF(PW)</i>	<i>EF(LW)</i>	<i>q(PW)</i>	<i>q(LW)</i>	<i>q(tot)</i>		
	<i>[Fz/d]</i>	<i>[%]</i>	<i>[Fz/d]</i>	<i>[Fz/d]</i>	<i>[g/Fzkm]</i>	<i>[g/Fzkm]</i>	<i>[µg/ms]</i>	<i>[µg/ms]</i>	<i>[µg/ms]</i>		
Zürcherstrasse											
Istzustand Z0 2008	6'000	7.0%	5'580	420	0.064	0.852	4.1	4.1	8.2		
Bauphase Z0+ 2009	6'020	7.1%	5'590	430	0.064	0.791	4.1	3.9	8.0	Abnahme	2.4%
Ausgangszustand Z1 2009	6'000	7.0%	5'580	420	0.064	0.791	4.1	3.8	7.9		
Betriebsphase Z1+ 2009	6'009	7.1%	5'585	425	0.064	0.791	4.1	3.9	8.0	Zunahme	1.3%
Schlosstalstrasse											
Istzustand Z0 2008	7'000	7.0%	6'510	490	0.064	0.852	4.8	4.8	9.6		
Bauphase Z0+ 2009	7'010	7.1%	6'515	495	0.064	0.791	4.8	4.5	9.3	Abnahme	3.1%
Ausgangszustand Z1 2009	7'000	7.0%	6'510	490	0.064	0.791	4.8	4.5	9.3		
Betriebsphase Z1+ 2009	7'004	7.0%	6'512	492	0.064	0.791	4.8	4.5	9.3	Abnahme	0.0%
PM10-Immissionen Verkehr (Jahresmittel)											
Ausbreitungsmodell Infrac 1994											
<i>Empfangspunkt</i>	<i>Emissionen</i>		<i>Ausbreitung</i>			<i>Immissions-Konzentrationen</i>			<i>Beurteilung</i>		
<i>Zustand</i>	<i>q</i>	<i>q</i>	<i>c(Str'rand)</i>	<i>Abstand</i>	<i>Abstands-</i>	<i>c(Str)</i>	<i>c(HG)</i>	<i>c(tot)</i>	<i>GW</i>	<i>Überschr.</i>	<i>Veränderung</i>
	<i>[µg/ms]</i>	<i>[kg/kmd]</i>	<i>[µg/m3]</i>	<i>[m]</i>	<i>faktor</i>	<i>[µg/m3]</i>	<i>[µg/m3]</i>	<i>[µg/m3]</i>	<i>[µg/m3]</i>	<i>[µg/m3]</i>	
Zürcherstrasse 320 (Wohnen)											
Istzustand Z0 2008	8.2	0.7	0.9	10	0.83	0.7	21	21.7	20	1.7	
Bauphase Z0+ 2009	8.0	0.7	0.9	10	0.83	0.7	20	20.7	20	0.7	Abnahme 4.6%
Ausgangszustand Z1 2009	7.9	0.7	0.9	10	0.83	0.7	20	20.7	20	0.7	
Betriebsphase Z1+ 2009	8.0	0.7	0.9	10	0.83	0.7	20	20.7	20	0.7	Abnahme 0.0%
Schlosstalstrasse 139 (Schule)											
Istzustand Z0 2008	9.6	0.8	1.1	8	0.84	0.9	20	20.9	20	0.9	
Bauphase Z0+ 2009	9.3	0.8	1.0	8	0.84	0.9	19	19.9	20		Abnahme 4.8%
Ausgangszustand Z1 2009	9.3	0.8	1.0	8	0.84	0.9	19	19.9	20		
Betriebsphase Z1+ 2009	9.3	0.8	1.0	8	0.84	0.9	19	19.9	20		Abnahme 0.0%

N.U.P. Umweltpflegetechnik GmbH
8408 Winterthur

Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen, Winterthur-Töss

UVB VU Ergänzungsbericht



Winterthur 23. Juli 2008

Ort/Datum	Winterthur, 23. Juli 2008
Auftraggeber	N.U.P. Umweltpflegetechnik GmbH Riedhofstrasse 159 8408 Winterthur
Bericht	Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen, Winterthur-Töss Umwelt-Verträglichkeits-Bericht (UVB) Voruntersuchung Ergänzungsbericht (zum Bericht vom 15. April 2008)
Bericht-Nr.	BBS 7705-03
Titelfoto	Grüngutschredder in Betrieb
Verfasser	Bürkel Baumann Schuler Ingenieure + Planer AG Gertrudstrasse 17 CH-8400 Winterthur Telefon +41 52 260 07 10 Telefax +41 52 260 07 20 E-Mail admin@bbs-ing.ch

Inhaltsverzeichnis

Zu 4	Material-, Stoff-, Energie- und Verkehrsflüsse	4	
	Zu 4.1	Material- und Stoffflüsse	4
Zu 5	Relevanz	6	
	Zu 5.3	Nicht relevante Umweltbereiche	6
Zu 8	Wasser und Abwasser	7	
	Zu 8.1	Wasser und Abwasser: Ist- und Ausgangszustand (Z0, Z1)	7
	Zu 8.2	Wasser und Abwasser: Bauphase (Z0+)	8
9	Boden	9	
	9.1	Boden: Ist-Zustand (Z0)	9
	9.2	Boden: Bauphase (Z0+)	10
Zu 10	Energie	14	
	Zu 10.3	Energie: Betriebsphase (Z1+)	14
Zu 13	Beurteilung und Massnahmen	15	
	Zu 13.1	Vorläufige Beurteilung und Empfehlung	15
	Zu 13.2	Zusammenstellung der Massnahmen	15
14	Quellenverzeichnis	16	
	14.1	Vorhaben	16
	14.2	Rechtliche Grundlagen	16
	14.3	Hilfsmittel	16
15	Anhang	17	

Der vorliegende Bericht ergänzt die UVB-Voruntersuchung vom 15. April 2008. Bei Widersprüchen sind die Aussagen des vorliegenden Berichtes massgebend. Das Kapitel 9 "Boden" ersetzt jenes im Bericht vom 15. April 2008 vollständig.

Zu 4 Material-, Stoff-, Energie- und Verkehrsflüsse

Zu 4.1 Material- und Stoffflüsse

Zu 4.1.3 Betriebsphase (Z1+)

Wie im UVB vom 15. April 2008 dargelegt, rechnet die Betreiberin der geplanten Anlage damit, aus der Stadt Winterthur und der näheren Umgebung rund 8'000 t/a Grüngut zur Verwertung zu erhalten, davon gehen 1'500 t/a direkt in die Vergärung, die restlichen 6'500 t/a über die Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen.

Von diesen 6'500 t/a werden voraussichtlich weitere 500 t/a gut gärfähiges Material aussortiert und zur Vergärung geführt, 2'000 t/a werden zu Holzschnitzeln verarbeitet 4'000 t/a kompostiert. Im Gestaltungsplan ist eine Limite von 5'000 t/a für die Kompostierung festgelegt, obwohl das AWEL, Abteilung Abfallwirtschaft, diese als nicht unbedingt notwendig erachtet. Es ist zweckmässig, nur für die zu kompostierende Menge eine obere Limite anzusetzen, weil es dasjenige der drei angewendeten Verfahren ist, bei dem die Energie nicht genutzt wird.

Als realistischer Fall wird angenommen, dass die effektiv aussortierte und kompostierte Menge mit 4'500 t/a nahe bei der planerischen Limite liegt, sie kann aber in einzelnen Jahren auch deutlich geringer sein, insbesondere wenn mehr gärfähiges Material anfällt.

Rechnet man mit einer voraussichtlichen Menge sortier- und kompostierbaren Materials von 5'000 statt 4'500 t/a, ergeben sich folgende Änderungen der berechneten Werte (vgl. Anhang A und B):

- Der Tornadoschredder und das Kompostsieb verarbeiten je 500 t/a mehr Grüngut.
- Die Wassermenge zur Bewässerung beträgt 450 statt 400 m³/a. Mit dem Regenwasseranfall von 3'400 m³/a kann diese gedeckt werden (Ziffer 4.1.3).
- Die Verarbeitungsmaschinen werden insgesamt 3'530 statt 3'400 h/a (+4 %) in Betrieb sein und dabei 287 statt 260 MWh/a (+10 %) Energie verbrauchen.
- Die gesamten NO_x-Emissionen der Anlage werden 3'903 statt 3'667 kg/a (+6 %), betragen, der Jahresmittelgrenzwert wird in 240 statt 230 m Entfernung immer eingehalten sein.
- Die gesamten PM10-Emissionen der Anlage werden 183 statt 172 kg/a (+6 %), betragen, der Jahresmittelgrenzwert wird in 190 statt 180 m Entfernung immer eingehalten sein.
- Die Anlieferung wird 1'750 statt 1'630 Fahrten pro Jahr bzw. 4,8 statt 4,5 Fahrten pro Tag bzw. 17'500 statt 16'300 Fzkm/a verursachen (je +7 %).

- Die Mehrbelastung der Zürcherstrasse beträgt 10 statt 9 Fz/d, was die NO_x- und PM10-Emissionen um +0,0 µg/m s verändert.

Die Änderungen durch die erwähnte Annahme von 5'000 statt 4'500 t/a kompostierbaren Materials sind somit marginal. Die Beurteilung des UVB vom 15. April 2008 bleibt gültig.

Zu 5 Relevanz

Zu 5.3 Nicht relevante Umweltbereiche

Zu 5.3.2 Lärm

Der Baulärm ist gemäss Baulärm-Richtlinie [40] relevant, weil ein Gebäude mit lärmempfindlicher Nutzung (Betriebsgebäude der Gärtnerei Göldi) in einer Entfernung von weniger als 300 m steht. Somit sind folgende Präzisierungen zu erwähnen (vgl. Ziffer 13.2):

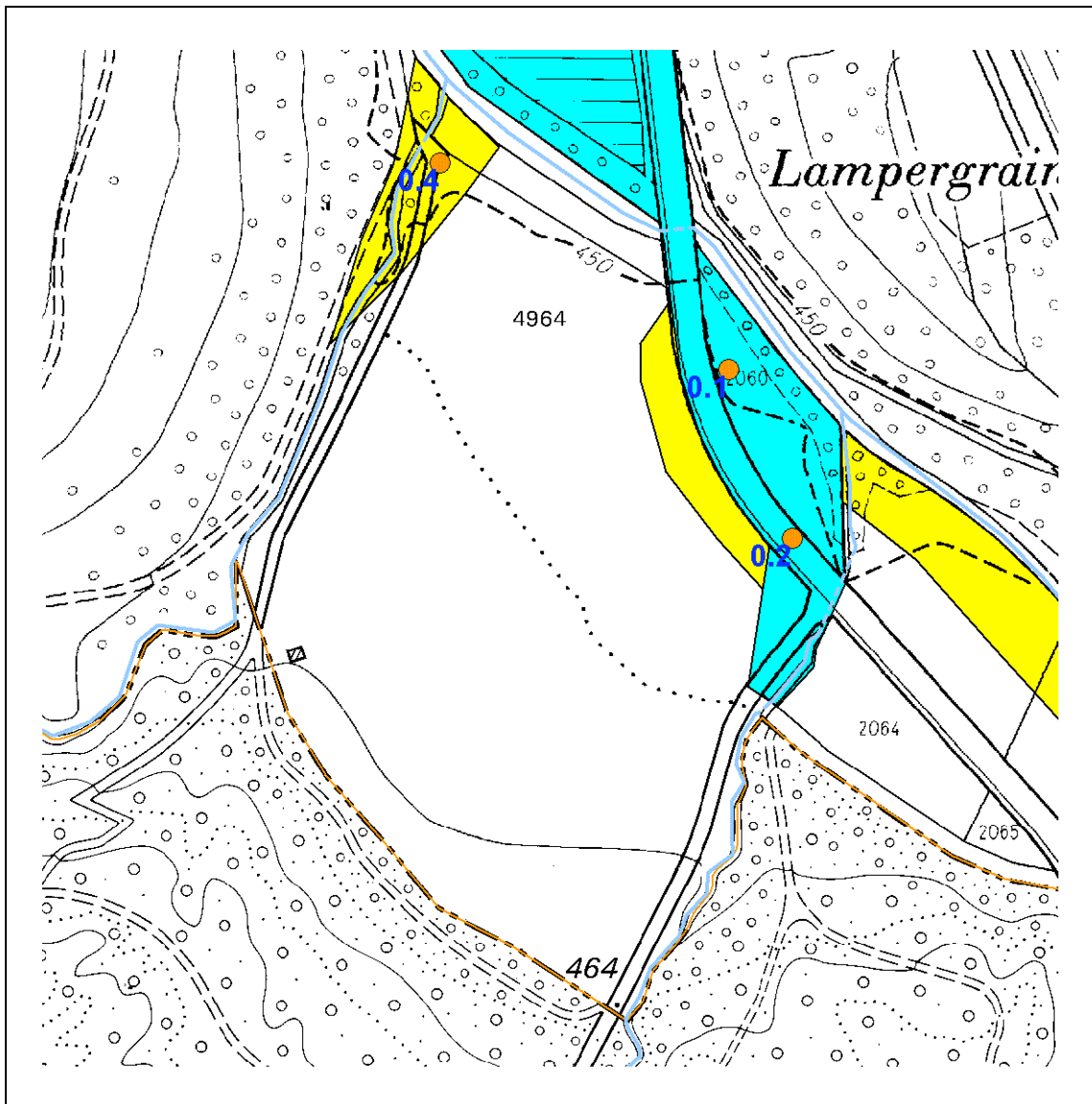
- Für Bauarbeiten gilt die Massnahmenstufe B. Insbesondere sind lärm- und erschütterungsarme Verfahren anzuwenden. Die eingesetzten Maschinen und Geräte haben einem zulässigen Schalleistungspegel gemäss dem anerkannten Stand der Technik zu genügen. Es ist Lärmschutz an Kreissägen und Trennscheiben vorzusehen. Es sind möglichst Geräte mit Elektro- statt Verbrennungsmotoren einzusetzen.
- Für lärmintensive Bauarbeiten gilt ebenfalls die Massnahmenstufe B. Da keine Abbrüche auszuführen sind, werden lärmintensive Bauarbeiten nur in sehr beschränktem Ausmass vorkommen (ev. Schlagen mit Schlagbohrern oder Bolzensetzwerkzeugen beim Bau der Hallen): Mögliche Massnahmen sind Zeitbeschränkung auf 8 Stunden pro Tag (7-12, 14-17 Uhr) oder Maschinen und Geräte mit Schalleistungspegel nach anerkanntem Stand der Technik.
- Für die Bautransporte ist die Massnahmenstufe A anzuwenden. Insbesondere müssen Transportfahrzeuge der Normalausrüstung entsprechen und in einwandfreiem Zustand sein.

Zu 8 Wasser und Abwasser

Zu 8.1 Wasser und Abwasser: Ist- und Ausgangszustand (Z0, Z1)

Gemäss der Gefahrenkarte Hochwasser der Stadt Winterthur (vgl. Plan 3) liegt die nordöstliche Ecke im untersten Abschnitt des Geilikerbaches in der Zone mit mittlerer Gefährdung (blau), die nordwestlichste Ecke im untersten Abschnitt des Hellbaches sowie ein schmaler Streifen an der Zürcherstrasse in der Zone mit geringer Gefährdung (gelb).

Plan 3: Ausschnitt aus der Gefahrenkarte Hochwasser 1:2500 (www.gis.zh.ch)



blau: Zone mit mittlerer Gefährdung
gelb: Zone mit geringer Gefährdung
rot: Tiefen (mit Tiefenwerten in m)

Zu 8.2 Wasser und Abwasser: Bauphase (Z0+)

Zu 8.2.1 Vorschriften

Gemäss kantonalem Wasserwirtschaftsgesetz (WWG) [19] stellt der Staat den Hochwasserschutz an den vom Regierungsrat bezeichneten öffentlichen Oberflächengewässern sicher. Die Gemeinden sind für die übrigen öffentlichen Oberflächengewässer zuständig (WWG § 13). Die Gefahrenbereiche werden bei planungsrechtlichen Festlegungen berücksichtigt. Die örtlichen Baubehörden ordnen die im Einzelfall notwendigen Massnahmen an; sie müssen durch die Baudirektion genehmigt werden (WWG § 22).

Die Richtlinie Regenwasserentsorgung [35a] schreibt in Ziffer 4.2 vor, dass bei einer Versickerung die Vertikale Sickerstrecke im ungestörten, nicht wassergesättigten Untergrund zwischen der Sohle der Anlage und dem Grundwasserspiegel bei Hochwasser mindestens 1 m betragen muss.

Zu 8.2.2 Situation und Beurteilung

In der Stadt Winterthur ist der Kanton nur für die Töss und die Eulach zuständig, für alle übrigen Gewässer – also auch die betrachteten Fliessgewässer Kempt, Hell- und Geilikerbach – die Gemeinde.

Die Baubereiche für Hochbauten liegen weit ausserhalb der Gefahrenbereiche, somit können keine Hochwasserschäden an Gebäuden entstehen. Der Schönungsteich der Abwasser-Reinigungs-Anlage liegt voraussichtlich in der Nordwestecke des Areals, wo auch ein kleiner Teil der Zone mit geringer Gefährdung des Hellbaches liegt. Gemäss der Stellungnahme der Abteilung Gewässerschutz des AWEL stellt die sehr selten auftretende Entlastung des Schönungsteiches in die Kempt kein Problem dar. Somit ist auch der umgekehrte Fall bei einem Hochwasser der Kempt oder des Hellbaches unproblematisch. Grössere Schäden durch Hochwasser an den Strassen und an den Grünflächen sind nicht zu erwarten.

Die Abteilung Wasserbau des AWEL weist auf den schlechten baulichen Zustand des Hellbaches hin, welcher das Hochwasser-Schadenpotenzial erhöht.

Zu 8.2.3 Massnahmen

Gemäss Angaben der Stadtentwässerung sind angesichts der beschriebenen Situation keine besonderen Hochwasserschutz-Massnahmen notwendig. Die Situation im Einflussbereich des Hellbaches ist allenfalls speziell zu prüfen.

Für das Baueingabeprojekt der Abwasserreinigungsanlage ist der Grundwasserspiegel bei Hochwasser zu messen. Es ist nachzuweisen, dass die Sohle des Schönungsteiches mindestens 1 m höher liegt (vgl. Ziffer 13.2).

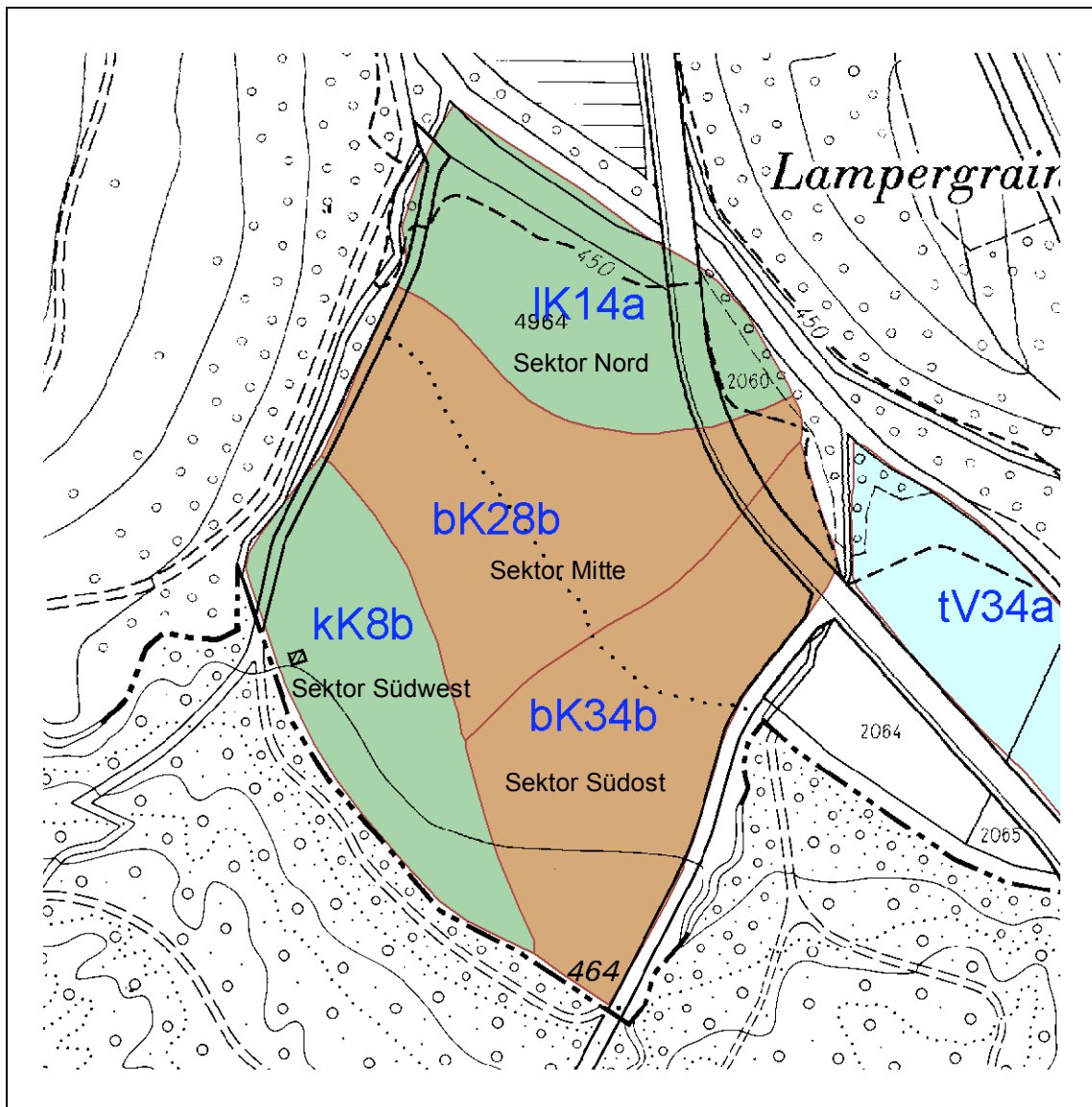
9 Boden

Das Kapitel 9 "Boden" ersetzt jenes im UV-Bericht vom 15. April 2008 vollständig.

9.1 Boden: Ist-Zustand (Z0)

Die Eigenschaften der Böden im Gestaltungsplan-Perimeter können der Bodenkarte (vgl. Plan 4) und dem Geologischen Bericht [2] entnommen werden.

Plan 4: Ausschnitt aus der Bodenkarte der Landwirtschaftsflächen 1:2500 (www.gis.zh.ch)



Die Böden im Perimeter weisen die folgenden Eigenschaften auf:

- ◇ Sektor Nord (IK14a), Fläche ca. 5'200 m²:
 - Wasserhaushalt und Gründigkeit: senkrecht durchwaschen, grund- oder hangwasserbeeinflusst, mässig tiefgründig (50...70 cm)

- Bodentyp: Kalkbraunerde
- Geländeform: eben (Neigung 0...5 %)
- ◇ Sektor Mitte und Südost (bK28b, bK34b) , Fläche ca. 10'500 und 9'500 m²:
 - Wasserhaushalt und Gründigkeit: senkrecht durchwaschen, normal durchlässig, tiefgründig (70...100 cm)
 - Bodentyp: Kalkbraunerde
 - Geländeform: eben (Neigung 5...10 %)
- ◇ Sektor Südwest (kK8b) , Fläche ca. 6'900 m²:
 - Wasserhaushalt und Gründigkeit: senkrecht durchwaschen, grund- oder hangwasserbeeinflusst, tiefgründig (70...100 cm)
 - Bodentyp: Kalkbraunerde
 - Geländeform: eben (Neigung 5...10 %)

Gemäss den Sondierungen aus dem Geotechnischen Bericht [2] ist der Oberboden etwa 10 cm mächtig. Somit weist der Unterboden eine Dicke von 40 bis 90 cm auf. Im Untergrund befinden sich Bachablagerungen aus tonig-siltigem Kies mit Steinen.

Im Bericht "Umweltzustand 2000" [23] wird auf Grund von Bodenproben aus den Jahren 1987/88 festgestellt, dass die Belastung mit Zink in der Gegend der Geilikerwiesen erhöht ist. Die anderen Schwermetalle liegen klar unterhalb des VBBo-Richtwertes.

Ein Streifen von 12 m Breite entlang der Zürcherstrasse liegt im Prüfperimeter für Bodenverschiebungen PBV. Dort könnten erhöhte Konzentrationen von Blei und PAK auftreten. Dieser Streifen liegt in der zweiten Etappe, der vorerst weiterhin als Baumschule genutzt wird. Auf Grund der bisherigen Nutzungen ist ausserhalb des PBV keine übermässige Belastung des Bodens mit Schadstoffen zu erwarten.

9.2 Boden: Bauphase (Z0+)

9.2.1 Vorschriften

Das Merkblatt [38] sowie die Richtlinien [39] enthalten die Vorschriften und weitere Angaben zu Bodenbewegungen, Schadstoffbelastungen, Wiederverwertung usw.

- Die Bodenbewegungen (Flächen und Volumina) sind detailliert aufzuzeigen. Es sind Massnahmen zum Schutz des Bodens während der Bauphase zu treffen.
- Falls Boden aus dem PBV abgeführt und anderswo verwertet wird, sind die Schadstoffbelastungen zu ermitteln, um eine vorschriftskonforme Wiederverwendung zu ermöglichen.
- Die Ressource Boden ist entweder für die Wiederherstellung zu sichern (Bodenzwischenlager) oder für eine Erweiterung der landwirtschaftlichen Nutzungseignung von geschädigten Böden zu verwerten.

- Die Wiederherstellung des Zustandes betreffend Bodenfruchtbarkeit und landwirtschaftlicher Nutzungeignung beim Wegfall der Nutzungen (Ausserbetriebnahme der Anlage) ist zu sichern.
- Die Planungs- und Ausführungsarbeiten sind mit Hilfe einer Bodenfachperson durchzuführen.

9.2.2 Situation und Beurteilung

Der vorliegende UVB wird bereits in der Planungsphase verfasst, in der das Projekt noch nicht im Detail bekannt ist. Die folgenden Angaben haben deshalb eine reduzierte Genauigkeit.

Die rund 32'100 m² des Areals sind grösstenteils (ca. 29'000 m²) mit Boden bedeckt. Davon werden maximal – wenn alle Baubereiche genutzt bzw. alle Teilvorhaben realisiert werden – 12'000 m² für die Verkehrsflächen und die Hallen abgetragen. Dies ergibt ein Volumen von maximal 10'000 m³, 1'200 m³ Oberboden und 8'800 m³ Unterboden (vgl. Tabelle 5a und Plan 5).

Tabelle 5a: Voraussichtlich abzutragende Bodenvolumina

	<i>Teilvorhaben</i>	<i>Sektor Nord</i>	<i>Sektor Mitte/Südost</i>	<i>Sektor Südwest</i>	<i>Total</i>
1	Humushalle		550 m ²	450 m ²	1'000 m ²
	Vorplatz Humushalle		650 m ²	450 m ²	1'100 m ²
	Kompostplatz		700 m ²	3'300 m ²	4'000 m ²
	Abwasserreinigung	<u>800 m²</u>	<u>600 m²</u>	<u>100 m²</u>	<u>1'500 m²</u>
	Total Teilvorhaben 1	800 m ²	2'500 m ²	4'300 m ²	7'600 m²
2	Schnitzelhalle 1		1'000 m ²		1'000 m ²
	Vorplatz Schnitzelhalle 1		<u>1'400 m²</u>		<u>1'400 m²</u>
	Total Teilvorhaben 2		2'400 m ²		2'400 m²
3	Schnitzelhalle 1		1'000 m ²		1'000 m ²
	Vorplatz Schnitzelhalle 1		<u>1'000 m²</u>		<u>1'000 m²</u>
	Total Teilvorhaben 3		2'000 m ²		2'000 m²
	Total: Maximaler Ausbau	800 m²	6'900 m²	4'300 m²	12'000 m²
	Mittl. Dicke Oberboden	0,10 m	0,10 m	0,10 m	
	Volumen Oberboden	80 m ³	690 m ³	430 m ³	1'200 m³
	Mittl. Dicke Unterboden	0,50 m	0,75 m	0,75 m	
	Volumen Unterboden	400 m ³	5'200 m ³	3'200 m ³	8'800 m³

Der abzutragende Boden liegt nicht innerhalb des PBV-Streifens entlang der Zürcherstrasse. Er kann als unbelastet angenommen werden, somit besteht keine Einschränkung für die Verwendung.

Plan 5: Maximale Flächen mit Bodenabtrag 1:2500

- dunkelblau: Perimetergrenze des Gestaltungsplanes
- hellblau: Sektorgrenzen in der Bodenkarte (vgl. Plan 4)
- rot: Baubereiche im Gestaltungsplan
- grün: Flächen mit Bodenabtrag

Das Bodenmaterial wird entweder wieder auf dem Areal angelegt oder für Rekultivierungsarbeiten an anderen Orten abgeführt. Falls im PBV Boden abgetragen und abgeführt wird, muss er vorgängig beprobt und je nach Belastung verwendet werden. Momentan ist in der zweiten Etappe kein Vorhaben geplant.

9.2.3 Massnahmen

Um das Bodenmaterial zu schützen und seine Fruchtbarkeit zu erhalten sowie um die Wiederherstellung der landwirtschaftlich nutzbaren Flächen bei der Ausserbetriebnahme der Anlage zu sichern, sind folgende Massnahmen zu treffen:

- Die Bodenbewegungen sind im Baueingabeprojekt detailliert aufzuzeigen: Wo wird Boden abgetragen? Wo wird Boden angelegt? Welche Flächen werden benötigt? Welche Schichtdicken werden abgetragen und angelegt? Welche Volumina werden abgeführt und wo wieder angelegt? Wie wird der Boden während der Bauphase geschützt (z.B. Arbeiten bei günstigem Wetter und mit geeigneten Geräten)?
- Falls Boden aus dem PBV abgeführt und anderswo verwertet wird, sind die Schadstoffbelastungen zu ermitteln, um eine vorschriftskonforme Wiederverwendung zu ermöglichen.
- Die Ressource Boden ist entweder für die Wiederherstellung zu sichern (Bodenzwischenlager) oder für eine Erweiterung der landwirtschaftlichen Nutzungseignung von geschädigten Böden zu verwerten.
- Die Wiederherstellung des Zustandes betreffend Bodenfruchtbarkeit und landwirtschaftlicher Nutzungseignung beim Wegfall der Nutzungen (Ausserbetriebnahme der Anlage) ist zu sichern: Pflicht zur Wiederherstellung im Grundbuch eintragen, Wiederherstellung finanziell sicherstellen.
- Die Planungs- und Ausführungsarbeiten sind mit Hilfe einer Bodenfachperson durchzuführen (vgl. Liste der Bodenkundlichen Baubegleiter /innen BBB der Bodenkundlichen Gesellschaft der Schweiz BGS).

Zu 10 Energie

Zu 10.3 Energie: Betriebsphase (Z1+)

Zu 10.3.3 Beurteilung

Die Betriebsleitung der Biogasanlage Lindau präzisiert folgende Punkte:

- Die Ausschleusung in die Anlage Lindau ist soweit abgesichert. Das Konzept sieht vor, dass die Firma NUP für die Materialbeschaffung zuständig ist und die Firma BGL für die Vergärung. Bereits heute liefert die Firma NUP zwei Drittel des vergärbaren Materials an, etwa 2'500 t/a. Dieser Anteil könnte durch eine bessere Sortierung auf einem Aufbereitungsplatz noch gesteigert werden. Da der Eigentümer der Firma NUP an der Biogasanlage beteiligt ist, wird die notwendige Kapazität für die NUP frei gehalten.
- Die Energienutzung in der Anlage ist überdurchschnittlich gut. Im Ausgärungsgrad unterscheiden sich die verschiedenen Systeme (Flüssig- oder Trockenvergärung) wenig. Auf der Anlage beträgt die Verweilzeit 50 Tage, was sehr lang ist und eine optimale Ausgärung des Materials ermöglicht. Der Eigenverbrauch an elektrischer Energie liegt momentan bei 10%. Damit wird die gesamte Verarbeitung des Materials auf der Anlage sichergestellt. Auch die Transportwege für die Ausbringung des Materials sind gering; 80% der Produkte wird in einem Radius von 5 km, davon rund die Hälfte direkt und ohne Transport auf der Strasse, auf die Felder ausgebracht. Von der anfallenden Abwärme wird momentan ein Drittel als Prozesswärme auf der Anlage verwendet, ein Drittel (rund 400'000 kWh/a) verkauft und nur ein Drittel nicht genutzt.

Zu 13 Beurteilung und Massnahmen

Zu 13.1 Vorläufige Beurteilung und Empfehlung

Mit den beschriebenen Ergänzungen werden die massgebenden Umweltschutzvorschriften mit Hilfe der aufgelisteten Massnahmen eingehalten.

Nach Ansicht der Berichtverfasser gibt die vorliegende Voruntersuchung mit Ergänzungsbericht einen genügenden Überblick über die umweltrelevanten Bereiche, so dass keine Hauptuntersuchung notwendig ist.

Die Berichtverfasser empfehlen, die geplante Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen mit den vorgeschlagenen Massnahmen zum Schutz der Umwelt als umweltverträglich zu genehmigen sowie diese Voruntersuchung als abschliessend zu betrachten.

Zu 13.2 Zusammenstellung der Massnahmen

Die Massnahmen zum Schutz der Umwelt sind in der Tabelle 6 zusammengestellt.

Tabelle 6: Zusammenstellung der Massnahmen zum Schutz der Umwelt

Nr.	Umweltbereich	Massnahme	Termin
1	Luft	Konzept mit Massnahmen gemäss Bau-richtlinie Luft, Massnahmenstufe B und mit verschärften Massnahmen gemäss Publikation Luftreinhalte bei Bautransporten	vor Baufreigabe
2	Lärm	Konzept mit Massnahmen gemäss Bau-lärm-Richtlinie: - Bauarbeiten: Massnahmenstufe B - lärmintensive Bauarbeiten: M'stufe B - Bautransporte: Massnahmenstufe A	vor Baufreigabe
3	Abfall	Entsorgungskonzept für Bauphase	vor Baufreigabe
4	Abfall	Abfallrechtliche Errichtungsbewilligung Betriebsbewilligung	vor Baufreigabe nach Errichtung
5	Wasser, Abwasser	Entwässerungskonzept für Baustelle	vor Baufreigabe
6	Wasser, Abwasser	Sohle Schönungsteich 1 m über HGWSp	in Baueingabeprojekt
7	Wasser, Abwasser	Gewässerschutzrechtliche Bewilligung	vor Baufreigabe
8	Boden	Detailliertes Aufzeigen der Bodenbewegungen und Schutzmassnahmen	in Baueingabeprojekt
9	Boden	Sicherung der Ressource Boden für die Wiederherstellung	in Baueingabeprojekt
10	Boden	Sicherung der Wiederherstellung: grundbuchlich und finanziell	in Baueingabeprojekt
11	Boden	Projektierung und Ausführung unter Mitwirkung einer Bodenfachperson	während Projekt und Ausführung

14 Quellenverzeichnis

14.1 Vorhaben

- [2] Sanierung Werkareal Haggenmacher, Geotechnischer Bericht, Roland Hofmann Ingenieurbüro, Marbach SG, 14. November 2006

14.2 Rechtliche Grundlagen

14.2.2 Kanton Zürich

- [19] Wasserwirtschaftsgesetz (WWG) LS 724.11, 2. Juni 1991

14.3 Hilfsmittel

14.3.1 Allgemeines und Verkehr

- [23] Umweltbericht 2005, Organisation Umwelt und Energie der Stadt Winterthur, 2006, sowie Umweltzustand 2000, Fachkommission Umwelt und Energie der Stadt Winterthur, 2001

14.3.4 Wasser und Abwasser

- [35a] Regenwasserentsorgung, Richtlinie zur Versickerung, Retention und Ableitung von Niederschlagswasser in Siedlungsgebieten, Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute VSA, November 2002

14.35 Boden

- [38] UVP-Merkblatt Bereich Boden, Baudirektion und Volkswirtschaftsdirektion Kanton Zürich, Januar 2005
- [39] Richtlinien für Bodenrekultivierungen, Volkswirtschaftsdirektion/ Amt für Landschaft und Natur ALN Kanton Zürich, Mai 2003

14.3.6 Lärm

- [40] Baulärm-Richtlinie, BAFU, 2006

15 Anhang

Anhang A

1 Seite

◇ Betriebsphase: Massen und Fahrten

A-2

Anhang B

6 Seiten

◇ Betriebsphase Anlage: Luftschadstoffbelastung NOx

B-7

◇ Betriebsphase Anlage: Luftschadstoffbelastung PM10

B-10

◇ Betriebsphase Verkehr: Luftschadstoffbelastung NOx

B-11...12

◇ Betriebsphase Verkehr: Luftschadstoffbelastung PM10

B-13...14

Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen, UVB VU Ergänzungsbericht

Anhang A

Betriebsphase: Massen und Fahrten					Geänderte Eingabedaten						
					Relevante Ausgabedaten						
Anlieferung und Verarbeitung Grüngut [t/a]					Transporte [Fz/a]						
Material	Anlage Radhof bestehend	Anlage Geiliker bestehend	Ist-Zustand 2008	Betriebs-phase 2009	Total Transporte 2008*	Faktor Leer-fahrten	Total Fahrten 2008	Total Transporte 2009*	Faktor Leer-fahrten	Total Fahrten 2009	Differenz
Mähgut, Laub, Zweige	1'300	400	1'700	6'000	107	2	214	375	2	750	
Äste, Wurzelstöcke	700	100	800	2'000	50	2	100	125	2	250	
Total anfallende Menge	2'000	500	2'500	8'000	157		314	500		1'000	
Mähgut direkt in Vergärung	-300	-100	-400	-1'000	-25	2	-50	-63	2	-126	
Total angelieferte Menge	1'700	400	2'100	7'000	132		264	437		874	610
Aussortierung - Vergärung	200	100	300	500	19	2	38	31	2	62	
Kompostierung	800	200	1'000	4'500	63	2	126	281	2	562	
Holzschnitzel	700	100	800	2'000	50	2	100	125	2	250	
Total verarbeitete Menge	1'700	400	2'100	7'000	132		264	437		874	610
Rundung							2			2	
Total Fahrten pro Jahr	430	100					530			1'750	1'220
Total Fahrten pro Tag	1.2	0.3					1.5			4.8	3.3
Mittlere Distanz							10			10	
Fahrleistung [Fzkm/a]							5'300			17'500	12'200
*Transportmenge [t/Fz]	16.0										
BBS 7705 / Sta											

Betriebsphase Anlage: Luftschadstoffbelastung NOx												
											Geänderte Eingabedaten	
											Relevante Ausgabedaten	
NOx-Emissionen von geplantem erweitertem Betrieb Geilikerwiesen (Betriebsphase Z1+ 2009)												
Quelle: Aktivität	Leistungs- einheit	Menge	Spez. Be- triebszeit	Betriebs- zeit Z	Lastfak- tor LF	Nennlei- stung P	Aktivität	Em'faktor EFO	Korrektur- faktoren	NOx-Emission total		
	LE	[LE]	[h/LE]	[h/a]	[-]	[kW]	[kWh/a]	[g/kWh]	KFM/B/A	[kg/a]	[kg/h]	
Sammelschredder	t/a	3'000	0.333	999	0.9	110	98'901	14.28	1	1'412	1.4	
Tornadoschredder	t/a	2'000	0.100	200	0.9	250	45'000	14.28	1	643	3.2	
Kompostsieb	t/a	3'000	0.167	501	0.9	70	31'563	14.28	1	451	0.9	
Holzschnitzler	t/a	2'000	0.100	200	0.9	110	19'800	14.28	1	283	1.4	
Pneulader	t/a	6'500	0.240	1560	0.5	100	78'000	14.28	1	1'114	0.7	
TOTAL Betriebsphase pro Jahr				3460			273'264			3'903		
Total Stadt Winterthur 2004										919'400		
Anteil Betrieb Anlagen										0.42%		
NO2-Immissionen von geplantem erweitertem Betrieb Geilikerwiesen												
Ausbreitungsmodell Filliger 1986												
Ausbreitungsklasse	Zeitraum	Emissionen		Abstand	Ausbreitungsparameter			NO2-Konzentration		Total	Grenzwert	Bemerkung
	T	Q	Q	x=d	sy	sz	c(Anl)	c(HG)	c	GW		
	[LE]	[kg/LE]	[µg/s]	[m]	[m]	[m]	[µg/m3]	[µg/m3]	[µg/m3]	[µg/m3]		
Alle Maschinen ausser Sammelschredder* (Jahresmittel)												
Ausbreitungsklasse 2	1 Jahr	2491	78'989	50	15.84	12.30	129	25	154	30		
und Windstille	1 Jahr	2491	78'989	240	73.36	64.14	5	25	30	30		
Tornadoschredder und Holzschnitzler je 8 h/d (24-h-Mittel)												
Ausbreitungsklasse 2	24 h	37	428'241	100	31.38	25.17	173	25	198	80		
und Windstille	24 h	37	428'241	175	54.14	45.53	55	25	80	80		
Tornadoschredder und Holzschnitzler je 0,5 h (1/2-h-Mittel)												
Ausbreitungsklasse 2	0.5 h	2.3	1'277'778	100	31.38	25.17	515	25	540	100		
und Windstille	0.5 h	2.3	1'277'778	258	78.60	69.45	75	25	100	100		

Betriebsphase Anlage: Luftschadstoffbelastung PM10											Geänderte Eingabedaten	
											Relevante Ausgabedaten	
PM10-Emissionen von geplantem erweitertem Betrieb Geilikerwiesen (Betriebsphase Z1+ 2009)												
Quelle: Aktivität	Leistungs- einheit	Menge	Spez. Be- triebszeit	Betriebs- zeit Z	Lastfak- tor LF	Nennlei- stung P	Aktivität	Em'faktor EFO	Korrektur- faktoren	PM10-Emission total		
	LE	[LE]	[h/LE]	[h/a]	[-]	[kW]	[kWh/a]	[g/kWh]	KFM/B/A	[kg/a]	[kg/h]	
Sammelschredder*	t/a	3'000	0.333	999	0.9	110	98'901	0.67	1	66.3	0.07	
Tornadoschredder	t/a	2'000	0.100	200	0.9	250	45'000	0.67	1	30.2	0.15	
Kompostsieb	t/a	3'000	0.167	501	0.9	70	31'563	0.67	1	21.1	0.04	
Holzschnitzler	t/a	2'000	0.100	200	0.9	110	19'800	0.67	1	13.3	0.07	
Pneulader	t/a	6'500	0.240	1560	0.5	100	78'000	0.67	1	52.3	0.03	
TOTAL Betriebsphase pro Jahr				3460			273'264			183.2		
Total Stadt Winterthur 2004										189'500		
Anteil Bauphase Anlage										0.10%		
PM10-Immissionen von geplantem erweitertem Betrieb Geilikerwiesen												
Ausbreitungsmodell Filliger 1986												
Ausbreitungsklasse	Zeitraum	Emissionen		Abstand	Ausbreitungsparameter			PM10-Konzentration		Total	Grenzwert	Bemerkung
	T	Q	Q	x=d	sy	sz	c(Anl)	c(HG)	c	GW		
	[LE]	[kg/LE]	[µg/s]	[m]	[m]	[m]	[µg/m3]	[µg/m3]	[µg/m3]	[µg/m3]		
Alle Maschinen ausser Sammelschredder* (Jahresmittel)												
Ausbreitungsklasse 2	1 Jahr	117	3'710	50	15.84	12.30	6.1	20	26.1	20		
und Windstille	1 Jahr	117	3'710	190	58.61	49.74	0.4	20	20.4	20		
Tornadoschredder und Holzschnitzler je 8 h/d (24-h-Mittel)												
Ausbreitungsklasse 2	24 h	1.7	19'676	50	15.84	12.30	32.1	20	52.1	50		
und Windstille	24 h	1.7	19'676	51.7	16.39	12.73	30.0	20	50.0	50		
								*Sammelschredder schreddern das Grüngut beim Mähen/Scheiden, nicht in der Anlage				
								c(Anl): Konzentration durch Betrieb Anlage c(HG): Konzentration bestehend				
BBS 7705 / Sta												

Betriebsphase Verkehr: Luftschadstoffbelastung NOx											Geänderte Eingabedaten	
											Relevante Ausgabedaten	
NOx-Emissionsfaktoren [g/km]												
BUWAL: Emissionen Strassenverkehr 1980-2030												
Jahr	Personenwagen		Lastwagen (SNF)									
	gesamt	innerorts	gesamt	innerorts								
2005 (BUWAL)	0.32	0.37	7.68	11.72								
2008 (interpoliert)	0.27	0.31	6.44	10.18								
2009 (interpoliert)	0.25	0.29	6.02	9.66								
2010 (BUWAL)	0.23	0.27	5.61	9.15								
NOx-Gesamtemissionsfracht [kg/a]												
Zustand	Fahrten	PW-Fahrte	LW-Fahrte	Mittlere Fahrdistanz		Emissionsfaktor EF		Gesamtemissionsfracht			Veränderung	
	[Fz/d]	[Fz/d]	[Fz/d]	D(PW)	D(LW)	EF(PW)	EF(LW)	Q(PW)	Q(LW)	Q(tot)	dQ(tot)	[%]
				[km/Fz]	[km/Fz]	[g/Fzkm]	[g/Fzkm]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[%]
Ist-Zustand Z0 2008	3.0	1.5	1.5	10	10	0.27	6.44	1	35	36		
Bauphase Z0+ 2009	20.0	10.0	10.0	10	20	0.25	6.02	9	439	448	412	1144%
Ausgangszustand Z1 2009	3.0	1.5	1.5	10	10	0.25	6.02	1	33	34		
Betriebsphase Z1+ 2009	10.0	5.0	5.0	10	10	0.25	6.02	5	110	115	81	238%
									Total Stadt Winterthur 2004	919'400	Anteil	0.01%

Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen, UVB VU Ergänzungsbericht

Anhang B

NOx-Emissionen Verkehr (Jahresmittel)											
<i>Quelle: Strasse (Abschnitt)</i>	<i>Verkehrsmenge</i>				<i>Emissionsfaktor EF</i>		<i>Emissionen</i>			<i>Bemerkungen</i>	
<i>Zustand</i>	<i>DTV</i>	<i>LW-Anteil</i>	<i>DTV(PW)</i>	<i>DTV(LW)</i>	<i>EF(PW)</i>	<i>EF(LW)</i>	<i>q(PW)</i>	<i>q(LW)</i>	<i>q(tot)</i>		
	<i>[Fz/d]</i>	<i>[%]</i>	<i>[Fz/d]</i>	<i>[Fz/d]</i>	<i>[g/Fzkm]</i>	<i>[g/Fzkm]</i>	<i>[µg/ms]</i>	<i>[µg/ms]</i>	<i>[µg/ms]</i>		
Zürcherstrasse											
Istzustand Z0 2008	6'000	7.0%	5'580	420	0.31	10.18	20.0	49.5	69.5		
Bauphase Z0+ 2009	6'020	7.1%	5'590	430	0.29	9.66	18.8	48.1	66.9	Abnahme	3.7%
Ausgangszustand Z1 2009	6'000	7.0%	5'580	420	0.29	9.66	18.7	47.0	65.7		
Betriebsphase Z1+ 2009	6'010	7.1%	5'585	425	0.29	9.66	18.7	47.5	66.2	Zunahme	0.8%
Schlosstalstrasse											
Istzustand Z0 2008	7'000	7.0%	6'510	490	0.31	10.18	23.4	57.7	81.1		
Bauphase Z0+ 2009	7'010	7.1%	6'515	495	0.29	9.66	21.9	55.3	77.2	Abnahme	4.8%
Ausgangszustand Z1 2009	7'000	7.0%	6'510	490	0.29	9.66	21.9	54.8	76.7		
Betriebsphase Z1+ 2009	7'005	7.0%	6'512	492	0.29	9.66	21.9	55.0	76.9	Zunahme	0.3%
NO2-Immissionen Verkehr (Jahresmittel)											
Ausbreitungsmodell Infrac 1994											
<i>Empfangspunkt</i>	<i>Emissionen</i>		<i>Ausbreitung</i>			<i>Immissions-Konzentrationen</i>			<i>Beurteilung</i>		
<i>Zustand</i>	<i>q</i>	<i>q</i>	<i>c(Str'rand)</i>	<i>Abstand</i>	<i>Abstands-</i>	<i>c(Str)</i>	<i>c(HG)</i>	<i>c(tot)</i>	<i>GW</i>	<i>Überschr.</i>	<i>Veränderung</i>
	<i>[µg/ms]</i>	<i>[kg/kmd]</i>	<i>[µg/m3]</i>	<i>[m]</i>	<i>faktor</i>	<i>[µg/m3]</i>	<i>[µg/m3]</i>	<i>[µg/m3]</i>	<i>[µg/m3]</i>	<i>[µg/m3]</i>	
Zürcherstrasse 320 (Wohnen)											
Istzustand Z0 2008	69.5	6.0	6.7	10	0.83	5.5	28	33.5	30	3.5	
Bauphase Z0+ 2009	66.9	5.8	6.5	10	0.83	5.4	27	32.4	30	2.4	Abnahme 3.3%
Ausgangszustand Z1 2009	65.7	5.7	6.4	10	0.83	5.3	27	32.3	30	2.3	
Betriebsphase Z1+ 2009	66.2	5.7	6.4	10	0.83	5.3	27	32.3	30	2.3	Abnahme 0.0%
Schlosstalstrasse 139 (Schule)											
Istzustand Z0 2008	81.1	7.0	7.6	8	0.84	6.4	26	32.4	30	2.4	
Bauphase Z0+ 2009	77.2	6.7	7.3	8	0.84	6.2	25	31.2	30	1.2	Abnahme 3.7%
Ausgangszustand Z1 2009	76.7	6.6	7.3	8	0.84	6.1	25	31.1	30	1.1	
Betriebsphase Z1+ 2009	76.9	6.6	7.3	8	0.84	6.1	25	31.1	30	1.1	Abnahme 0.0%

Betriebsphase Verkehr: Luftschadstoffbelastung PM10												Geänderte Eingabedaten	
												Relevante Ausgabedaten	
PM10-Emissionsfaktoren (Abgas und Nicht-Abgas) [g/km]													
BUWAL: Emissionen Strassenverkehr 1980-2030													
PSI/EMPA: Verifikation PM10-Emissionsfaktoren Strassenverkehr													
Jahr	Personenwagen				Lastwagen (SNF)								
	gesamt		innerorts		gesamt		innerorts						
	Abgas	Nicht-Abgas	Abgas	Nicht-Abgas	Abgas	Abgas PF	Nicht-Abgas	Abgas	Abgas PF	Nicht-Abgas			
2005 (BUWAL)	0.009	0.039	0.010	0.054	0.193	0.102	0.200	0.373	0.198	0.541			
2008 (interpoliert)	0.008	0.039	0.010	0.054	0.145	0.077	0.200	0.281	0.149	0.541			
2009 (interpoliert)	0.008	0.039	0.010	0.054	0.129	0.068	0.200	0.250	0.132	0.541			
2010 (BUWAL)	0.008	0.039	0.010	0.054	0.113	0.060	0.200	0.219	0.116	0.541			
PF = mit Partikelfilter: 53% des Emissionsfaktors Abgas													
PM10-Gesamtemissionsfracht [kg/a]													
Zustand	Fahrten	PW-Fahrte	LW-Fahrte	Mittlere Fahrdistanz		Emissionsfaktor EF		Gesamtemissionsfracht			Veränderung		
	[Fz/d]	[Fz/d]	[Fz/d]	D(PW)	D(LW)	EF(PW)	EF(LW)	Q(PW)	Q(LW)	Q(tot)	dQ(tot)	[%]	
				[km/Fz]	[km/Fz]	[g/Fzkm]	[g/Fzkm]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[%]	
Ist-Zustand Z0 2008	3.0	1.5	1.5	10	10	0.047	0.277	0.3	1.5	1.8			
Bauphase Z0+ 2009	20.0	10.0	10.0	10	20	0.047	0.268	1.7	19.6	21.3	19.5	1083%	
Ausgangszustand Z1 2009	3.0	1.5	1.5	10	10	0.047	0.268	0.3	1.5	1.8			
Betriebsphase Z1+ 2009	10.0	5.0	5.0	10	10	0.047	0.268	0.9	4.9	5.8	4.0	222%	
								Total Stadt Winterthur 2004		189'500	Anteil	0.00%	

Grüngut-Verwertungs-Anlage Geilikerwiesen, UVB VU Ergänzungsbericht

Anhang B

PM10-Emissionen Verkehr (Jahresmittel)											
Quelle: Strasse (Abschnitt)	Verkehrsmenge				Emissionsfaktor EF		Emissionen			Bemerkungen	
Zustand	DTV	LW-Anteil	DTV(PW)	DTV(LW)	EF(PW)	EF(LW)	q(PW)	q(LW)	q(tot)		
	[Fz/d]	[%]	[Fz/d]	[Fz/d]	[g/Fzkm]	[g/Fzkm]	[µg/ms]	[µg/ms]	[µg/ms]		
<u>Zürcherstrasse</u>											
Istzustand Z0 2008	6'000	7.0%	5'580	420	0.064	0.852	4.1	4.1	8.2		
Bauphase Z0+ 2009	6'020	7.1%	5'590	430	0.064	0.791	4.1	3.9	8.0	Abnahme	2.4%
Ausgangszustand Z1 2009	6'000	7.0%	5'580	420	0.064	0.791	4.1	3.8	7.9		
Betriebsphase Z1+ 2009	6'010	7.1%	5'585	425	0.064	0.791	4.1	3.9	8.0	Zunahme	1.3%
<u>Schlosstalstrasse</u>											
Istzustand Z0 2008	7'000	7.0%	6'510	490	0.064	0.852	4.8	4.8	9.6		
Bauphase Z0+ 2009	7'010	7.1%	6'515	495	0.064	0.791	4.8	4.5	9.3	Abnahme	3.1%
Ausgangszustand Z1 2009	7'000	7.0%	6'510	490	0.064	0.791	4.8	4.5	9.3		
Betriebsphase Z1+ 2009	7'005	7.0%	6'512	492	0.064	0.791	4.8	4.5	9.3	Abnahme	0.0%
PM10-Immissionen Verkehr (Jahresmittel)											
Ausbreitungsmodell Infrac 1994											
Empfangspunkt	Emissionen		Ausbreitung			Immissions-Konzentrationen			Beurteilung		
Zustand	q	q	c(Str'rand)	Abstand	Abstands-	c(Str)	c(HG)	c(tot)	GW	Überschr.	Veränderung
	[µg/ms]	[kg/kmd]	[µg/m3]	[m]	faktor	[µg/m3]	[µg/m3]	[µg/m3]	[µg/m3]	[µg/m3]	
<u>Zürcherstrasse 320 (Wohnen)</u>											
Istzustand Z0 2008	8.2	0.7	0.9	10	0.83	0.7	21	21.7	20	1.7	
Bauphase Z0+ 2009	8.0	0.7	0.9	10	0.83	0.7	20	20.7	20	0.7	Abnahme 4.6%
Ausgangszustand Z1 2009	7.9	0.7	0.9	10	0.83	0.7	20	20.7	20	0.7	
Betriebsphase Z1+ 2009	8.0	0.7	0.9	10	0.83	0.7	20	20.7	20	0.7	Abnahme 0.0%
<u>Schlosstalstrasse 139 (Schule)</u>											
Istzustand Z0 2008	9.6	0.8	1.1	8	0.84	0.9	20	20.9	20	0.9	
Bauphase Z0+ 2009	9.3	0.8	1.0	8	0.84	0.9	19	19.9	20		Abnahme 4.8%
Ausgangszustand Z1 2009	9.3	0.8	1.0	8	0.84	0.9	19	19.9	20		
Betriebsphase Z1+ 2009	9.3	0.8	1.0	8	0.84	0.9	19	19.9	20		Abnahme 0.0%