

# Umbau und Erweiterung der Kompostieranlage in St. Andrä



ERSTELLT FÜR:

Abfallwirtschaftsverband Lavanttal  
Hart 50  
9473 Lavamünd

ERSTELLT VON:

IBH Ingenieurbüro  
DI Karl Harather e.U.  
Wechselbundesstraße 123  
A-2625 Schwarzau am Steinfeld  
Tel.: 0664 / 4133277  
e-mail: k.harather@ibharather.at

**iBH** Ingenieurbüro  
DI Karl Harather

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'K. Harather', written in a cursive style.

DI Karl Harather

Schwarzau, 27.04.2024

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1 Veranlassung .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Ausgangslage.....</b>	<b>4</b>
2.1 Betriebsweise der Bioabfall-Kompostierung in Rotteboxen.....	5
2.2 Betriebsweise der Grünschnittkompostierung.....	7
2.3 Konsense .....	8
2.4 Angaben zum Standort.....	10
<b>3 Ergebnisse der Studie aus 2021 .....</b>	<b>11</b>
3.1 Bioabfallkompostierung Optimierungspotenziale.....	11
3.2 Grünschnittkompostierung Optimierungspotenziale.....	13
<b>4 Kompostverordnung und Stand der Technik der Kompostierung .....</b>	<b>16</b>
<b>5 Anlagenkonzept .....</b>	<b>17</b>
5.1 Anlagenlayout.....	17
5.2 Anlagenauslegung.....	19
5.3 Bioabfallkompostierung .....	19
5.3.1 Haupt- und Nachrotte .....	19
5.3.2 Ablufterfassung und -behandlung .....	20
5.3.3 Sickerwasserbecken .....	21
5.4 Grünschnittkompostierung .....	21
5.4.1 Hauptrotte und Nachrotte.....	21
5.4.2 Sickerwasserbecken .....	22
5.5 Zwischenlager, Aufbereitung, Kompostlager, Erdenwerk .....	22
<b>6 Rechtlicher Rahmen für die Anlagengenehmigung .....</b>	<b>23</b>
<b>7 Investitionskosten .....</b>	<b>24</b>
7.1 Demontage bestehender Intensivrotteboxen.....	25

7.2 Bioabfallkompostierung .....	25
7.3 Grünschnittkompostierung .....	26
7.4 Fläche für Zwischenlager, Aufbereitung, Kompostlager, Erdwerk.....	26
7.5 Betriebsgebäude .....	26
7.6 Planung .....	26
7.7 Zusammenfassung .....	27
<b>8 Zeitplan.....</b>	<b>28</b>
<b>9 Zusammenfassung .....</b>	<b>28</b>
<b>10 Quellenverzeichnis.....</b>	<b>31</b>

## 1 Veranlassung

Der AWW Lavanttal betreibt in St. Andrä im Lavanttal seit dem Jahr 1995 eine Kompostanlage. 2021 wurde von der IUT eine Bestandsanalyse und Variantenstudie für die Erweiterung der Kompostanlage erstellt [1]. Folgende Themen wurden in der Studie behandelt:

- Analyse des Bestands und Erhebung von Potenzialen zur Optimierung der Grünschnittkompostierung
- Analyse des Bestands und Erhebung von Potenzialen zur Durchsatzsteigerung der Bioabfallkompostierung
- Ausarbeitung von Varianten für eine Erweiterung der Bioabfallkompostierung
  - Unter Einbeziehung bestehender Anlagen
  - Vollständige Neuerrichtung auf dem Grundstück 590/12

2023 wurde auch das ehemalige Grundstück 590/8, KG 77217 Kleinrojach, zwischen 590/12 und der Lavant vom AWW Lavanttal, erworben. Diese Fläche steht dem Verband daher auch für seine Tätigkeiten zur Verfügung.

Mit Auftrag vom 14.11.2022 wurde IBH Ingenieurbüro DI Karl Harather e.U. beauftragt, die Studie der IUT in Bezug auf die Kompostieranlage zu aktualisieren. Folgende Rahmenbedingungen wurden vom AWW Lavanttal vorgegeben:

- Die Varianten mit Einbeziehung des bestehenden Rotteboxengebäudes und der bestehenden Nachrottefläche werden nicht weiter verfolgt.
- Als neuer Standort für die Biomüllkompostierung sind die ehemaligen Grundstücke 590/8 und 590/12 vorgesehen. Beide Grundstücke wurden mittlerweile zu einem Grundstück 590/9 vereint.
- Auf diesen Grundstücken soll eine Vorplanung (Detailliertheit analog Studie aus 2021) samt aktualisierter Kostenschätzung ausgearbeitet werden.

Es wurde vereinbart, dass analog zur Vorgangsweise 2021 die Kosten für die baulichen Einrichtungen (Betonbauten, Gebäude, Hallen, Oberflächenbefestigung, Entwässerungseinrichtungen) vom AG beigestellt werden. Sehr wohl aber werden vom IBH im Rahmen der Vorplanung Größenangaben für die nötigen baulichen Einrichtungen erstellt.

## 2 Ausgangslage

Die Ausgangslage ist in der Studie der IUT aus 2021 [1] wie folgt beschrieben.

## 2.1 Betriebsweise der Bioabfall-Kompostierung in Rotteboxen

Die Anlieferung des mit der Biotonne gesammelten Abfalls erfolgt in einem überdachten Bereich. Pro Tag werden rund 4-5 t angeliefert. Arbeitstäglich wird der Anlieferbereich entleert und der Bioabfall in einem geschlossenen Teil der Kompostanlage zwischengelagert. Die Zwischenlagerung erfolgt unbelüftet, die Luft aus dem Lagerraum wird aber abgesaugt und über einen Biofilter gereinigt. Am Ende der Woche wird die Wochenmenge von rund 28-30 t geshreddert (da auch Friedhofsabfälle enthalten sind) und mit geshreddertem Strukturmaterial vermischt in eine Rottebox eingetragen. Der Gesamtinput (Bioabfälle und Strukturmaterial) pro Woche beträgt rund 40 t. Es stehen 3 Rotteboxen zur Verfügung. Das Mischungsverhältnis beträgt rund 60 Vol% Strukturmaterial und 40 Vol% Biotonnenmaterial.

Die Boxen weisen folgende Innenmaße auf: 7,0 m x 2,9 m = 20,3 m<sup>2</sup>; h=3,2 m. Die Befüllhöhe in den Boxen beträgt zu Beginn 2,7 m. Unter Berücksichtigung des Umstands, dass beim Tor nicht die volle Befüllhöhe erreicht werden kann, ergibt sich ein Befüllvolumen von rund 45 - 50 m<sup>3</sup>. Bei 40 t Befüllmenge auf 50 m<sup>3</sup> bezogen errechnet sich ein Raumgewicht von 800 kg/m<sup>3</sup>.

Als Soll-Aufenthaltszeit in der Rottebox sind 200 h (8,3 d) eingestellt, dabei sollte eine Temperatur von 65 °C erreicht werden. Diese Aufenthaltszeit wird derzeit auch eingehalten. In Zeiten, in denen geringere Mengen anfallen, wird die Dauer des Aufenthalts in den Rotteboxen auch verlängert.

In die Boxen wird über einen Belüftungsboden Luft eingeblasen und unter der Decke abgesaugt. In der Abluft wird die Temperatur und der CO<sub>2</sub>-Gehalt gemessen. Die Boxen können im Umluftbetrieb und im Frischluftbetrieb arbeiten. Je Box ist ein Umluft- und ein Frischluftventilator vorhanden (je ca. 1,5 kW). Übersteigt der CO<sub>2</sub>-Gehalt einen einstellbaren Wert (dzt. 1,5 %), wird dem System Frischluft über einen eigenen Ventilator zugeführt. Die Abluft wird über einen Luft-Wasser-Wärmetauscher (auf den Rotteboxen) gekühlt und über geschlossene Biofilter mit 3 Etagen je Box abgeleitet. Das Filtermaterial (Fichtenrinde) wird rund alle 3 Jahre getauscht. Vorgeschriebene Abluftgrenzwerte gibt es nicht, es werden auch keine Abluftinhaltsstoffe gemessen. Hinter den Boxen wird das erwärmte Kühlwasser mit einem eigenen Ventilator rückgekühlt. Kondenswasser aus dem Abluftsystem und Prozesswasser aus den Boxen wird in einem Tank gesammelt.

Die Nachrotte erfolgt in einer Dreiecksmiete, in der 2x pro Woche umgesetzt wird. Die Aufenthaltszeit in der Nachrotte beträgt rund 8-9 Wochen. Danach wird der Abfall gesiebt und windgesichtet. Der Großteil der Nachrottefläche ist überdacht, der Sickerwasseranfall ist gering.

2019 wurden rund 1.200 t an Biotonnenabfällen und 724 t an Baumschnitt in den Rotteboxen kompostiert. Die Jahresmenge betrug rund 1.900 – 2.000 t Gesamtinput.

Im Jahr 2023 beläuft sich der Input auf rund 1.500 t an Bioabfällen plus rund 500 t an Baumschnitt.

Die Bioabfallkompostierung in den Boxen wurde 1994 mit einer Kapazität von 3.000 – 4.000 t/a genehmigt (sh. Kap. 2.3 ) und 1995 gebaut.

Mit einem Projekt 2004 wurde der Gesamtkonsens für die Kompostanlage auf 5.500 t/a erweitert, aufgeteilt auf 4.000 t/a für die Kompostierung in den Rotteboxen und 1.500 t/a für die Grünschnittkompostierung.

ABBILDUNG 1: ÜBERDACHTER ANLIEFERBEREICH



ABBILDUNG 2: ZWISCHENLAGERBOX



## 2.2 Betriebsweise der Grünschnittkompostierung

Die Anlieferung von Baum- und Strauchschnitt erfolgt auf einer offenen Fläche. Es wird durchschnittlich 1x pro Woche gehäckselt. Das gehäckselte Material wird zu einer großen, statischen Tafelmiere angehäuft, die nicht umgesetzt wird. Diese Vorlagerung dauert rund 10-12 Wochen an, so lange, bis die Rottefläche wieder vollständig freigeräumt ist. Die Rotte wird auf einer asphaltierten Fläche in Form von 9 Dreiecksmieten ausgeführt, dabei wird mit einem Umsetzgerät 2x pro Woche umgesetzt. Für einen Umsetzvorgang wird ca. 1h benötigt. Seitdem mit einem speziellen Gerät umgesetzt wird (früher Radlader), sind die Geruchsemissionen signifikant verringert. 2021 waren die Mieten quer zum Oberflächengefälle der Rottefläche angeordnet. Die Anordnung der Mieten wurde mittlerweile in Richtung des Oberflächengefälles geändert.

2009 war für die Rotte eine asphaltierte Fläche von 1.200 m<sup>2</sup> vorgesehen. Die asphaltierte Fläche wurde einige Jahre später Richtung Süden vergrößert, sodass 2 zusätzliche Mieten angeordnet werden können<sup>1</sup>. Die asphaltierte Fläche beträgt derzeit rund 1.700 m<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Tel. Hr. Muggi vom 20.7.2020

Nach der Rotte wird bei 14 mm abgesiebt, der Siebüberlauf kann einem Windsichter zugeführt werden. Der fertige Bioabfallkompost und der Grünschnittkompost werden zuletzt vermischt. In der Regel wird für den vermischten Kompost die Qualität A<sup>+</sup> gemäß KompostVO erreicht. Wenn Grenzwerte nicht eingehalten werden, dann ist meist Nickel dafür verantwortlich.

Ein Teil der Anlieferfläche und die Rottefläche sind asphaltiert. Die asphaltierte Anlieferfläche entwässert in ein nordwestlich gelegenes Verdunstungs- und Versickerungsbecken<sup>2</sup>. Die Oberflächenwässer der Rottefläche werden in einem Einlaufschacht erfasst und in ein dichtes Becken geleitet. Das Wasser aus dem Sickerwasserbecken kann über eine stationäre Pumpe und Verrohrungen auf die Nachrottemieten der Bioabfallkompostierung aufgebracht werden. Pro Jahr fallen rund 125 m<sup>3</sup> an Sickerwässern an. Die restliche Lager- und Manipulationsfläche ist nur mechanisch befestigt, aber nicht abgedichtet.

Das Wasser aus Regenwassertanks (2x ca. 12-18 m<sup>3</sup>, Anordnung hinter dem ASZ) steht für die Befeuchtung in der Rotte zur Verfügung, ebenso wie das gesammelte Oberflächenwasser aus der Rotte. Insgesamt ist das Wasserangebot aber zu gering, um eine ausreichende Befeuchtung in der Rotte sicherzustellen. Aufgrund allgemeiner Wasserknappheit darf Wasser aus der Trinkwasserleitung nicht für die Kompostierung verwendet werden.

2019 wurden rund 2.150 t an Garten- und Friedhofsabfällen kompostiert. Die Jahre davor war der Durchsatz höher. Der Anteil an Rasenschnitt ist rückläufig, möglicherweise aufgrund des vermehrten Einsatzes von Mährobotern.

## 2.3 Konsense

Die nachfolgende Auflistung beinhaltet nicht alle Konsense am Standort, sondern jene, die für gegenständliche Aufgabenstellung relevant sind.

### **Wasserrechtliche Bewilligung des Amtes der Kärntner Landesregierung, 8W-Müll-1043/7/93 vom 23.3.1994:**

- Errichtung einer Kompostieranlage auf Parz.Nr. 590/5 *Anmerkung IBH: Gst.nr. hat sich mittlerweile geändert.*
- Überdachte Anlieferung und Aufbereitung, Zwischenlagerbox, geschlossene Intensivrotte für 7-10 d mit Ablufferfassung und -reinigung über Biofilter, überdachte Nachrotte mit ca. 600 m<sup>2</sup>, Nachrottezeit 10-12 Wochen
- Durchsatz/Woche 135 m<sup>3</sup> bei 3 Boxen
- Kapazität 3.000 – 4.000 t/a

---

<sup>2</sup> Lt. Besprechung vom 24.8.2020



**Wasserrechtliche Bewilligung – Endüberprüfungsbescheid des Amtes der Kärntner Landesregierung, 8W-Müll-1043/20/93 vom 22.12.1995:**

- Wasserrechtlich bewilligte Kompostieranlage wurde im Wesentlichen bescheidgemäß ausgeführt
- Nachträgliche Genehmigung geringfügiger Abweichungen

**Abfallwirtschaftsrechtliche Bewilligung des Amtes der Kärntner Landesregierung, 8W-Müll-1043/21/93 vom 22.12.1995:**

- Abfallwirtschaftsrechtliche Errichtungsgenehmigung und Betriebsbewilligung für eine Kompostieranlage auf Parz.Nr. 590/5
- Überdachte Anlieferung und Aufbereitung, Zwischenlagerbox, geschlossene Intensivrotte für 7-10 d mit Ablufterfassung und -reinigung über Biofilter, überdachte Nachrotte
- Kapazität 3.000 – 4.000 t/a

**Abfallwirtschaftsrechtliche Bewilligung des Amtes der Kärntner Landesregierung, 7-A-KO-6/13/04 vom 14.04.2004:**

- Erweiterung der bestehenden Kompostieranlage
- Behandlung von zusätzlich 1.500 t/a an Gartenabfällen, Grün- und Strauchschnitt
- Erweiterung des Gesamtkonsenses für die Kompostanlage auf 5.500 t/a, aufgeteilt auf 4.000 t/a für die Kompostierung in den Rotteboxen und 1.500 t/a für die Grünschnittkompostierung.

**Wasserrechtliche Bewilligung des Amtes der Kärntner Landesregierung, 7-A-ABH-136/18/08 vom 21.04.2008:**

- Adaptierte Entwässerung einschließlich wasserbautechnischer Einbauten und Maß und Art der Wassernutzung

**Abfallwirtschaftsrechtliche Bewilligung des Amtes der Kärntner Landesregierung, 7-A-KO-6/1/09 vom 18.06.2009:**

- Verlegung der Nachrotteflächen rund 60 m nach Osten
- Erweiterung der Gesamtfläche der Nachrotte von bisher 1.110 m<sup>2</sup> auf 1.200 m<sup>2</sup>

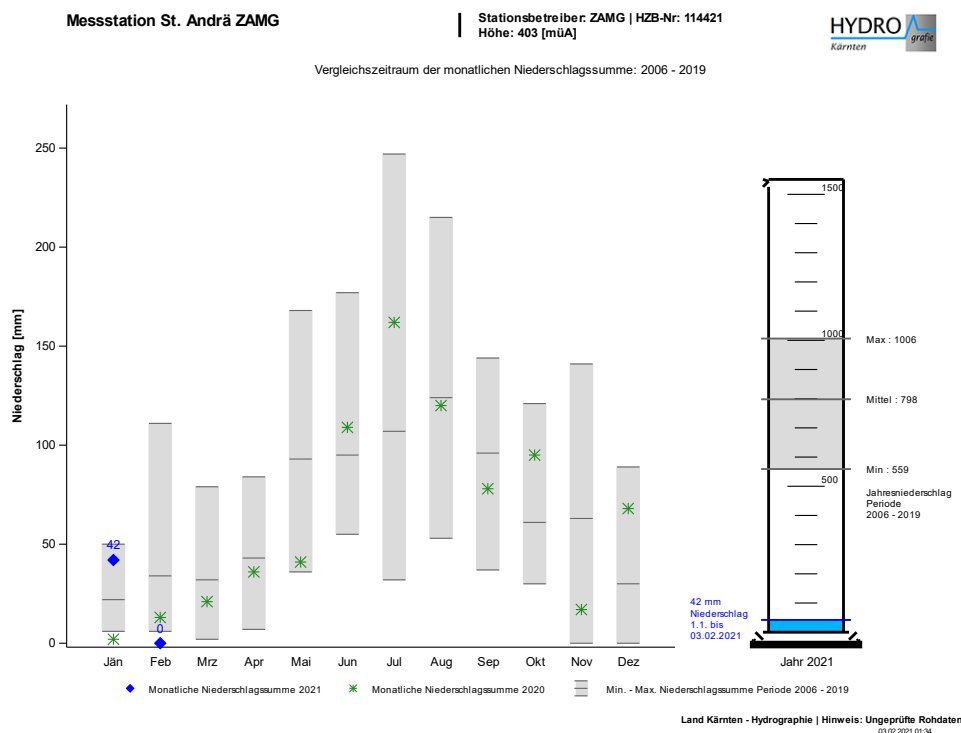
## 2.4 Angaben zum Standort

**Grundwasserhöhe:** Der mittlere GW-Spiegel am Standort der Kompostanlage liegt bei ca. 407,00 m.ü.A.<sup>3</sup> Die Geländeoberkante der Fahrfläche zwischen Kompostanlage und Umladestation befindet sich auf ca. 415 m.ü.A. Der mittlere Grundwasserspiegel liegt damit rund 8 m unter der Geländeoberkante.

**Flächenwidmung:** Alle derzeit für die Kompostierung genutzten Grundstücke 590/9 KG 77217 Kleinrojach und 1404 KG 77203 Eitweg, weisen eine Widmung als Industriegebiet auf<sup>4</sup>.

**Hochwassersituation:** Die Grundstücke 590/9 und 1404 liegen außerhalb des HQ 300 der Lavant<sup>5</sup>. Ein Auszug aus dem KAGIS liegt im Anhang bei.

**Jahresniederschlag:** durchschnittlich 800 mm



<sup>3</sup> Quelle: Technischer Bericht für die Einreichung vom 3.11.1992

<sup>4</sup> Quelle KAGIS, 28.11.2023

<sup>5</sup> Quelle KAGIS, 28.11.2023

### **3 Ergebnisse der Studie aus 2021**

#### **3.1 Bioabfallkompostierung Optimierungspotenziale**

Aus der Analyse des Bestands ergaben sich 2021 aus fachlicher Sicht folgende Potenziale zur Verbesserung des Rotteprozesses und zur Anpassung an den Stand der Technik:

##### **Zustand der Maschinenteknik, Lebensdauer der Anlage**

Die Bioabfallkompostanlage samt Rotteboxen ist 1995 errichtet worden und damit bereits 25 Jahre alt. Teile der Lüftungstechnik sind außer Betrieb und können nicht mehr repariert werden. Zum Teil gibt es keine Ersatzteile mehr. Eine Lebensdauer von 25 Jahren ist für die Lüftungs- und Steuerungstechnik, die einer hohen Belastung durch die aggressive Atmosphäre in einer Kompostanlage ausgesetzt ist, ungewöhnlich lang. Kalkulatorische Abschreibungszeiten werden bei vergleichbaren Anlagen mit 7-10 Jahren angesetzt, die tatsächliche Lebensdauer erreicht kaum wo 25 Jahre. Die Wahrscheinlichkeit von weiteren Ausfällen ist hoch, die Betriebssicherheit eingeschränkt. Zu beachten ist auch, dass ab dem Zeitpunkt der Entscheidung für eine Neuerrichtung der Maschinenteknik noch mindestens 3-4 Jahre vergehen werden, die für die Einreichplanung und Behördenverfahren bis zum Bescheid, Vergabeverfahren und Errichtung anzusetzen sind, bis die neue Anlage betrieben werden kann.

Lösungsvorschlag 2021: Neuerrichtung der gesamten Lüftungs- und Steuerungstechnik inkl. Abluftreinigung.

Ist-Situation: Der Vorschlag wird durch die Neuplanung der gesamten Kompostierungsanlage umgesetzt.

##### **Erweiterung der Kapazität**

Derzeit werden rund 1.900 bis 2.000 t/a in der Bioabfallkompostierung behandelt. Die Kapazität der Rotteboxen beträgt rund 3.000 t/a, die Nachrottefläche ist bereits mit dem jetzigen Durchsatz von 2.000 t/a voll ausgelastet. Das Ziel ist eine Erweiterung auf 4.000 t/a. Bei einer Erweiterung auf 4.000 t/a reicht sowohl die derzeitige Kapazität der Rotteboxen als auch die Fläche für die Nachrotte nicht aus.

Lösungsvorschlag 2021: Erhöhung der Kapazität der Rotteboxen und Erweiterung der Nachrottefläche

Ist-Situation: Der Vorschlag wird durch die Neuplanung der gesamten Kompostierungsanlage umgesetzt.

### **Unbelüftete Vorlagerung möglichst kurz halten**

Derzeit werden die Bioabfälle einer Woche gesammelt und in einer Vorlagerbox bis zum Ende der Woche zwischengelagert. Am Freitag erfolgt die Aufbereitung (ggf. shreddern von Friedhofsabfällen, vermischen mit Strukturmaterial) und die Befüllung einer Rottebox. Die Abluft der Vorlagerbox wird abgesaugt und behandelt, die Abfälle werden aber nicht belüftet. Die Bioabfälle werden in der Vorlagerbox sofort aktiv, Abbau- und Umbauprozesse setzen ein, durch Selbsterwärmung steigt die Temperatur an und der Sauerstoffgehalt im Abfall sinkt innerhalb weniger Stunden. Ohne Zufuhr von Sauerstoff über eine Zwangsbelüftung oder durch Umsetzprozesse bildet sich rasch eine anaerobe Atmosphäre im Abfall aus. Dadurch werden vermehrt Methan und andere anaerobe bzw. geruchsrelevante Abbauprodukte produziert. Dies führt zur Entstehung vermeidbarer Geruchsemissionen und zu nachteiligen Auswirkungen auf den folgenden Rotteprozess. Aus diesem Grund soll die Lagerdauer der Abfälle zwischen der Übernahme und Aufbereitung einerseits, und der Belüftung andererseits, möglichst kurz gehalten werden.

Lösungsvorschlag 2021: Zwischenlagerdauer halbieren; Aufbereitung, Vermischung mit Strukturmaterial und Befüllung der Rottebox so oft als möglich, mindestens aber 2x in der Woche.

Ist-Situation: Der Vorschlag wird durch die Neuplanung der gesamten Kompostierungsanlage umgesetzt

### **Nachrottefläche – Beeinträchtigung beim Umsetzen**

Im ursprünglichen Projekt 1994 war eine Umsetzung der Abfälle in der Nachrotte mit einem Radlader geplant. Bei einem Radladerbetrieb stellen Stützen einer Überdachung kein großes Hindernis dar. Derzeit werden sinnvollerweise Dreiecksmieten mit einem eigenen Umsetzgerät bearbeitet. Die Anordnung der Stützen ist aber nicht für diese Umsetzart vorgesehen gewesen, die Stützen für die Überdachung sind dabei hinderlich. In der Vergangenheit wurden daher schon einzelne Stützen entfernt und die Tragkonstruktion entsprechend angepasst.

Lösungsvorschlag 2021: Andere, nicht überdachte Fläche für die Nachrotte verwenden.

Ist-Situation: Der Vorschlag wird durch die Neuplanung der gesamten Kompostierungsanlage umgesetzt.

### **Gefahr der Wiederverkeimung**

Sickerwässer aus Hauptrotteflächen (Anfall derzeit rund 125 m<sup>3</sup>/a) sollten nicht mehr zur Bewässerung in der Nachrotte eingesetzt werden. Die Abfälle in der Nachrotte haben bereits einen Hygienisierungsprozess hinter sich gebracht. Mit dem Aufbringen von Sickerwässern aus frischen, noch nicht hygienisierten Abfällen besteht die Gefahr einer Wiederverkeimung.

Lösungsvorschlag 2021: Sickerwässer nur in der Hauptrotte verwenden, Befeuchtung in der Nachrotte nur mit Frischwasser.

Ist-Situation: Der Vorschlag wird durch die Neuplanung der gesamten Kompostierungsanlage umgesetzt.

### **3.2 Grünschnittkompostierung Optimierungspotenziale**

In der Studie der IUT [1] wurde folgende Optimierungspotenziale beschrieben.

#### **Lagerung strukturarmer Abfälle und Vorlager auf abgedichteter Fläche mit Abwassererfassung**

Die Lagerung von verholzten Abfällen (Baum- und grober Strauchschnitt) ist auf unbefestigten, nicht abgedichteten Flächen zulässig. Für die Lagerung von sonstigen strukturarmen biogenen Abfällen (z.B. Rasenschnitt) sind befestigte, abgedichtete Flächen mit einer Abwassererfassung erforderlich [3]. Auch für das Vorlager, in dem die bereits gehäckselten Abfälle vor der Rotte gelagert werden, ist eine abgedichtete Fläche erforderlich.

Lösungsvorschlag 2021: Errichtung abgedichteter Flächen mit Abwassererfassung und -speicherung.

Ist-Situation: Der Vorschlag wird durch die Neuplanung der gesamten Kompostierungsanlage umgesetzt.

#### **Unbelüftete und unbehandelte Vorlagerung möglichst kurz halten**

Derzeit wird die Grünschnittkompostierung in einem Chargenprozess (Batchbetrieb) gefahren. Der frisch gehäckselte Grünschnitt wird ohne Belüftung und ohne Umsetzmaßnahme über 10-12 Wochen in einer großen Tafelmiete zwischengelagert, solange, bis die vorhergehende Charge den gesamten Rotteprozess durchlaufen hat. Das gehäckselte Material wird aber sofort aktiv, Abbau- und Umbauprozesse setzen ein, durch Selbsterwärmung steigt die Temperatur an und der Sauerstoffgehalt im Abfall sinkt innerhalb weniger Stunden. Ohne Zufuhr von Sauerstoff über eine Zwangsbelüftung oder durch Umsetzprozesse bildet sich rasch eine anaerobe Atmosphäre im Abfall aus. Dadurch werden vermehrt Methan und andere anaerobe bzw. geruchsrelevante Abbauprodukte produziert. Dies führt zur Entstehung vermeidbarer Geruchsemissionen und zu nachteiligen Auswirkungen auf den folgenden Rotteprozess in der Dreiecksmiete. Diese Vorgangsweise entspricht auch nicht dem Stand der Technik (Amlinger, 2005) (ÖNORM S 2205 ). Aus diesem Grund soll die Lagerdauer der Abfälle zwischen der Übernahme und Aufbereitung einerseits, und der Behandlung mit kontinuierlicher Umsetzung andererseits, möglichst kurzgehalten werden.

Lösungsvorschlag 2021: Derzeit werden die Abfälle in 9 Dreiecksmieten einer Rottedauer von 10-12 Wochen unterzogen. Eine deutliche Verbesserung würde schon eintreten, wenn der Chargenbetrieb auf das Volumen einer Dreiecksmiete reduziert werden würde. Das heißt, dass maximal der Abfall, der dem Volumen einer Miete entspricht (Anfall von 8-9 Tagen), zwischengelagert wird. Diese Umstellung bedeutet, dass alle 8-9 Kalendertage eine fertige Miete von der Rottefläche entnommen und eine neue frische Miete wieder aufgesetzt werden muss. Die entnommene Miete kann entweder gleich abgesiebt oder in einem Nachreifelager zwischengelagert werden, um die Intervalle für die nötige Siebung verlängern zu können. Dieses Nachreifelager wird auch auf nicht gedichteter Fläche angeordnet werden können, da es sich ja bereits um ausgereiften, aber noch nicht abgesiebten Kompost handelt.

Ist-Situation: Der Vorschlag aus 2021 wurde umgesetzt, die Mieten werden wöchentlich neu aufgesetzt.

### **Verbesserung der Bewässerungsmöglichkeiten**

Der optimale Wassergehalt ist abhängig von der Wasseraufnahmefähigkeit und der Strukturverteilung des Rottegutes. In homogen hergestellten Ausgangsmischungen zur Kompostierung sind Gesamtwassergehalte bis zu maximal 75 % möglich. Der Optimalbereich sinkt im Verlauf der Rotte (Mineralisierung der organischen Substanz) mit abnehmender Wasserkapazität von 55-75% zu Rottebeginn auf 35- 45% zur Abreife [3].

Während der gesamten Rotte muss die Möglichkeit einer gleichmäßigen Bewässerung des Rottegutes gewährleistet sein. Dies gilt insbesondere für die Hauptrottephase bis zum Absinken der Mietentemperatur unter 40 °C.

Die Niederschläge waren in den letzten Jahren unterdurchschnittlich, sodass die vorhandenen Regenwassertanks nicht ausreichend befüllt wurden. Aufgrund einer allgemeinen Wasserknappheit ist die Verwendung von Frischwasser aus dem Wasserversorgungsnetz für die Kompostierung untersagt. Aus diesen Gründen können die Abfälle während der Rotte derzeit nicht oder nicht ausreichend bewässert werden. Der suboptimale Wassergehalt in der Rotte führt zu einer Verlangsamung der Rottevorgänge bzw. zu einer längeren Rottedauer bis zur gewünschten Qualität eines Fertigkomposts.

### Lösungsvorschlag 2021:

1. Zur Verbesserung der Wasserversorgung wäre die Errichtung einer Versorgungsleitung aus der angrenzenden Lavant oder die Errichtung eines Brunnens zu prüfen. Dabei sind natürlich die rechtlichen, insbesondere wasserrechtlichen Voraussetzungen zu beachten. Über beide Wasserbezugsquellen könnten die vorhandenen Regenwassertanks versorgt werden. Die notwendige Versorgungsleistung kann gering dimensioniert werden, da die Tanks als Puffer dienen, die über längere Zeit aufgefüllt werden können. Um 30 m<sup>3</sup> in den Tanks in einem Tag aufzufüllen,

ist eine Leistung von 0,4 l/s ausreichend. Die Entnahme aus den Tanks, zur Bewässerung der Mieten, kann mit hoher Leistung erfolgen.

2. Rückführung der Sickerwässer und einbringen in die Materialmischung bei der Aufbereitung (vor der Hygienisierungsphase)

Ist-Situation: Eine verbesserte Wasserversorgung durch Errichtung eines Grundwasserbrunnens wird im Zuge der Neuplanung der gesamten Kompostierungsanlage umgesetzt.

### **Anordnung der Mieten in der Rotte**

Um ein Abfließen von Press-, Prozess- und Oberflächenwässern zu ermöglichen, sollten die Mieten dem Stand der Technik entsprechend in Längsrichtung des Gefälles der Rottefläche angeordnet werden. Dadurch soll ein Einstauen von Wasser im Bereich des Mietenfußes verhindert werden.

Derzeit sind die Mieten in Querrichtung zum Gefälle angeordnet. In der Praxis war das in der Vergangenheit offenbar kein Problem, da zum einen geringe Niederschlagsmengen aufgetreten sind und zum anderen die Mieten aufgrund des niedrigen Feuchtegehaltes der Inputmaterialien und unzureichender Bewässerung während des Rottevorgangs (Wasserknappheit) eine große Wasseraufnahmefähigkeit haben.

Lösungsvorschlag 2021: Sollte die Mietenanordnung, insbesondere bei verstärkter Befeuchtung zu einer Vernässung des Mietenfußes führen, können die Mieten auch ohne große Schwierigkeiten in Längsrichtung aufgesetzt werden.

Ist-Situation: Die Mieten wurden mittlerweile in Längsrichtung angeordnet. Das Geländegefälle wird bei der Neuplanung berücksichtigt.

### **Zu geringe Rotteflächen**

Laut Aussagen der Vertreter des AWV Lavanttal ist die derzeitige Rottefläche für die anfallenden Mengen zu klein, eine Erweiterung um 6 zusätzliche Mieten ist erforderlich. Derzeit können auf der Rottefläche 9 Mieten aufgesetzt werden, die Erweiterung entspricht daher einer Vergrößerung der Fläche um 2/3.

Lösungsvorschlag 2021: Erweiterung der abgedichteten Rottefläche laut beiliegendem Layoutplan um rund 60%. Die Erweiterungsfläche wird an die bestehenden Grundverhältnisse angepasst. Dadurch entstehen Mieten mit unterschiedlicher Länge, die in der Bewirtschaftung etwas umständlicher als Mieten mit gleicher Länge sind.

Ist-Situation: Eine adäquate Dimensionierung der Rotteflächen wird im Zuge der Neuplanung der gesamten Kompostierungsanlage umgesetzt.

## 4 Kompostverordnung und Stand der Technik der Kompostierung

Die **Kompostverordnung**, BGBl II 2001/292 [2] regelt die Art und Herkunft von Ausgangsmaterialien für die Kompostierung, die Qualitäten für Komposte, die Anforderungen für die Kennzeichnung und das Inverkehrbringen von Kompost sowie das Ende der Abfalleigenschaft von Komposten aus Abfällen. Für die Dimensionierung einer Kompostanlage nach dem Stand der Technik kann sie jedoch nicht herangezogen werden.

Seit Jahren wird an einer Novellierung der Kompostverordnung mit folgenden beabsichtigten Änderungen gearbeitet (Vorbegutachtung Stand Dez. 2021):

- Vermeidung der Durchmischung bei der Sammlung von Bioabfällen durch Ausschluss von Drehtrommelfahrzeugen
- Einige Abfallarten sollen nicht mehr als Input verwendet werden dürfen, darunter SN 92212 kommunale Klärschlämme und SN 91116 Friedhofsabfälle
- Einhaltung des Standes der Technik der Kompostierung, anwenderfreundlich definiert im ÖWAV-Regelblatt 518 „Anforderungen an den Betrieb von Kompostierungsanlagen“.
- Aufnahme von Qualitätsanforderungen für Komposterden, das sind Komposte, welche zur Erhöhung des mineralischen Anteils mit Bodenaushub gemischt werden und ebenfalls Produktstatus erhalten.
- Jährliche Anlagenüberprüfung und -beurteilung durch eine befugte Fachperson oder Fachanstalten und eine positive Anlagenbeurteilung als zusätzliche Voraussetzung für das Abfallende von Komposten und Komposterden.
- Streichung einzelner Bereiche der Anhänge, da diese in Normen geregelt sind

Ein wesentliches Dokument, welches den Stand der Technik für die Kompostierung in Österreich regelt, ist die **Richtlinie des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft „Stand der Technik der Kompostierung“ (2005)** [3].

Relevant für die Dimensionierung einer Kompostanlage ist auch die **ÖNORM S „2205:2018-04-01 Technische Anforderungen an Kompostieranlagen“**, die aber in wesentlichen Teilen auf die oben genannte Richtlinie verweist [4].

Konkretisierende Parameter für die Auslegung von Kompostanlagen sind in einem **„Regelblatt 11: Mindeststandard einer ordnungsgemäßen Kompostierung, 2018“**, publiziert vom Kompost & Biogas Verband Österreich, enthalten [5]. Grundsätzlich baut das KBVÖ-RB 11 auf dem Stand der Technik der Kompostierung auf.



Das **ÖWAV-Regelblatt 518 „Anforderungen an den Betrieb von Kompost- und Komposterdenanlagen“** aus 2009 wird gerade überarbeitet [6]. Die neue Version basiert auf der Vorbegutachtungsversion der neuen Kompostverordnung. Ein Abschluss und eine Veröffentlichung erfolgen nach der Kundmachung der Novelle der Kompostverordnung.

Die genannten Dokumente werden bei gegenständlicher Vorplanung für die Erweiterung der Kompostanlage berücksichtigt.

Am 17.8.2018 wurden die europäischen **BVT (beste verfügbare Technik) - Schlussfolgerungen für die Abfallbehandlung** veröffentlicht. Diese Schlussfolgerungen definieren den Stand der Technik für alle Abfallbehandlungsanlagen, die in den Anwendungsbereich der Richtlinie über Industrieemissionen 2010/75/EU vom 24.11.2010 fallen (sogenannte „IPPC-Anlagen“). Die Tätigkeit der Kompostierung ist grundsätzlich eine IPPC-relevante Tätigkeit, allerdings fällt eine Kompostanlage erst bei einer Tageskapazität von mehr als 75 t in den Anwendungsbereich der Industrieemissionsrichtlinie. Der Durchsatz der Kompostanlage in St. Andrä erreicht diese Tageskapazität nicht, weshalb die Anlage auch nicht als IPPC-Anlage einzustufen ist. Daher werden die Vorgaben der BVT-Schlussfolgerungen für die Variantenuntersuchung nicht berücksichtigt.

Die **Kärntner Klärschlamm- und KompostVO**, LGBl. 74/2000 [7] regelt Input, Qualitäten und Verwertungsmöglichkeiten und ist für die Anlagenauslegung nicht relevant.

## 5 Anlagenkonzept

### 5.1 Anlagenlayout

In den Besprechungen vom 20.06.2023 und 25.01.2024 zwischen Vertretern des AWV Lavanttal und des IBH und dem nachfolgenden Schriftverkehr wurden folgende Rahmenbedingungen festgelegt:

- a) Überdachter Annahme- und Zwischenlagerbereich für Bioabfall. Derzeit wird zerkleinertes Strukturmaterial mit angeliefertem Bioabfall und Grasschnitt im Vol.-Verhältnis 1:1 durch gemeinsames Schreddern gemischt. Die Zwischenlagerung und Aufbereitung des Bioabfalls müssen jedenfalls unter Dach stattfinden. Der Annahmebereich wird zu 1/3 geschlossen ausgeführt und abgesaugt. Zur Rottefläche hin wird ein Tor angeordnet, lichte Höhe mindestens 6,0 m (sodass Sammelfahrzeug mit geöffneter Schüttung einfahren kann). Die restlichen 2/3 werden 5-seitig geschlossen ausgeführt (zur Rottefläche hin offen). 4,0 m hohe Betonwände als Anfahrwände in beiden Bereichen.

- b) Offene Haupt- und Nachrotte in Dreiecksmieten: Jede Miete in der Bioabfallkompostierung soll saugbelüftet mit Abluftreinigung über Wäscher und Biofilter und auch nur druckbelüftet vorgesehen werden.
- c) Flächen für Lagerung und Zerkleinerung von Strauchschnitt, Kompostaufbereitung und -lagerung sollen gemeinsam im östlichen Bereich des Betriebsgeländes vorgesehen werden. Die bestehenden Wälle sollen nicht angetastet werden. Ein überdachtes Kompostlager ist nicht erforderlich.
- d) Die Rottefläche für Strauchschnitt soll in den Norden verlegt werden.
- e) Ein neues ebenerdiges Betriebsgebäude samt Abstellflächen und eine neue Waage sollen errichtet werden:
  - Barrierefreier Zugang
  - Hygienezonentrennung Umkleiden, Büro-/Aufenthaltsräume (Schaffung S/W-Bereiche)
  - Sozialräume für 12 Personen
  - Eigener Umkleidebereich inkl. Sanitäreinrichtungen für Damen (Raumkonzept, Umsetzung bei Bedarf)
  - Eigener Raum für Betreuung der Waage mit separatem Eingang
  - Behindertengerechtes Gäste-WC
  - Überdachte Abstellflächen samt PV-Anlage
- f) Der Problemstoffcontainer soll ggf. beim neuen Betriebsgebäude aufgestellt werden.
- g) Die Dachwässer sollen eine Zisterne speisen. Über einen Grundwasserbrunnen soll Brauchwasser erschlossen werden.
- h) Herstellung von Komposterden durch Vermischung mit „sauberen“ Erden: Wird bereits derzeit durchgeführt, ein Großteil des Komposts wird mit Erden vermischt; soll auch zukünftig erfolgen.
- i) Mobile Geräte:
  - Ein neuer Radlader und ein neuer Mobilbagger wurden im Dezember 2023 in Dienst gestellt
  - Ein Shredder wurde im März 2022 neu angeschafft
  - Der Backhus Umsetzer wird nach einer im Jahr 2023 durchgeführten Generalüberholung weiter betrieben
  - Sieb und Windsichter sind vorhanden

Aufgrund der Ergebnisse der Besichtigungen von Referenzanlagen der Fa. Seiringer und der Grünen Tonne mit mehreren Amtssachverständigen des Landes Kärnten am 31.10.2023 wurde die ursprüngliche Vorgabe, den ersten Teil der Hauptrotte einzuhausen, von den Amtssachverständigen nicht mehr aufrecht gehalten. Eine Einhausung ist daher im aktuellen Konzept auch nicht mehr vorgesehen.

## 5.2 Anlagenauslegung

Gemäß Vorgaben des AWV Lavanttal sind die neuen Anlagen für folgende **Anlagendurchsätze** auszulegen<sup>6</sup>:

- Bioabfallkompostierung: 4.000 t/a
- Grünschnittkompostierung: 3.500 t/a
- Gesamtkapazität: 7.500 t/a

Gemäß Erhebungen des AWV Lavanttal über die aktuellen Schüttdichten und gemäß ÖWAV RB 517 werden folgende Annahmen für die **Anlagenauslegung** getroffen:

- Schüttdichte Bioabfall 600 kg/m<sup>3</sup> (für Biotonne mit Gartenabfällen)
- Schüttdichte Baumschnitt zerkleinert 330 kg/m<sup>3</sup>
- Mischungsverhältnis strukturarm/struktureich Vol.-Anteile 1:1 (gemäß [5])

Daraus errechnet sich für die Bioabfallkompostierung ein Input von 2.580 t/a an Bioabfällen und 1.420 t/a an zerkleinertem Baum- und Strauchschnitt.

## 5.3 Bioabfallkompostierung

### 5.3.1 Haupt- und Nachrotte

- Dreiecksmiete, Mietengeometrie: Max. Mietenfußbreite 4,0 m, Mietenhöhe beim Aufsetzen 1,6 m -> Mietenquerschnitt 4,74 m<sup>2</sup> -> Hauptrottedauer erforderlich 8 Wochen (ohne Klärschlamm/Gärrest), Mindestumsetzhäufigkeit 1x/Woche, Nachrottedauer gewählt 4 Wochen. Somit ergibt sich insgesamt eine Rottedauer von 12 Wochen
- Die Hauptrotte wird in die Phase I – Hygienisierung (Wochen 1-4) und in die Phase II (Wochen 4-8) unterschieden.
- Hauptrottephase I gewählt: 4 Mieten zu je 38 m Länge, damit entspricht das Volumen einer Miete dem Anlieferolumen von 1 Woche
- Die Berechnung der Jahresdurchsatzmenge wurde mit 48 Wochen vorgenommen, wodurch sich ein gewisser Puffer für saisonale Spitzen ergibt.
- Die Mieten 1-4 bleiben stationär auf der Hauptrottefläche I (Hygienisierungsphase) und werden mit einem Mietenumsetzer wöchentlich umgesetzt. Nach 4 Wochen werden die Mieten mit dem Radlader in die Hauptrottefläche II und die Nachrotte zu den Mieten 5-10 umgesetzt. Aufgrund

---

<sup>6</sup> Mail GF DI (FH) Markus Kleinszig vom 18.08.2023

des Rotteverlustes können dabei 3 Mieten aus der Hauptrottefläche I zu 2 Mieten in der Hauptrottefläche II zusammengelegt werden.

- Hauptrottephase II und Nachrottedauer gewählt: 6 Mieten zu je 38 m Länge (rein rechnerisch ergeben sich 34 m, damit ist eine gewisse Reserve vorhanden und die Rottefläche bleibt rechteckig)
- Ausführung zwangsbelüftet, jede Miete soll saugbelüftet mit Abluftreinigung über Wäscher und Biofilter und auch nur druckbelüftet werden können.
- Längsgefälle 1,5-3,0%,
- Ausbildung eines Quergefälles in Richtung Hauptrottefläche I, sodass Oberflächenwasser aus dem noch nicht hygienisierten Bereich der Hauptrottefläche I nicht in den bereits hygienisierten Bereich der Hauptrottefläche II und der Nachrotte fließen kann.
- Erfassung aller Oberflächenwässer aus der Rottefläche in einem Sickerwasserbecken. Rückverregnung dieser Wässer nur auf den Bereich der Hauptrottefläche I
- Anschluss des Sickerwasserbeckens an den Schmutzwasserkanal, um bei vermehrtem Sickerwasseranfall auch eine Ableitung zu ermöglichen.
- Beregnung der Hauptrottefläche II und Nachrottefläche (bereits hygienisiert) nur mit Frischwasser (Niederschlagswasser oder Brunnenwasser)
- Zur Verbesserung der Wasserversorgung soll ein Grundwasserbrunnen und eine Zisterne (2 x 30 m<sup>3</sup>) errichtet werden.

### 5.3.2 Ablufterfassung und -behandlung

- Anordnung von Saug- und Druckbelüftung für alle 10 Mieten
- Annahme einer gleichzeitigen Absaugung von 6 Mieten
- Volumen pro Miete 179 m<sup>3</sup> -> Ges.vol Mieten für 6 Mieten= 1.075 m<sup>3</sup>
- Anordnung der Saug- und Druckventilatoren in einem Container (analog Anlage Grüne Tonne)
- Annahme 4-facher Luftwechsel -> 4.300 m<sup>3</sup>/h Abluft
- Da der Temperaturbereich der Abluft über dem für den Biofilter optimalen Bereich von 35 – 38 ° C liegt, ist eine Abluftkühlung, z.B. über eine Frischluftzufuhr in den Abluftstrom, vorzusehen. -> Annahme 100% Frischluftanteile -> 4.300 m<sup>3</sup> -> ges. Abluftvolumen rund 8.600 m<sup>3</sup>/h. Dafür wird die abgesaugte Luft aus dem geschlossenen Annahmebereich (7 x 10 x 7 m = 490 m<sup>3</sup>) verwendet. Das entspricht einer LWZ von 8,8.
- Annahme Filterflächenbelastung von 100 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> -> erforderlich Filterfläche 86 m<sup>2</sup>. Eine derartige Fläche kann über einen konventionellen offenen Biofilter oder aber auch über drei oder vier Biofiltercontainer bereitgestellt werden.
- Zur Sicherstellung einer ständigen Sättigung der Abluft, die dem Biofilter zugeführt wird und auch zu einer Vorreinigung (Staub, z.T. NH<sub>3</sub>) ist ein neutraler Wäscher zu empfehlen.

### 5.3.3 Sickerwasserbecken

Abschätzung des benötigten Volumens mit  $0,094 \text{ m}^3$  pro  $\text{m}^2$  abgedichteter Fläche<sup>7</sup>

- Sickerwasserbecken für Oberflächenwasser der asphaltierten Flächen: ca.  $3.400 \text{ m}^2$   
-> ca.  $320 \text{ m}^3$ , bei 2m Tiefe ->  $160 \text{ m}^2$ , bei Rundbecken -> 15 m Durchmesser

Für eine Detaildimensionierung sind die Vorgaben der ÖN S 2205:2018-04 zu berücksichtigen. Die jederzeit frei verfügbare Speicherkapazität ist für ein 2-tägiges, 5-jährliches Starkregenereignis auszulegen, der Gesamtrückhalt inkl. Rückstau auf dichter Fläche ist für ein 2-tägiges, 50-jährliches Ereignis zu dimensionieren. Der nächstgelegene Bemessungsniederschlag im Gitterpunkt 5849 beträgt

- für das 2-tägige, 5-jährliche Ereignis: 113,8 mm
- für das 2-tägige, 50-jährliche Ereignis: 162,1 mm

Die Detaildimensionierung erfolgt nach Festlegung des Layouts und der zu entwässernden Flächen.

Die Becken können in Form einer großen Asphaltmulde oder eines Betonbeckens ausgeführt werden. Die Becken müssen regelmäßig gereinigt werden, um den abgesetzten Schlamm zu entfernen. Die Anordnung eines Schlammfangs vor den Speicherbecken ist sinnvoll.

## 5.4 Grünschnittkompostierung

### 5.4.1 Hauptrotte und Nachrotte

- Schüttdichte Baumschnitt zerkleinert  $330 \text{ kg/m}^3$  (gemäß [5])
- Dreiecksmiete, Mietengeometrie: Max. Mietenfußbreite 4,0 m, Mietenhöhe beim Aufsetzen 1,6 m -> Mietenquerschnitt  $4,74 \text{ m}^2$  -> Haupt- und Nachrottedauer gesamt Annahme 8 Wochen Mindestumsetzhäufigkeit 2x/Woche in der Hauptrotte, 1x/Woche in der Nachrotte
- Hauptrottephase (Hygienisierung) gewählt: 4 Mieten zu je 47 m Länge, damit entspricht das Volumen einer Miete dem Anliefervolumen von 1 Woche
- Die Berechnung der Jahresdurchsatzmenge wurde mit 48 Wochen vorgenommen, wodurch sich ein gewisser Puffer für saisonale Spitzen ergibt.
- Die Mieten 1-4 bleiben stationär auf der Hauptrottefläche (Hygienisierungsphase) und werden mit einem Mietenumsetzer 2xwöchentlich umgesetzt. Nach 4 Wochen werden die Mieten mit dem Radlader in die Nachrottefläche zu den Mieten 5-7 umgesetzt. Aufgrund des Rotteverlustes können dabei 3 Mieten aus der Hauptrottefläche zu 2 Mieten in der Nachrotte zusammengelegt werden.

---

<sup>7</sup> Raumfaktor aus [3]

- Nachrotte gewählt: 3 Mieten zu je 47 m Länge (rein rechnerisch ergeben sich 42 m, damit ist eine gewisse Reserve vorhanden und die Rottefläche bleibt rechteckig)
- Keine Zwangsbelüftung
- Längsgefälle 1,5-3,0%,
- Ausbildung eines Quergefälles in Richtung der Hauptrottefläche, sodass Oberflächenwasser aus dem noch nicht hygienisierten Bereich der Hauptrottefläche nicht in den bereits hygienisierten Bereich der Nachrotte fließen kann.
- Erfassung aller Oberflächenwässer aus der Rottefläche in einem Sickerwasserbecken. Rückverregnung dieser Wässer nur auf den Bereich der Hauptrottefläche
- Anschluss des Sickerwasserbeckens an den Schmutzwasserkanal, um bei vermehrtem Sickerwasseranfall auch eine Ableitung zu ermöglichen.
- Beregnung der Nachrottefläche (bereits hygienisiert) nur mit Frischwasser (Niederschlagswasser oder Brunnenwasser)

#### 5.4.2 Sickerwasserbecken

Abschätzung des benötigten Volumens mit  $0,094 \text{ m}^3$  pro  $\text{m}^2$  abgedichteter Fläche<sup>8</sup>

- Sickerwasserbecken für Oberflächenwasser der asphaltierten Flächen: ca.  $2.550 \text{ m}^2$   
-> ca.  $240 \text{ m}^3$ , bei 2m Tiefe ->  $120 \text{ m}^2$ , bei Rundbecken -> 13 m Durchmesser

Für eine Detaildimensionierung sind die Vorgaben der ÖN S 2205:2018-04 zu berücksichtigen. Die Detaildimensionierung erfolgt nach Festlegung des Layouts und der zu entwässernden Flächen.

Die Becken können in Form einer großen Asphaltmulde oder eines Betonbeckens ausgeführt werden. Die Becken müssen regelmäßig gereinigt werden, um den abgesetzten Schlamm zu entfernen. Die Anordnung eines Schlammfangs vor den Speicherbecken ist sinnvoll.

#### 5.5 Zwischenlager, Aufbereitung, Kompostlager, Erdenwerk

Für folgende Tätigkeiten sind weitere Flächen erforderlich:

- Anlieferung und Zwischenlager des Grünschnitts (unzerkleinert und zerkleinert)
- Zerkleinerung des Grünschnitts
- Absiebung und Windsichtung der kompostierten Abfälle
- Zwischenlagerung der Komposte und der Siebüberläufe
- Herstellung von Komposterden - Vermischung der Komposte mit Erden

---

<sup>8</sup> Raumfaktor aus [3]

Gemäß Besprechung vom 20.06.2023 ist dazu eine Fläche südlich der neuen Grünschnittkompostierung vorgesehen.

Auf einer Teilfläche in diesem Bereich wird jetzt die Grünschnittkompostierung auf einer asphaltierten Fläche im Ausmaß von 1.697 m<sup>2</sup> betrieben. Die Oberflächenwässer dieser Fläche entwässern jetzt in ein bestehendes, abflussloses Sammelbecken. Die bestehende Asphaltfläche wird zukünftig für die Lagerung von feinstrukturierten Materialien verwendet.

Aus Sicht des Gewässerschutzes sind alle Flächen zu versiegeln, auf denen Stoffe gelagert oder manipuliert werden, die wassergefährdend sein können. Das sind insbesondere feine, strukturarme Materialien, wie Grasschnitt oder auch der zerkleinerte Baum- und Strauchschnitt. Für diese Materialien ist zukünftig die bestehende Asphaltfläche vorgesehen.

Die Lagerung von unzerkleinertem Baum- und Strauchschnitt, Kompost, Erde und Komposterden wird aus Sicht des Gewässerschutzes auch auf unversiegelter Fläche zulässig sein. Allerdings ist eine Asphaltierung auch dieser Flächen für den Betrieb der Kompostanlage vorteilhaft. Die verbleibende Fläche wird asphaltiert. Die Entwässerung dieser Fläche erfolgt über eine neue Bodenfiltermulde.

Die neu zu asphaltierende Fläche ist in beiliegendem Übersichtsplan eingezeichnet und beträgt 2.540 m<sup>2</sup>.

Für die Reinigung der Oberflächenwässer von dieser Fläche ist eine Reinigung und Versickerung über eine Bodenfiltermulde vorgesehen. Für die Auslegung der Bodenfiltermulde sind die Kenntnis der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes über den kf-Wert und die Grundwasserverhältnisse maßgebend. Diese Informationen müssen im Zuge der Genehmigungsplanung erarbeitet werden. Danach ist die Bodenfiltermulde zu dimensionieren. In erster Abschätzung wird für gegenständliche Vorplanung ein Flächenbedarf von 10% der zu entwässernden Fläche angenommen. Demnach ergibt sich eine Fläche von 260 m<sup>2</sup> für die Bodenfiltermulde.

## **6 Rechtlicher Rahmen für die Anlagengenehmigung**

Die Errichtung, der Betrieb und die wesentliche Änderung von ortsfesten Abfallbehandlungsanlagen bedarf gemäß § 37 Abs. 1 AWG 2002 grundsätzlich der Genehmigung durch den Landeshauptmann. Kompostanlagen sind Anlagen zur stofflichen Verwertung von Abfällen. Gemäß § 37 Abs. 2 Z 1 sind Kompostanlagen von der Genehmigungspflicht des Landeshauptmanns ausgenommen, sofern eine Genehmigungspflicht gemäß den §§ 74 ff GewO 1994 vorliegt. Da der AWV Lavanttal als Konsensinhaber

bzw. Konsenswerber nicht der Gewerbeordnung unterliegt, ist der Ausnahmetatbestand des § 37 Abs 2 Z 1 für gegenständliche Anlage nicht zutreffend und es ist somit der **Landeshauptmann zuständig**.

Für die Änderungen an der Anlage oder auch für eine Neuerrichtung ist ein Genehmigungsverfahren gemäß den §§ 37 ff AWG 2002 abzuwickeln. Für bestimmte, eingeschränkte Tatbestände reicht ein **Anzeigeverfahren** nach § 37 Abs. 4 AWG 2002. Um in ein Anzeigeverfahren zu kommen, darf die Änderung einer Anlage unter anderem nicht wesentlich sein.

Im § 37 Abs 3 AWG 2002 sind die Tatbestände für ein **vereinfachtes Verfahren** aufgelistet, darunter in der Z 3 sonstige Behandlungsanlagen für nicht gefährliche Abfälle mit einer Kapazität von weniger als 10.000 t/a. Das vereinfachte Verfahren nach § 37 Abs. 3 unterscheidet sich vom „normalen“ Verfahren nach § 37 Abs. 1 durch etwas kürzere Verfahrensfristen und eine eingeschränkte Parteienstellung.

Wie bereits im Kap. 4 erläutert, unterliegt die Anlage nicht dem Anwendungsbereich der Richtlinie über Industrieemissionen 2010/75/EU vom 24.11.2010, sie ist somit **keine „IPPC-Anlage“**.

## 7 Investitionskosten

Die Investitionskosten werden in folgende Bereiche aufgeteilt:

- Demontage bestehender Intensivrotteboxen
- Bioabfallkompostierung (Neubau inkl. Infrastruktur (Belüftung+Wäscher+Biofilter, Sickerwasserbecken), überdachtes/teileingehautes Zwischenlager), Brunnen, Einleitung überschüssiges Sickerwasser in den öffentlichen Kanal)
- Grünschnittkompostierung (Adaptierung Mieten, Sickerwasserbecken, Asphaltierung)
- Fläche für Zwischenlager, Aufbereitung, Kompostlager, Erdwerk
- Betriebsgebäude (Holzriegelbauweise, Hygienezonentrennung, barrierefreier Zugang, überdachte Parkplätze Mitarbeiter inkl. Vorplatz für Problemstofflager gebäudenordseitig)
- Planungskosten

Die Kostenschätzungen für die Saug- und Druckbelüftung stammen von IBH auf Basis einer Budgetkalkulation eines potenziellen Lieferanten. Die Kostenschätzungen für die baulichen Anlagen wurden von der APZ Architekt Petschenig ZT GmbH beigestellt. Kostenschätzungen für die Planungsleistungen für den Brunnen und die Bodenfiltermulde und für die Immissionsprognose für Lärm wurden vom AG beigestellt.

Die nachfolgenden Kostenangaben sind Preise ohne Mehrwertsteuer und auf der Kostenbasis 2024.



## 7.1 Demontage bestehender Intensivrotteboxen

Abbau bestehender Boxen und Herstellung eines Hallenbodens, **ca. € 55.000.-**

## 7.2 Bioabfallkompostierung

**Annahme und Zwischenlager:** 20x10m=200 m<sup>2</sup>. Der Annahmehbereich wird zu 1/3 geschlossen ausgeführt und abgesaugt. Zur Rottefläche hin wird ein Tor angeordnet, lichte Höhe mindestens 6,0 m (sodass Sammelfahrzeug mit geöffneter Schüttung einfahren kann). Die restlichen 2/3 werden 5-seitig geschlossen ausgeführt (zur Rottefläche hin offen). 4,0 m hohe Betonwände als Anfahrwände in beiden Bereichen, **ca. € 150.000.-**

**Asphalтиerte Fläche:** Dichtasphalt, 3.270 m<sup>2</sup> Anm.: Belüftungsrohre werden beigestellt, müssen aber von der Baufirma eingebaut werden. Inkl. Abgraben Damm und Anschütten Aushubmaterial, **ca. € 310.000.-**

**Sickerwasserbecken:** Fassungsvermögen 320 m<sup>3</sup>, Sickerwasserpumpe, **ca. € 52.000.-**

**Anschluss vom Sickerwasserbecken zum Kanal, sonstige Tiefbauarbeiten:** **ca. € 20.000.-**

*(Unter der Voraussetzung das eine Einleitung in den bestehenden, an der südöstlichen Grundgrenze des AWV Lavanttal verlaufenden SW Kanal möglich ist.)*

**Grundwasserbrunnen:** Brunnen und Verteilungsleitungen zu diversen Anschlusspunkten, **ca. € 27.000**

**Zisterne:** 2 x 30 m<sup>3</sup>, inkl. Versorgungsleitungen zu Hydranten am Rande der Bioabfallkompostierung und am Rande der Grünschnittkompostierung **ca. € 50.000.-** inkl. Druckleitung und Hydranten

**Saug- und Druckbelüftung, Abluftreinigung:** Beistellung der Belüftungsrohre für 10 Mieten zu je 38 m, Beistellung nötiger Syphonschächte und sonstiger Schächte für Belüftung und Entwässerung, Ventilatoren und Rohrleitung für 10 Mieten, Belüftungscontainer, Wäscher, Biofilter 85 m<sup>2</sup> Filterfläche

- Leistungen Compost Systems, **€ 505.000.-** (lt. Budgetkalkulation von Compost Systems)
- 100 m<sup>2</sup> Betonwände für den Biofilter, **ca. € 28.000.-**
- Verlegen von 300m Belüftungsrohren, **ca. € 25.000.-**
- 300 lfm Kunststoffleitungen DN 200-250 (Verbindungsrohre zwischen Belüftungsrohren und Ventilatoren bzw. Sickerwasserbecken), **ca. € 47.000.-**
- 20 lfm Absaugleitung aus der Anlieferhalle, ca. DN 300, **ca. € 6.000.-**

**Versorgungsinfrastruktur:** Stromanschluss, Datenleitung (Fernüberwachung und Fernwartung für externes und internes Personal), **ca. € 30.000.-**

### **7.3 Grünschnittkompostierung**

**Asphaltierte Fläche:** Dichtasphalt, 2.447 m<sup>2</sup>, **ca. € 180.000.-**

**Sickerwasserbecken:** Fassungsvermögen 240 m<sup>3</sup>, Sickerwasserpumpe, **ca. € 39.000.-**

**Anschluss vom Sickerwasserbecken zum Kanal, ca. € 25.000.-**

(Unter der Voraussetzung das eine Einleitung in den bestehenden, an der südöstlichen Grundgrenze des AWV Lavanttal verlaufenden SW Kanal möglich ist.)

### **7.4 Fläche für Zwischenlager, Aufbereitung, Kompostlager, Erdwerk**

Asphaltierte Fläche: 2.600 m<sup>2</sup>, **ca. € 190.000.-**

Bodenfiltermulde: 260 m<sup>2</sup>, **ca. € 25.000.-**

### **7.5 Betriebsgebäude**

inkl. Verlegung der Brückenwaage, Carport für 12 PKW, PV Anlage am Dach Betriebsgebäude, Infrastrukturleitungen, Außenanlagen, Kanal, Abgraben Böschung,..., **ca. € 795.000.-**

### **7.6 Planung**

Kosten für Planung und Bauüberwachung: Genehmigungsplanung, Erstellung von Ausschreibungsunterlagen, Ausführungsplanung, Bauüberwachung:

Genehmigungsplanung für Einreichprojekt nach §37 AWG, Ausbreitungsrechnungen und Immissionsprognosen für Geruch:

- Einreichplanung Hoch/ Tiefbau, **ca. € 20.000.-**
- Planung Brunnen und Bodenfiltermulde, **ca. € 8.000,-**
- Ausbreitungsrechnungen und Immissionsprognosen für Geruch: **ca. € 10.000,-**
- Ausbreitungsrechnungen und Immissionsprognosen für Lärm: **ca. € 5.000,-**
- Planung Belüftung, Abluftreinigung, Erstellung Unterlagen nach §37 AWG, **ca. € 22.000,-**

Kosten Erstellung von Ausschreibungsunterlagen, Ausführungsplanung, Bauüberwachung (ohne Genehmigungsplanung): **ca. € 230.000.-** (inkl. Statik-, Elektro- und Sanitärplanung)

## 7.7 Zusammenfassung

Die nachfolgende Tabelle gibt einen zusammenfassenden Überblick über die Investitionskosten.

Tabelle 1: Investitionskostenschätzung

Position	Menge		Pauschale (€)
Demontage bestehender IR-Boxen			55.000
Bioabfallkompostierung			
Annahme und Zwischenlager			150.000
Asphaltierte Fläche	3.270	m <sup>2</sup>	310.000
Sickerwasserbecken	320	m <sup>3</sup>	52.000
Anschluss SW-Becken zum Kanal			20.000
Grundwasserbrunnen			27.000
Zisterne			50.000
Saug- und Druckbelüftung, Abluftreinigung			611.000
Versorgungsinfrastruktur			30.000
Grünschnittkompostierung			
Asphaltierte Fläche	2.447	m <sup>2</sup>	180.000
Sickerwasserbecken	240	m <sup>3</sup>	39.000
Anschluss SW-Becken zum Kanal			25.000
Zwischenlager			
Asphaltierte Fläche	2.600	m <sup>2</sup>	190.000
Bodenfiltermulde	260	m <sup>2</sup>	25.000
Betriebsgebäude			795.000
Einreichplanung AWG			
Bauplanung			20.000
Planung Brunnen und Bodenfiltermulde			8.000
Immissionsprognose Geruch			10.000
Immissionsprognose Schall			5.000
Rottetechnik, Abluftreinigung, AWG-Unterlagen			22.000
Erstellg. Ausschreibg, Ausführungsplanung, Bauüberwachung			230.000
Summe			2.854.000
Unvorhergesehenes und Reserve 10%			285.400
<b>Gesamtkosten</b>			<b>3.139.400</b>

## 8 Zeitplan

Der Zeitplan hat sich gegenüber den Aussagen in der Studie der IUT aus 2021 nicht verändert. Es ist mit folgenden Mindestfristen zu rechnen:

- |  |                 |
|--|-----------------|
| • Entscheidung des Verbandes   | 3 - 6 Monate    |
| • Ausarbeitung von Genehmigungsunterlagen bis zur Abgabe bei der Behörde | 4 - 6 Mon.      |
| • Genehmigungsverfahren nach § 37 AWG bis zum Bescheid                   | mind. 6-12 Mon. |
| • Erstellung von Ausschreibungsunterlagen, Abwicklung Vergabeverfahren   | 6-7 Mon.        |
| • Errichtung, Inbetriebnahme, Probetrieb                                 | 9-12 Mon.       |

Es ergeben sich somit mindestens 2,5 - 3,5 Jahre (ohne Einspruch im Genehmigungsverfahren) bis zur Inbetriebnahme der neuen Kompostanlage.

## 9 Zusammenfassung

Der AWW Lavanttal betreibt in St. Andrä im Lavanttal seit dem Jahr 1995 eine Kompostanlage. 2021 wurde von der IUT eine Bestandsanalyse und Variantenstudie für die Erweiterung der Kompostanlage erstellt [1]. Mit Auftrag vom 14.11.2022 wurde IBH Ingenieurbüro DI Karl Harather e.U. beauftragt, die Studie der IUT in Bezug auf die Kompostieranlage zu aktualisieren. Folgende Rahmenbedingungen wurden vom AWW Lavanttal vorgegeben:

- Die Varianten mit Einbeziehung des bestehenden Rotteboxengebäudes und der bestehenden Nachrottefläche werden nicht weiter verfolgt.
- Als neuer Standort für die Biomüllkompostierung sind die ehemaligen Grundstücke 590/8 und 590/12 vorgesehen. Beide Grundstücke wurden mittlerweile zu einem Grundstück 590/9 vereint.
- Auf diesen Grundstücken soll eine Vorplanung (Detailliertheit analog Studie aus 2021) samt aktualisierter Kostenschätzung ausgearbeitet werden.

In den Besprechungen vom 20.06.2023 und 25.01.2024 zwischen Vertretern des AWW Lavanttal und des IBH und dem nachfolgenden Schriftverkehr wurden die Rahmenbedingungen für das Anlagenlayout festgelegt:

- a) Überdachter Annahme- und Zwischenlagerbereich für Bioabfall. Der Annahmebereich wird zu 1/3 geschlossen ausgeführt und abgesaugt. Die restlichen 2/3 werden 5-seitig geschlossen ausgeführt.
- b) Offene Haupt- und Nachrotte in Dreiecksmieten: Für jede Miete in der Bioabfallkompostierung soll eine Druckbelüftung oder Saugbelüftung mit Abluftreinigung vorgesehen werden.

- c) Flächen für Lagerung und Zerkleinerung von Strauchschnitt, Kompostaufbereitung und -lagerung sollen gemeinsam im östlichen Bereich des Betriebsgeländes vorgesehen werden.
- d) Die Rottefläche für Strauchschnitt wird in den Norden verlegt.
- e) Ein neues Betriebsgebäude samt Abstellflächen und eine neue Waage sollen errichtet werden.
- f) Der Problemstoffcontainer soll ggf. beim neuen Betriebsgebäude aufgestellt werden.
- g) Die Dachwässer sollen eine Zisterne speisen. Über einen Grundwasserbrunnen soll Brauchwasser erschlossen werden.

Aufgrund der Ergebnisse der Besichtigungen von Referenzanlagen der Fa. Seiringer und der Grünen Tonne mit mehreren Amtssachverständigen des Landes Kärnten am 31.10.2023 wurde die ursprüngliche Vorgabe, den ersten Teil der Hauptrotte einzuhausen, von den Amtssachverständigen nicht mehr aufrecht gehalten. Eine Einhausung ist daher im aktuellen Konzept auch nicht mehr vorgesehen.

Gemäß Vorgaben des AWW Lavanttal sind die neuen Anlagen für folgende Anlagendurchsätze auszulegen<sup>9</sup>:

- Bioabfallkompostierung: 4.000 t/a
- Grünschnittkompostierung: 3.500 t/a
- Gesamtkapazität: 7.500 t/a

Gemäß Erhebungen des AWW Lavanttal über die aktuellen Schüttdichten und gemäß ÖWAV RB 517 werden folgende Annahmen für die Anlagenauslegung getroffen:

- Schüttdichte Bioabfall 600 kg/m<sup>3</sup> (für Biotonne mit Gartenabfällen)
- Schüttdichte Baumschnitt zerkleinert 330 kg/m<sup>3</sup>
- Mischungsverhältnis strukturarm/struktureich Vol.-Anteile 1:1 (gemäß [5])

Daraus errechnet sich für die Bioabfallkompostierung ein Input von 2.580 t/a an Bioabfällen und 1.420 t/a an zerkleinertem Baum- und Strauchschnitt.

Die Investitionskosten werden mit € 3.139.400,- (ohne MwSt., Preisbasis 2024) berechnet.

Die Änderung oder Neuerrichtung der Kompostieranlage ist einem Genehmigungsverfahren gemäß §37 AWG 2002 zu unterziehen. Zuständige Behörde ist der Landeshauptmann. Die Kompostieranlage unterliegt nicht dem Anwendungsbereich der Richtlinie über Industrieemissionen 2010/75/EU vom 24.11.2010, sie ist somit keine „IPPC-Anlage“.

---

<sup>9</sup> Mail GF DI (FH) Markus Kleinszig vom 18.08.2023

Für die verschiedenen Phasen bis zur Inbetriebnahme einer erneuerten Kompostieranlage ist mit einer Dauer von mindestens 2,5 - 3,5 Jahren zu rechnen.

## 10 Quellenverzeichnis

- [1] Bestandsanalyse und Variantenstudie für die Erweiterung der Kompostierungsanlage in St. Andrä, Ingenieurgemeinschaft Innovative Umwelttechnik GmbH, Seebenstein, 05.02.2021
- [2] Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Qualitätsanforderungen an Komposte aus Abfällen (Kompostverordnung), BGBl. II Nr. 292/2001
- [3] Stand der Technik der Kompostierung, Richtlinie des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft, 10.02.2005.
- [4] ÖNORM S 2205:2018-04-01 Technische Anforderungen an Kompostieranlagen
- [5] Regelblatt 11: Mindeststandard einer ordnungsgemäßen Kompostierung, Kompost & Biogas Verband Österreich, 2018.
- [6] ÖWAV-Regelblatt 518 Anforderungen an den Betrieb von Kompost- und Komposterdenanlagen, ÖWAV, 2009, Überarbeitung Entwurf Stand September 2022
- [7] Verordnung der Landesregierung vom 3. Oktober 2000 über die Aufbringung von behandeltem Klärschlamm, Bioabfall und Grünabfall auf landwirtschaftlich genutzte Böden (Kärntner Klärschlamm- und Kompostverordnung - K-KKV), LGBl Nr 74/2000

Anlagen: - 21223-01-A-Lageplan, Stand 07.12.2023

[https://ibharather-my.sharepoint.com/personal/k\\_harather\\_ibharather\\_at/Documents/Daten/Projekte/21223\\_Lavanttal\\_Studie\\_Kompostanlage/Texte/2024-04-27\\_Studie\\_Kompostierung.docx](https://ibharather-my.sharepoint.com/personal/k_harather_ibharather_at/Documents/Daten/Projekte/21223_Lavanttal_Studie_Kompostanlage/Texte/2024-04-27_Studie_Kompostierung.docx) - AWW