



# ÖNORM S 2205

## Technische Anforderungen an Kompostierungsanlagen

Paul Zarzer

Amt der Oö. Landesregierung  
Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft  
Abteilung Umweltschutz





LAND  
OBERÖSTERREICH

## Zuerst war eine Idee.....



- Anlagengenehmigung gem. § 37 AWG 2002
- Erlaubnis gem. § 24a AWG 2002
- Kompostverordnung
- Zulassung gem. Tiermaterialengesetz
- Abfallbilanzverordnung 2008
- Richtlinie "Stand der Technik der Kompostierung"
- div. Normen und Regelblätter (z.B. S 2205, Regelblatt 518)





LAND  
OBERÖSTERREICH

## Was regelt die ÖNORM S 2205

regelt technische Mindeststandards für Kompostierungsanlagen  
> 150 m<sup>3</sup> Fertigkompost/a

- Standortwahl
- Anlagenausstattung für einen emissionsarmen Betrieb
- Anforderungen an Kompostierungsanlagen
- ArbeitnehmerInnenschutz
- Anhang A — Gestaltung und Aufbau von Flächen für die Kompostierung



US



## Standortwahl - Standardschutzbedarf

Offene Anlage						
Jahresdurchsatz	t	Bis 1 000	Über 1 000 bis 5 000	Über 5 000 bis 10 000	Über 10 000 bis 20 000	Über 20 000
Grünschnittkompostierung <sup>b</sup>	m <sup>a</sup>	unter 300	über 300	über 300	über 500	über 1 000
Bioabfall- oder Klärschlammkompostierung	m <sup>a</sup>	über 300	über 300	über 500	Abschätzung nicht möglich	Abschätzung nicht möglich
Teilgeschlossene Anlage <sup>c</sup>						
Jahresdurchsatz	t	Bis 1 000	Über 1 000 bis 5 000	Über 5 000 bis 10 000	Über 10 000 bis 20 000	Über 20 000
Grünschnittkompostierung <sup>b</sup>	m <sup>a</sup>	bis 300	bis 300	bis 300	bis 300	über 300
Bioabfall- oder Klärschlammkompostierung	m <sup>a</sup>	über 300	über 300	über 300	über 300	über 300

<sup>a</sup> Die Entfernungsmessung hat ab der Außengrenze jenes Anlagenteils einer Kompostierungsanlage, von dem eine Geruchsemission zu erwarten ist (zB Begrenzung der Hauptrottefläche, Außenkante des Biofilters oder der Rottehalle), zu erfolgen.

<sup>b</sup> Hierzu zählt die Kompostierung der Schlüsselnummern 92101, 92102, 92103, 92104, 92105, 92106, 92111 und 92116 und Mischungen daraus gemäß ÖNORM S 2201.

<sup>c</sup> Teilgeschlossene Anlage: Der Anlieferungsbereich sowie die Fläche für die ersten 4 Wochen der Hauptrotte sind geschlossen, mechanisch belüftet und mit Abluftreinigung ausgeführt.



LAND  
OBERÖSTERREICH

## Emissionen

### ■ Gasförmige Emissionen

Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>)

Methan (CH<sub>4</sub>)

Lachgas (N<sub>2</sub>O)

Ammoniak (NH<sub>3</sub>)

Stickstoffmonoxid (NO)

### ■ Flüssige Emissionen

### ■ Staubemissionen

### ■ Keimemissionen

### ■ Lärm



1. Österreichischer Kompostkongress





## Flüssige Emissionen – Abwässer

- Presswasser, Prozesswasser, Sickerwasser, Kondenswasser, Abwasser aus der Anlagenreinigung, Niederschlagswasser aus Mieten- und Manipulationsflächen sowie Fahrflächen;

Bemessungsniederschlag	Kompostanlage mit Sammelbecken/ Behälter	Kompostanlage mit einer Kombination aus Sammelbecken/Behäl- tern und wannenartiger Ausbildung	Kompostanlage mit wan- nenartiger Ausbildung (ohne Sammelbecken/ Behälter)
Starkregen, 2-tägig, 50-jährlich (für die Bemessung)	Gesamtrückhalt im Behälter	Gesamtrückhalt gemeinsam im Behälter und auf der dichten Fläche („Rückstau“)	Gesamtrückhalt dieser Wassermenge auf der dichten Anlage mit wan- nenartiger Ausbildung
Starkregen, 2-tägig, 5-jährlich (für den Betrieb)	jederzeit freie Verfügbar- keit im Behälter	jederzeit freie Verfügbar- keit im Behälter	jederzeit freie Verfügbar- keit durch Rückstau auf einem Teil der Anlage

- unbelastete Oberflächen oder Dachwässer bedürfen keiner gesonderten Behandlung!



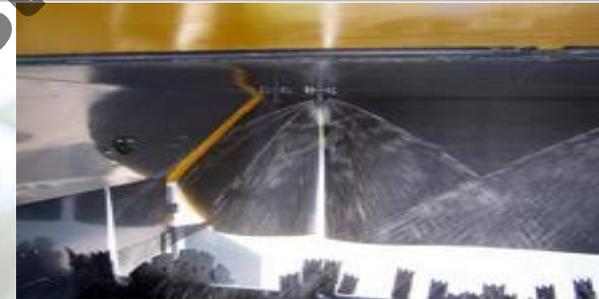
## Sickerwassererfassung – Bauliche Anforderungen

- flüssigkeitsdicht, mediumbeständig und auftriebssicher
- kein Überlauf und keine Versickerung außerhalb des dichten Baukörpers
- Verhinderung des Zuflusses von Hang- oder Obeflächenwasser
- Personenschutz bei Sammelbecken/Behälter – Mindesthöhe des Zauns von 1,8 m
- Personenschutz bei wannenartiger Ausbildung – Aufstiegshilfen z.B. Seile, Ringe, Reifen
- Anfahrerschutz gegen Absturz von Betriebsfahrzeugen



## Flüssige Emissionen - Verwertung

- Bewässerung der Kompostmieten
- Ausbringen auf landwirtschaftliche Flächen
- Ableitung in Kläranlage oder Vorfluter





## Flüssige Emissionen

**Tabelle 2 — Beispiele für die Beschaffenheit von flüssigen Emissionen aus Kompostierungsanlagen im Vergleich zu Grenzwerten für die Einleitung in Fließgewässer nach der AEV Abfallbehandlung**

	P	NH <sub>4</sub>	TOC	CSB	BSB <sub>5</sub>	pH	eL
	mg/l						mS/cm
Fließgewässer (Grenzwerte gemäß AEV Abfallbehandlung)	1,0	5,0	40	120	25	6,5 bis 8,5	-
Mischwasser	ab 5	5 bis 1 100	-	20 bis 25 000	10 bis 15 000	-	-
Presswasser	ab 25	130 bis 1 300	-	bis 100 000	bis 80 000	4 bis 6	bis 30
Prozesswasser	ab 0,8	650 bis 1 900	-	20 bis 80 000	10 bis 60 000	5,5 bis 8,5	0,5 bis 10
Kondenswasser	0,1 bis 0,5	40 bis 450	-	150 bis 3 000	50 bis 1 500	6,8 bis 9,0	0,5 bis 3,5

**Tabelle 3 — Beispiele für den Gehalt an Schwermetallen von flüssigen Emissionen aus Kompostierungsanlagen im Vergleich zu Grenzwerten nach der AEV Abfallbehandlung**

	Cr	Ni	Cu	Zn	Cd	Hg	Pb
	mg/l						
Fließgewässer und öffentliche Kläranlagen (Grenzwerte gemäß AEV Abfallbehandlung)	0,5	0,5	0,5	2,0	0,1	0,01	0,5
Mischwasser	unter 0,05	0,01 bis 0,4	0,01 bis 0,9	0,01 bis 2	0,001 bis 0,04	0,0005 bis 0,04	0,003 bis 0,6



## Staub und Keimemissionen - Verringerung

- Reinigen von Fahr- und Manipulationsflächen bzw. Anlagenteilen
- Besprühen von Material und Fahrflächen bei Manipulationsarbeiten
- Austrocknen der Kompostmieten vermeiden
- Abdecken von trockenem Material
- Abdecken von Kompostmieten nach dem Umsetzen
- rasche bzw. arbeitstätige Aufbereitung der biogenen Abfälle



LAND  
OBERÖSTERREICH

# Anforderungen an Kompostierungsanlagen Kompostierverfahren

Dynamische

Statische



US



LAND  
OBERÖSTERREICH

# Anforderungen an Kompostierungsanlagen Kompostierverfahren

Offen  
ohne Zwangsbelüftung

Geschlossen  
mit Zwangsbelüftung



US



LAND  
OBERÖSTERREICH

# Anforderungen an Kompostierungsanlagen Anlagenbereiche

## Anlieferung



## Materialaufbereitung



US

1. Österreichische  
Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft - Abteilung Umweltschutz

© Paul Zarzer



LAND  
OBERÖSTERREICH

# Anforderungen an Kompostierungsanlagen Anlagenbereiche

Hauptrotte

Nachrotte





# Anforderungen an Kompostierungsanlagen Anlagenbereiche

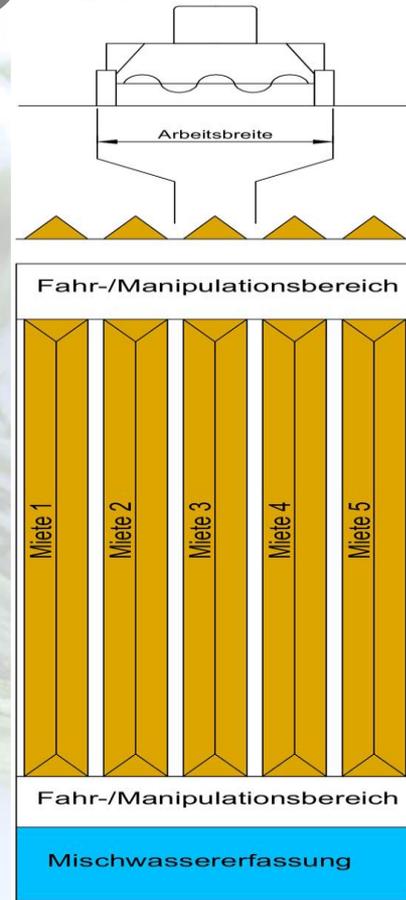
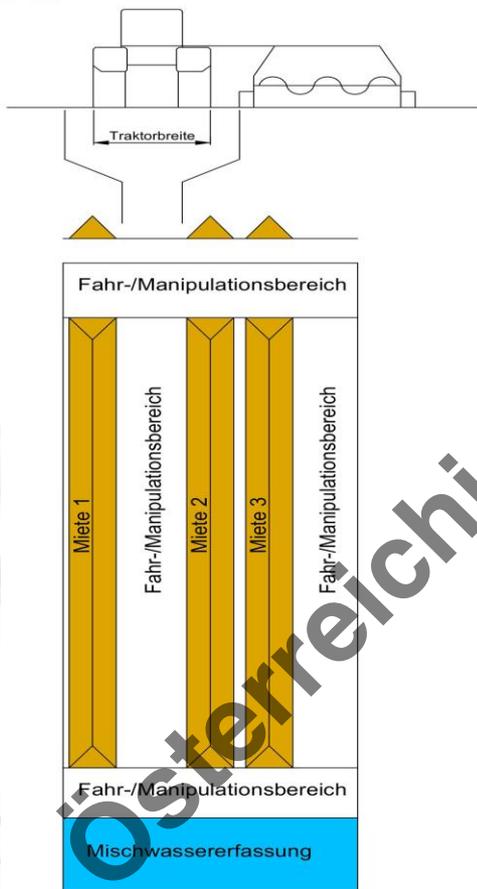
Konfektionierung

Nachlagerung





# Aufbau Rottefläche



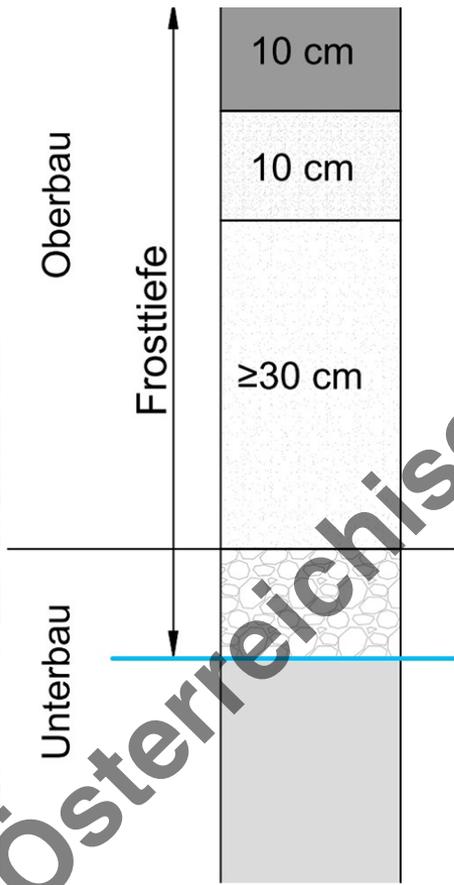
1,5 – 3 %  
Gefälle





LAND  
OBERÖSTERREICH

## Aufbau Rottefläche - einlagig



10 cm Dichtasphalt AC16 deck PmB 45/80-65, A5, G7

10 cm Tragschicht U5 (mechanisch stabilisierte Tragschicht)  
 $E_{v1} \geq 75 \text{ MN/m}^2$  ( $E$  = Verdichtungswert,  $v_1$  = Erstbelastung)

$\geq 30 \text{ cm}$  Tragschicht U8 (Frostkoffer),  $E_{v1} \geq 60 \text{ MN/m}^2$   
 bis maximale Frosttiefe ohne Unterbauplanum

optional Unterbauplanum  $E_{v1} \geq 35 \text{ MN/m}^2$   
 Unterbau frostsicher bis Frosttiefe

HGW

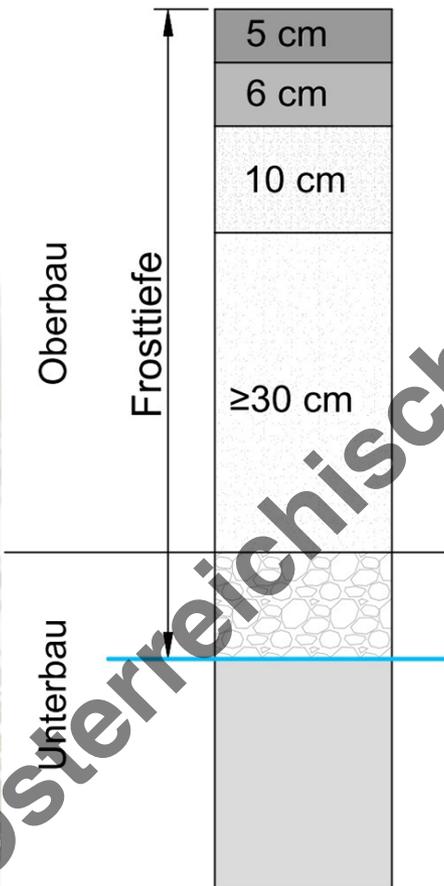
Bodenbestand,  $E_{v1} \geq 35 \text{ MN/m}^2$   
 falls nicht gegeben, durch bodenverbessernde  
 Maßnahmen (zB Kalk-/Zementstabilisierung,  
 Bodenaustausch) herzustellen





LAND  
OBERÖSTERREICH

## Aufbau Rottefläche zweilagig



Dichtasphalt AC16 deck PmB 25/55-65, A7, GS  
 bituminöse Tragschicht AC16 trag 70/100, T3, G4  
 Tragschicht U5 (mechanisch stabilisierte Tragschicht)  
 $E_{v1} \geq 75 \text{ MN/m}^2$

Tragschicht U8 (Frostkoffer),  $E_{v1} \geq 60 \text{ MN/m}^2$   
 bis maximale Frosttiefe ohne Unterbauplanum

optional Unterbauplanum  $E_{v1} \geq 35 \text{ MN/m}^2$   
 Unterbau frostsicher bis Frosttiefe

HGW

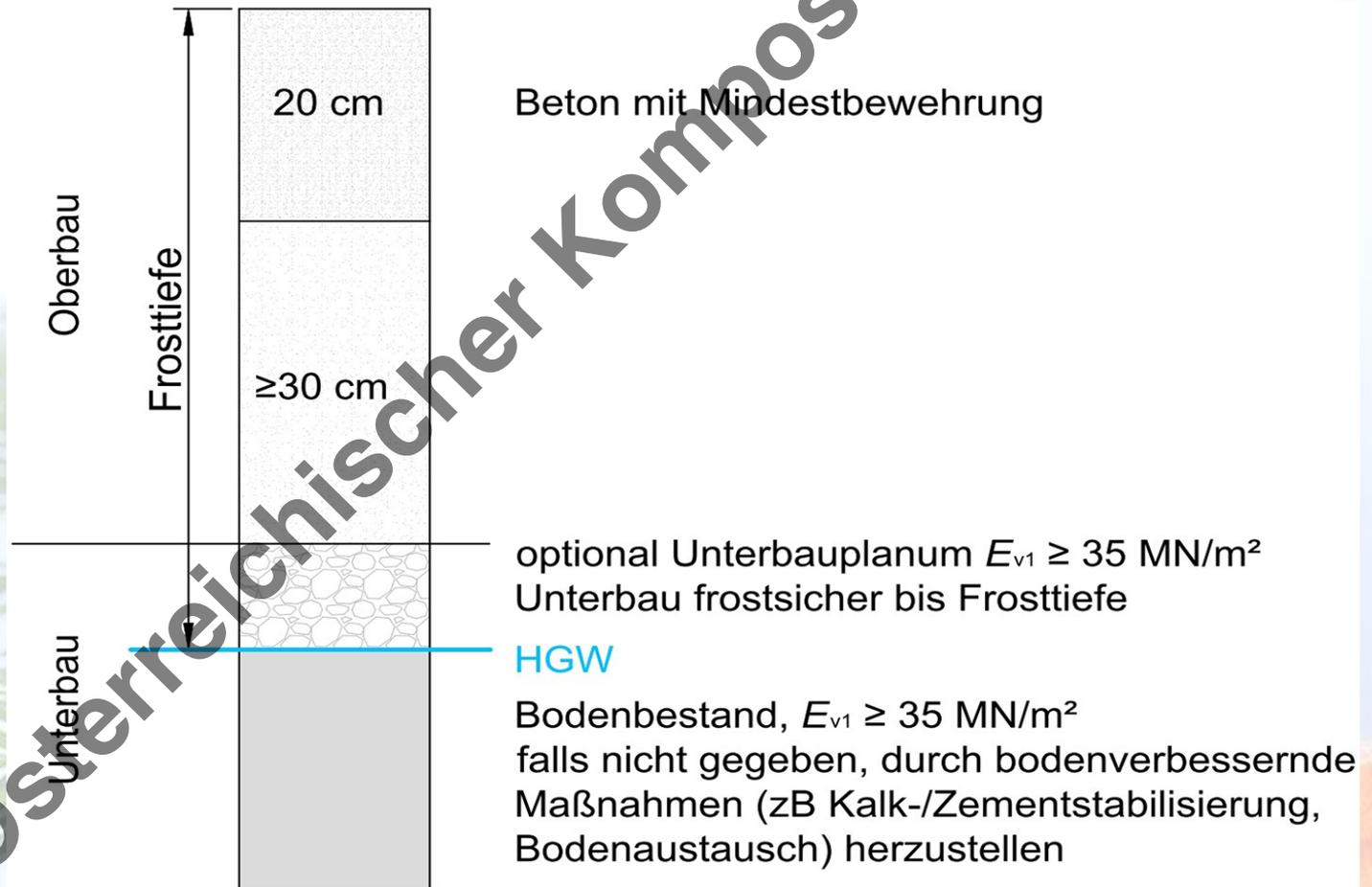
Bodenbestand,  $E_{v1} \geq 35 \text{ MN/m}^2$   
 falls nicht gegeben, durch bodenverbessernde  
 Maßnahmen (zB Kalk-/Zementstabilisierung,  
 Bodenaustausch) herzustellen





LAND  
OBERÖSTERREICH

## Aufbau Rottefläche – Deckschicht aus Beton





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

