

Technische Hochschule Darmstadt
Institut für Wasserversorgung
Abwasserbeseitigung und Raumplanung
- Bibliothek -
Petersenstraße 13, D-6100 Darmstadt
TEL. 0 61 51 / 16 36 59
FAX 0 61 51 / 16 37 58

W. A. R. — Bibliothek
Inv.-Nr. D 12864

Zur Kennzeichnung des Rottegrades *10 SBA 30* von Müll- und Müllklärschlammkomposten

Bernd Jourdan

INHALTSVERZEICHNIS

	<u>Seite</u>
1. Einleitung und Problemstellung	21
1.1 Die Situation der Kompostierung in der Abfallwirtschaft	21
1.2 Der Rottezustand als Bewertungskriterium	23
1.3 Aufgabenstellung und Lösungsweg	25
2. Auswahl geeigneter Untersuchungsparameter zur Kennzeichnung des Rotteverlaufs	28
3. Probenmaterial und Probenaufbereitung	34
3.1 Untersuchte Kompostierungsverfahren	34
3.2 Probenahme und Probenaufbereitung	37
4. Analysetechnik bzw. Methodenerarbeitung	40
4.1 Chemische bzw. physikalische Parameter	40
4.1.1 Wassergehalt und pH-Wert	40
4.1.2 Ermittlung des Glühverlustes	40
4.1.3 Bestimmung des Kohlenstoffs durch trockene Verbrennung	41
4.1.4 Organisch gebundener Stickstoff	42
4.1.5 Halbquantitative Bestimmung von Ammonium und Nitrat	43
4.1.6 Chemischer Sauerstoffbedarf	43
4.1.7 Huminstoffbestimmung	49
4.2 Biochemische bzw. biologische Methoden	54
4.2.1 Einstellung eines gewünschten Wasser- gehaltes	54
4.2.2 Selbsterhitzung im Dewar-Gefäß	55
4.2.2.1 Optimierung des Selbsterhitzungsversuchs	57

4.2.2.2	Streuung des Temperaturmaximums im Selbsterhitzungsversuch	62
4.2.2.3	Kurzfassung der Methodenbeschreibung	63
4.2.3	Messung der Atmung	64
4.2.3.1	Bisherige Arbeiten zur Charakterisierung der Rotte mit Hilfe der Atmung	64
4.2.3.2	Messung der Atmung im Sapromat	67
4.2.3.3	Versuche zur Optimierung	70
4.2.3.4	Streuung des Sauerstoffverbrauchs bei Mehrfachansätzen	78
4.2.3.5	Kurzfassung der Methodenbeschreibung	79
4.2.4	Pflanztests	80
4.2.4.1	Pflanztests mit Kresse	81
4.2.4.2	Pflanztests mit Sommergerste	83
5.	Darstellung von Untersuchungsergebnissen zur Kennzeichnung des Rotteverlaufs	86
5.1	Änderung des pH-Wertes während der Rotte	86
5.2	Überwachung des Rotteverlaufs mit Hilfe des Glühverlustes	87
5.3	Das C/N-Verhältnis zur Charakterisierung des Rotteverlaufs	90
5.4	Ammonium und Nitrat	93
5.4.1	Zur Nitrifikation in Kompostmieten	93
5.4.2	Halbquantitative Bestimmung von Ammonium- und Nitrationen mit Teststäbchen	94
5.4.3	Bewertung der Ergebnisse	95
5.5	Huminstoff-Bestimmung	96
5.5.1	Definition und Einteilung der Huminstoffe	96
5.5.2	Photometrische Bestimmung der Huminstoffe	99

	<u>Seite</u>
5.5.2.1 Extinktionskurven und deren Deutung	99
5.5.2.2 Messung bei verschiedenen Wellenlängen	101
5.5.3 Bewertung der Ergebnisse	104
5.6 Selbsterhitzung von Komposten im Dewar-Gefäß	105
5.6.1 Aerober Abbau und Selbsterhitzung	105
5.6.2 Temperaturverlauf von Komposten unterschiedlichen Alters im Selbsterhitzungsversuch	106
5.6.3 Einfluß von Randbedingungen auf das Temperaturmaximum	112
5.6.4 Ringversuch zur Überprüfung der Selbsterhitzung	119
5.7 Die Atmung von Komposten	121
5.7.1 Abbau und Sauerstoffbedarf	121
5.7.2 Sauerstoffverbrauch von Komposten in Abhängigkeit vom Rottefortschritt	122
5.7.3 Darstellung des Rotteverlaufs mit Hilfe der maximalen Atmungsintensität	126
5.7.4 Einfluß von Randbedingungen auf die Atmung von Komposten	130
5.8 Der Chemische Sauerstoffbedarf von Komposten	131
5.8.1 Charakterisierung des Rotteverlaufs mit Hilfe des Chemischen Sauerstoffbedarfs	132
5.8.2 Bezug des Chemischen Sauerstoffbedarfs zur Atmung	135
5.8.3 Der spezifische Sauerstoffbedarf zur Kennzeichnung des Rottefortschrittes	138
5.9 Pflanztests zur Kennzeichnung des Rotteverlaufs	142
5.9.1 Zweck und Aussagewert von Pflanztests	142
5.9.2 Bezug des Kresstests zum Rotteverlauf	143

	<u>Seite</u>
5.9.3 Bezug der Pflanztests mit Sommergerste zum Rotteverlauf	144
5.9.4 Bewertung der Ergebnisse	148
6. Charakterisierung des Rottegrades von Komposten	150
6.1 Eignung einzelner Parameter zur Kennzeichnung des Rotteverlaufs	150
6.2 Definition des Rottegrades	155
6.3 Statistische Zusammenhänge biochemischer Parameter und Einteilung des Rotteverlaufs in Rottegrade	155
6.4 Bedeutung des Rottegrades für die Anwendung	160
7. Zusammenfassung	163
8. Literaturverzeichnis	166
Anhang	
Verzeichnis der Stuttgarter Berichte zur Abfallwirtschaft	181