

Inhaltsverzeichnis

	Abkürzungsverzeichnis und Begriffsdefinitionen	7
1	Anwendungsbereich	9
1.1	Rechtliche Vorgaben.....	9
1.2	Fachliche Regelwerke – Stand der Technik.....	12
2	Grundlagen der anaeroben Abfallbehandlung	16
2.1	Biochemie und Mikrobiologie.....	16
2.1.1	Methangärung	16
2.1.2	Einflussfaktoren auf die Gärung	16
2.1.3	Sauerstoff (Redoxpotenzial)	16
2.1.4	Temperatur.....	17
2.1.5	pH-Wert	17
2.1.6	Nährstoffe und Spurenelemente	17
2.1.7	Hemmstoffe	18
2.1.8	Störstoffe	19
2.2	Stoffflüsse	19
2.2.1	Vergleich von Kompostierung und Methangärung	19
2.2.2	Biogasausbeute	20
2.2.3	Nährstoffbilanz.....	20
2.2.4	Schadstoffbilanz und Schadorganismen	20
2.3	Verfahrenstechnik und Anlagenelemente	21
2.3.1	Übernahme, Zwischenlagerung und Aufbereitung	22
2.3.2	Fermenter	22
2.3.3	Gasrohrleitungen und Gasarmaturen	23
2.3.4	Gasspeicher.....	23
2.3.5	Gärrückstandslager	24
3	Anforderungen an die Ausgangsmaterialien	25
3.1	Geeignete Abfälle und sonstige Ausgangsmaterialien	25
3.1.1	Bewertungs- und Ausschlusskriterien für Ausgangsmaterialien.....	25
3.1.2	Anaerob behandel- bzw. verwertbare Materialien	26
3.2	Übernahme und Aufbereitung.....	28
3.2,1	Übernahme und Zwischenlagerung.....	28
3.2.2	Abfallaufbereitung.....	29
3.3	Hygieneanforderungen beim Einsatz tierischer Nebenprodukte	30
3.3.1	TNP aus der Behandlung von Abwässern (Kat. 1 und 2)	31
3.3.2	Zulässige Materialien für die Verwendung in Biogasanlagen	32
3.3.3	Hygienisierungsanforderungen.....	35
3.3.4	Allgemeine Hygieneanforderungen für Anlagen und Arbeitsweise.....	36
4	Betriebsführung	38
4.1	Prozesskontrolle	38
4.1.1	Chemisch-biologische Prozesskontrolle	38
4.1.2	Verfahrenstechnische Prozesskontrolle	40
4.1.3	Optimierungspotenziale.....	41

4.1.4	Messmethoden und -parameter.....	42
4.1.5	Emissionsmindernde Maßnahmen	43
4.2	Sicherheitstechnik.....	46
4.2.1	Vorgaben für den Hersteller von Maschinen und Anlagenteilen.....	46
4.2.2	Vorgaben für den Planer und Anlagenerrichter	47
4.2.3	Vorgaben für den Betreiber/Verwender.....	47
4.2.4	Gaswarnanlagen.....	47
4.2.5	Gefahren durch Schwefelwasserstoff (H ₂ S).....	48
4.2.6	Zusätzliche Hinweise zur Sicherheitstechnik auf Biogasanlagen	51
4.3	Betriebsvorschrift und Betriebsbuch	52
4.3.1	Betriebsvorschrift.....	52
4.3.2	Betriebsbuch.....	53
4.4	Dokumentation (Registrierung, Aufzeichnungen und Abfallbilanzmeldung)	53
4.4.1	Registrierung	53
4.4.2	Abfallaufzeichnungen.....	54
4.4.3	Abfallbilanzmeldung.....	57
4.4.4	Dokumentation bei der Behandlung von nicht für den menschlichen Verzehr bestimmten tierischen Nebenprodukten	57
5	Anforderungen an Produkte und Rückstände	59
5.1	Biogas.....	59
5.1.1	Produktion.....	59
5.1.2	Reinigung und Aufbereitung	60
5.1.3	Nutzung	61
5.2	Gärrückstände	62
5.2.1	Lagerung und Aufbereitung	62
5.2.2	Verwertungsmöglichkeiten.....	64
5.3	Restwasser und im Anlagenbetrieb anfallende Abfälle	67
5.3.1	Restwasser	67
5.3.2	Abfälle aus dem Anlagenbetrieb – Abfallwirtschaftskonzept (AWK).....	68
6	Literaturverzeichnis	72
	Anhang	75
I	Beispiele zur Vergärung geeigneter Abfälle.....	75
II	Vorlage Betriebsbuch.....	78
	ÖWAV-Regelwerk.....	83