

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung			1
3	Stand des Wissens			2
3	Organische Materialien	2.1		2.1
6	Mechanische Beanspruchung	2.2		2.2
7	Ziele der mechanischen Beanspruchung	2.2.1		2.2.1
7	Physikalische Aspekte der mechanischen Beanspruchung	2.2.2		2.2.2
9	Mechanische Beanspruchung von Einzelpartikeln	2.2.3		2.2.3
10	Beanspruchungsarten	2.2.3.1		2.2.3.1
10	Charakterisierung der mechanischen Eigenschaften nicht-spröder Materialien	2.2.3.2		2.2.3.2
11	Beanspruchung von organischen Einzelpartikeln	2.2.3.3		2.2.3.3
12	Beanspruchung von Partikelkollektiven in Zerkleinerungsmaschinen	2.2.4		2.2.4
12	Agglomeration als Folge einer mechanischen Beanspruchung	2.2.4.1		2.2.4.1
13	Mechanische Beanspruchung von organischen Materialien	2.2.4.2		2.2.4.2
15	Anaerober Abbau	2.3		2.3
15	Grundlagen des mikrobiellen Abbaus organischer Materialien	2.3.1		2.3.1
16	Die vier Stufen des anaeroben Abbaus	2.3.2		2.3.2
17	Einfluss einer mechanischen Beanspruchung auf den anaeroben Abbau	2.3.3		2.3.3
19	Versuchsprogramm	3.1		3.1
19	Zielsetzungen	3.1.1		3.1.1
19	Versuchsprogramm	3.1.2		3.1.2
21	Versuchsapparaturen	3.2		3.2
21	Universalprüfmaschine zur Durchführung von Einzelbeanspruchungen	3.2.1		3.2.1
21	Beschreibung der Universalprüfmaschine	3.2.1.1		3.2.1.1
22	Durchgeführte Beanspruchungen	3.2.1.2		3.2.1.2
22	Uniaxiale Druckbeanspruchung	3.2.1.2.1		3.2.1.2.1
22	Schneidbeanspruchung	3.2.1.2.2		3.2.1.2.2
22	Scherbeanspruchung	3.2.1.2.3		3.2.1.2.3
23	Schneidmühle zur Durchführung der mechanischen Beanspruchung von Partikelkollektiven	3.2.2		3.2.2
23	Beschreibung der Schneidmühle SM2000	3.2.2.1		3.2.2.1
24	Mahlraum der Schneidmühle SM2000	3.2.2.2		3.2.2.2
25	Parameter bei der mechanischen Beanspruchung von Partikelkollektiven	3.2.2.3		3.2.2.3
26	Anaerobanlage	3.2.3		3.2.3
26	Beschreibung der Anaerobanlage	3.2.3.1		3.2.3.1
26	Durchführung der diskontinuierlichen Abbauersuche	3.2.3.2		3.2.3.2

27	Methoden		3.3
27	Analytische Bestimmungsmethoden	3.3.1	
27	Trockenrückstand (TR), organischer Trockenrückstand	3.3.1.1	
28	(OTR) und Glühverlust (GV)	3.3.1.2	
28	Chemischer Sauerstoffbedarf	3.3.1.2.1	
29	Berechnung des spezifischen Sauerstoffbedarfs	3.3.1.2.2	
29	stoffbedarfs		
29	Rohfasergehalt	3.3.1.3	
30	Parameter zur Charakterisierung der mechanischen Eigenschaften	3.3.2	
30	Uniaxiale Druckbeanspruchung	3.3.2.1	
30	Schneidbeanspruchung	3.3.2.2	
32	Scherbeanspruchung	3.3.2.3	
33	Materialkenngrößen	3.3.2.4	
34	Spezifische Energie	3.3.2.5	
34	Parameter zur Charakterisierung der mechanischen Beanspruchung in der Schneidmühle	3.3.3	
35	Spezifische Energie	3.3.3.1	
35	Partikelgrößenanalyse	3.3.3.2	
38	Spezifische Oberfläche	3.3.3.3	
38	Spezifische Oberfläche nach dem BET-Verfahren	3.3.3.3.1	
39	Spezifische Oberfläche aus der Partikelgrößen-	3.3.3.3.2	
41	Analyse $S_{m,PGV}$	3.3.3.3.3	
41	Vergleich der beiden spezifischen Oberflächen	3.3.3.4	
41	Freisetzungsgrad organischer Komponenten $F_{CSB}$	3.3.4	
42	Parameter zur Charakterisierung des anaeroben Abbaus	3.3.4.1	
42	Faugasausbeute	3.3.4.2	
43	Abbaugrad $\xi_G$	3.3.4.3	
43	Beladungsrate BL	3.4	
44	Materialien	3.4.1	
44	Charakterisierung der Versuchsmaterialien	3.4.1	
45	Beschreibung der organischen Zweistoffgemische	3.4.2	
46	Vorbereitungen der Versuchsmaterialien	3.4.3	
46	Untersuchungen zum Wasserergehalt	3.4.4	
46	Absenkung des Wasserergehaltes durch Trocknung	3.4.4.1	
47	Erhöhung des Wasserergehaltes durch Befuchtung	3.4.4.2	
48	<b>Versuchsergebnisse</b>		<b>4</b>
48	Trocknungs- und Befuchtungsversuche	4.1	
48	Trocknungsversuche	4.1.1	
50	Befuchtungsversuche	4.1.2	
52	Mechanische Eigenschaften organischer Materialien	4.2	
52	Kraft-Weg-Verläufe	4.2.1	
55	Abgeleitete Kenngrößen organischer Materialien	4.2.2	
55	Maximale Druckfestigkeit organischer Materialien	4.2.2.1	
55	Feuchte Materialien	4.2.2.1.1	
63	Trockene Materialien	4.2.2.1.2	
68	Maximale Schneidfestigkeit organischer Materialien	4.2.2.2	
68	Feuchte Materialien	4.2.2.2.1	
75	Trockene Materialien	4.2.2.2.2	
80	Maximale Scherfestigkeit organischer Materialien	4.2.2.3	

80	Feuchte Materialien	4.2.2.3.1	
84	Trockene Materialien	4.2.2.3.2	
87	Vergleich der verschiedenen Beanspruchungsarten	4.2.2.4	
88	Mechanische Beanspruchung in einer Schneidmühle		4.3
89	Mechanische Beanspruchung der Materialien als Einzelsubstrate	4.3.1	
89	Feuchte organische Materialien als Einzelsubstrate	4.3.1.1	
94	Trockene organische Materialien als Einzelsubstrate	4.3.1.2	
100	Vergleich der Ergebnisse der feuchten und trockenen organischen Materialien als Einzelsubstrate	4.3.1.3	
100	Mechanische Beanspruchung der Materialien als Zweikomponentengemische	4.3.2	
112	Vergleich der Ergebnisse der mechanischen Beanspruchung der Materialien als Einzelsubstrate und als Zweikomponentengemische	4.3.3	
114	Einfluß der mechanischen Beanspruchung auf das anaerobe Abbauverhalten organischer Zweikomponentengemische	4.3.4	
114	Trockene organische Zweikomponentengemische	4.3.4.1	
116	Feuchte organische Zweikomponentengemische	4.3.4.2	
117	Zusammenhang zwischen den mechanischen Eigenschaften und dem Zerkleinerverhalten organischer Materialien	4.4	
118	Feuchte organische Materialien	4.4.1	
120	Trockene organische Materialien	4.4.2	
5	<b>Zusammenfassung</b>		
6	<b>Literaturverzeichnis</b>		
125			
7	<b>Anhang</b>		
7.1	Bestimmung des Vertrauensbereiches der Meßwerte		
A			
7.2	Tabellarische Auflistung der Meßergebnisse von Kap. 4 (exemplarisch für die uniaxialen Druckversuche)		
A			
7.3	Anaerober Abbau		
M			
7.4	Bestimmung der Formfaktoren		
O			
7.4.1	Formfaktor für zylindrische Partikel (Höhe:Durchmesser = 2:1)		
O			
7.4.2	Formfaktor für zylindrische Partikel (Höhe:Durchmesser = 3:1)		
O			
7.4.3	Formfaktor für pyramidale Partikel (Höhe:Breite = 1:1)		
O			
7.4.4	Formfaktor für oktaedrische Partikel		
P			
7.4.5	Formfaktoren für die Zweikomponentengemische		
P			
7.5	Ergänzende Angaben zur Bestimmung der spezifischen Energie bei der Einzelpartikelbeanspruchung		
P			