



Franziska Wilk (Autor)

Charakterisierung von Stoffströmen vorbehandelter Siedlungsabfälle in Deponiebioreaktoren



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/6263>

Copyright:
Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen,
Germany
Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>



Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung und Zielsetzung	1
2 Grundlagen.....	7
2.1 Deponierung von Abfällen	7
2.1.1 Mechanisch-biologische Abfallbehandlung	7
2.1.2 Deponie als Bioreaktor	10
2.1.3 Phasen der Deponiegasentstehung	12
2.1.4 Charakterisierung der Abbauprozesse innerhalb der Abfallmatrix	15
2.1.5 Charakterisierung der Stoffströme in Deponien	18
2.1.6 Einflussfaktoren auf die Reaktionsprozesse und Transportvorgänge	20
2.1.7 Abbauprozesse in unterschiedlichen Skalen.....	24
2.2 Künstliche Neuronale Netze.....	25
2.2.1 Anwendungsbereiche Künstlicher Neuronaler Netze.....	25
2.2.2 Aufbau und Funktionsweise Künstlicher Neuronaler Netze	26
2.2.3 Training und Validierung	29
3 Materialien und Methoden	32
3.1 Abfallcharakterisierung.....	32
3.1.1 Sortierung und Klassierung	32
3.1.2 Bestimmung der Partikelgrößenverteilung.....	32
3.1.3 Bestimmung der Dichte.....	33
3.1.4 Bestimmung der Porosität.....	35
3.1.5 Bestimmung der maximalen Wasserhaltekapazität	36
3.2 Bestimmung des Wassergehalts	37
3.3 Bestimmung des Kohlenstoffgehalts im Feststoff	37
3.4 Elution des Abfalls	38
3.4.1 Elution im Überkopfschüttler	38
3.4.2 Elution in der Säule.....	38
3.5 Anaerobe Kultivierung in Deponiebioreaktoren.....	39
3.5.1 Reaktoraufbau	39



3.5.2 Reaktorgeometrien	41
3.6 Bestimmung physikochemischer Parameter	42
3.7 Analyse des Biogases.....	42
3.7.1 Quantitative Bestimmung des Biogases.....	42
3.7.2 Qualitative Bestimmung des Biogases	44
3.8 Analyse des Sickerwassers	44
3.8.1 Quantifizierung des gelösten organischen Kohlenstoffs (DOC).....	45
3.8.2 Quantifizierung des chemischen Sauerstoffbedarfs (CSB).....	45
3.8.3 Quantifizierung der Anionen	45
3.8.4 Quantifizierung der Kationen	46
3.8.5 Quantifizierung der organischen Säuren.....	47
4 Ergebnisse und Diskussion	49
4.1 Charakterisierung des Abfalls.....	49
4.1.1 Charakterisierung des Feststoffs	49
4.1.2 Charakterisierung wasserlöslicher Bestandteile	55
4.2 Stoffströme und Reaktionen im Deponiebioreaktor	61
4.2.1 Reproduzierbarkeitsversuche.....	63
4.2.2 Charakterisierung der Prozessparameter	65
4.2.3 Einfluss der Temperatur	70
4.2.4 Einfluss des Wassergehalts und des Reaktionsvolumens	77
4.3 Simulation der Gasbildung mittels Künstlicher Neuronaler Netze (KNN)	85
4.3.1 Struktur und Aufbau des Künstlichen Neuronalen Netzes	85
4.3.2 Training und Validierung	88
4.3.3 Simulation der Biogasbildung mittels Künstlicher Neuronaler Netze	90
5 Zusammenfassung	94
Symbolverzeichnis.....	97
Literaturverzeichnis	101