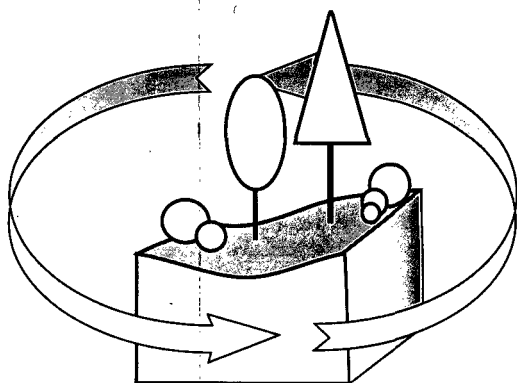


Boden und Landschaft

Schriftenreihe zur Bodenkunde, Landeskultur und
Landschaftsökologie

Band 55



ULB Darmstadt



17879294

Bärbel Hundt

**Energie- und Klimateffizienz von Biogasanlagen mit
Biogasaufbereitung und -einspeisung unter Nutzung
von Silomais – Untersuchungen am Beispiel der
Biogasanlage der HSE AG in Darmstadt-Wixhausen –**

Justus-Liebig-Universität
Gießen 2010

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	I
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	IV
TABELLENVERZEICHNIS	VII
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	X
KURZFASSUNG	XII
ABSTRACT	XIII
1 EINLEITUNG	1
1.1 ZIELSETZUNG	2
2 STAND DES WISSENS	4
2.1 AUFBAU VON BIOGASANLAGEN	4
2.2 MIKROBIOLOGISCHE GRUNDLAGEN DER FERMENTATION	11
2.3 GÄRSUBSTRATE	16
2.3.1 ENERGIEPFLANZEN	16
2.3.2 WIRTSCHAFTSDÜNGER	22
2.4 ERNEUERBARE ENERGIEN GESETZ (EEG)	23
2.5 ÖKOLOGISCHE BEWERTUNG VON BIOGASANLAGEN	25
2.5.1 ÖKOBILANZ-SOFTWARE	29
2.5.2 STUDIEN ZUR ÖKOLOGISCHEN BEWERTUNG DER BIOGASTECHNOLOGIE	30
2.6 SENSITIVITÄTS- UND UNSICHERHEITSANALYSE	33
3 ÖKOBILANZIELLE BEWERTUNG DER BIOGASANLAGE IN DARMSTADT-WIXHAUSEN	38
3.1 EINLEITUNG	38
3.2 ERSTELLUNG DER SACHBILANZ AUF FELDEBENE	41
3.2.1 BERECHNUNG DER DIESELVERBRÄUCHE	41
3.2.2 BERECHNUNG DES DÜNGEMITTELBEDARFS	48
3.2.3 BERECHNUNG DER LACHGASEMISSIONEN	53
3.2.4 BERECHNUNG DER PFLANZENSCHUTZMITTEL	54
3.2.5 BERECHNUNG DER SAATGUTMENGE	54
3.2.6 BERECHNUNG DER MASCHINENABNUTZUNG	55
3.2.7 ÖKOBILANZIELLE BEWERTUNG AUF FELDEBENE	56

3.3	ERSTELLUNG DER SACHBILANZ AUF ANLAGENEBENE	58
3.3.1	BERECHNUNG DES METHANSCHLUPFES	58
3.3.2	BERECHNUNG DER BAUSTOFFE	60
3.3.3	BERECHNUNG DES EIGENSTROM- UND EIGENWÄRMEBEDARFS	62
3.3.4	BERECHNUNG DER METHANGUTSCHRIFT	64
3.4	ERGEBNISSE DER ÖKOLOGISCHEN BEWERTUNG	65
3.4.1	BERECHNUNG ENERGETISCHER KENNZAHLEN DER BIOGASANLAGE	72
3.4.2	BERECHNUNG DER TREIBHAUSGASBILANZ DER ANLAGE	76
3.5	DISKUSSION	78
4	SENSITIVITÄTS- UND UNSICHERHEITSANALYSE	90
4.1	EINLEITUNG	90
4.2	SENSITIVITÄTSANALYSEN	90
4.2.1	ERGEBNISSE DER SENSITIVITÄTSANALYSEN	93
4.3	UNSICHERHEITSANALYSE	102
4.3.1	ERGEBNISSE DER UNSICHERHEITSANALYSE	103
4.4	DISKUSSION	113
5	BIOGASPOTENTIAL IN SÜDHESSEN	116
5.1	EINLEITUNG	116
5.2	UNTERSUCHUNGSGEBIET UND LANDNUTZUNGSSZENARIEN	116
5.3	BIOGASPOTENTIAL DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES	120
5.3.1	BEITRAG ZUR DECKUNG DES HESSISCHEN ENERGIEBEDARFS	121
5.3.2	BEITRAG ZUR REDUZIERUNG DER HESSISCHEN TREIBHAUSGASEMISSIONEN	125
5.3.3	AUSWIRKUNGEN AUF DEN UMWELT- UND NATURSCHUTZ	128
5.3.4	THG-VERMEIDUNGSKOSTEN	129
5.4	DISKUSSION	134
6	AUSBlick	138
7	ZUSAMMENFASSUNG	140
8	SUMMARY	144
9	LITERATURVERZEICHNIS	148
10	ANHANG	163