

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	XIII
Abbildungsverzeichnis	XV
Tabellenverzeichnis	XVII
1. Einleitung	1
1.1 Der Power-to-Gas-Ansatz	3
2. Katalytische Methanisierung in Kraftwerksrauchgasen.....	5
2.1 Heterogen katalysierte Methanisierungsreaktionen	5
2.2 Katalysatorstabilität.....	6
2.3 Randbedingungen von Kraftwerksrauchgasen.....	8
2.3.1 Generelle Zusammensetzung von Rauchgasen.....	8
2.3.2 Restsauerstoffgehalt.....	9
2.3.3 Luftschadstoffe in Rauchgasen.....	11
3. Experimenteller Teil.....	17
3.1 Beschreibung des Versuchsstands	17
3.1.1 Reaktoranordnung.....	18
3.1.2 Messgastrocknung.....	20
3.1.3 Gassensorik	21
3.2 Kalibration der Sensorik.....	27
3.3 Methanisierungsversuche unter Rauchgasbedingungen.....	29
3.3.1 Der verwendete Katalysator.....	29
3.3.2 Allgemein gültige Versuchsbedingungen	31
3.3.3 Berechnungs- und Bilanzierungsgrundlagen	33
3.3.4 Referenzmessung	35
3.3.5 Messung unter Sauerstoffeinfluss	40
3.3.6 Messung unter Schwefeldioxideinfluss	45

3.3.7	Messung unter Stickstoffdioxideinfluss.....	49
3.3.8	Messung mit realem Rauchgas aus einer Braunkohlefeuerung	50
3.4	Zusammenfassung der Versuche.....	52
3.5	Fehlerbetrachtung	54
4.	Verfahrensaspekte.....	57
4.1	Potentielle Rauchgasquellen.....	57
4.2	Nachentschwefelung.....	58
4.3	Erzeugung und Nutzung methanhaltigen Schwachgases	58
4.4	Erzeugung und Nutzung methanhaltigen Reichgases	61
5.	Zusammenfassung.....	63
6.	Ausblick.....	65
Literaturverzeichnis	67	
Anhang.....	71	
A	Liste der Laborgeräte, Katalysator und Gase	71
B	Liste der untersuchten Kraftwerke.....	72
C	Modellreaktionen.....	73
D	Mathematische Erfassung des Sauerstoffeinflusses	74
E	Berechnung des Lösen von Gasspezies.....	77
F	Fehlerrechnung	79