

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>XIII</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>XV</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>XVII</b>

<b>1. Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1 Der Power-to-Gas-Ansatz .....	3
<b>2. Katalytische Methanisierung in Kraftwerksrauchgasen.....</b>	<b>5</b>
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
<b>3. Experimenteller Teil.....</b>	<b>17</b>
3.1 Beschreibung des Versuchsstands.....	17
3.1.1 Reaktorordnung.....	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 Lösens von Gasspezies.....	77
F	Fehlerrechnung.....	79