

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung/Motivation</b>	<b>1</b>
1.1 Veränderung des CO <sub>2</sub> -Gehalts in der Atmosphäre . . . . .	1
1.2 Ziele und Methodik . . . . .	6
1.3 Versuchsumfang . . . . .	7
<b>2 Ascheentstehung bei der Verbrennung fester Brennstoffe</b>	<b>11</b>
2.1 Mineralische Bestandteile in den Brennstoffen . . . . .	12
2.2 Aschebildung . . . . .	16
2.3 Ablagerung auf Oberflächen . . . . .	19
2.3.1 Ablagerungsmechanismen auf den Oberflächen . . . . .	20
2.3.2 Haftung der Partikel an den Oberflächen . . . . .	28
<b>3 Mitverbrennung von Biomasse</b>	<b>31</b>
3.1 Motivation . . . . .	31
3.2 Arten der Mitverbrennung . . . . .	33
3.3 Übersicht über Einsatz in der Welt . . . . .	36
3.4 Aspekte der Mitverbrennung . . . . .	44
3.4.1 Zusammensetzung, Klassifizierung und Standardisierung . . . . .	44
3.4.2 Brennstoffaufbereitung . . . . .	47
3.4.3 Einfluß der Mitverbrennung . . . . .	48
3.4.4 Asche . . . . .	58
<b>4 Oxyfuelverbrennung</b>	<b>61</b>
4.1 Abscheidung und Einlagerung von Kohlenstoff(dioxid) . . . . .	62
4.2 Entwicklung der Oxyfuel-Technologie . . . . .	64
4.3 Luftzerlegung . . . . .	65
4.4 Wärmeübertragung . . . . .	66
4.5 Zündung . . . . .	69
4.6 Schadstoffe . . . . .	70
4.7 Ausbrand, Verschlackung und Verschmutzung . . . . .	74
<b>5 Laboranalysen der Brennstoffe und Laboraschen</b>	<b>77</b>
5.1 Brennstoffe . . . . .	77
5.1.1 Brennstofftechnische Analyse der Brennstoffe . . . . .	78
5.1.2 Korngrößenverteilung . . . . .	79
5.2 Röntgenfluoreszenzanalyse der Laboraschen . . . . .	81
5.2.1 Vergleich der verwendeten Biomassen mit Literaturwerten . . . . .	83

<b>6 Zündung von Biomasse-/Kohlemischungen in Luft und O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub> Atmosphäre</b>	<b>87</b>
6.1 Versuchsaufbau . . . . .	87
6.2 Versuchsprogramm . . . . .	88
6.3 Ergebnisse . . . . .	89
<b>7 Mitverbrennung von Biomassen in Luft und O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub> Atmosphäre im Verschlackungsreaktor</b>	<b>97</b>
7.1 Versuchsaufbau . . . . .	97
7.1.1 Brennstoffeintragsystem . . . . .	99
7.1.2 Brenneraufbau . . . . .	99
7.1.3 Brennkammer . . . . .	99
7.1.4 Messpositionen und -geräte . . . . .	100
7.2 Versuchsdurchführung . . . . .	101
7.3 Messungen zur Untersuchung des Verbrennungsverhaltens . . . . .	104
7.3.1 Rauchgastemperaturmessungen . . . . .	104
7.3.2 Rauchgaszusammensetzung . . . . .	111
7.3.3 Ausbrand der Flugasche . . . . .	121
7.3.4 Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA) der Flug- und Zyklonasche . . . . .	124
7.3.5 Partikelverteilung der Flugasche . . . . .	126
7.4 Ablagerungsverhalten . . . . .	136
7.4.1 Visuelle Beurteilung der Ablagerungen . . . . .	137
7.4.2 Ablagerungsraten der Asche . . . . .	140
7.4.3 Untersuchung der Ascheablagerungen mittels Elektronenstrahlmikroanalyse . . . . .	149
7.5 Ergebnisse der Mitverbrennungsversuche . . . . .	166
7.5.1 Messungen im Rauchgas . . . . .	169
7.5.2 Ablagerungen . . . . .	171
<b>8 Zusammenfassung</b>	<b>175</b>
8.1 Laboranalyse der Laboraschen der Brennstoffe und Brennstoffmischungen	175
8.1.1 Röntgenfluoreszenzanalyse der Ascheproben . . . . .	176
8.1.2 Partikelverteilung der Ascheproben . . . . .	176
8.2 Zündung . . . . .	177
8.3 Verbrennungsversuche am Verschlackungsreaktor . . . . .	177
8.3.1 Verbrennungsverhalten . . . . .	177
8.3.2 Ablagerungen . . . . .	178
8.4 Ausblick . . . . .	180
<b>A Anhang</b>	<b>181</b>
<b>Literatur</b>	<b>199</b>