



Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	VII
Abkürzungen und Formelzeichen	IX
1 Einleitung	1
1.1 Motivation.....	1
1.2 Vorgehen.....	3
2 Stand der Technik	5
2.1 CO ₂ -Abtrennungungsverfahren.....	5
2.2 Oxyfuel-Prozess	10
2.2.1 Falschlufft in Feuerungsanlagen	11
2.2.2 Prozesse mit Rauchgasrezirkulation	16
2.2.3 Bemessung der Rauchgasrezirkulation	22
2.2.4 Wirkungspotenzial des Oxyfuel-Prozesses	28
2.2.5 Entwicklungsschwerpunkte der Zirkulierenden Wirbelschichtfeuerung	29
2.2.6 Luftzerlegung	31
2.2.7 CO ₂ -Aufbereitung und -Verdichtung.....	32
3 Modellbildung	37
3.1 Bilanzgrenzen und Randbedingungen.....	39
3.2 Wasser-/Dampfkreislauf.....	40
3.3 Staubfeuerung.....	42
3.3.1 Referenzprozess.....	44
3.3.2 Oxyfuel-Prozess.....	46
3.3.3 Rauchgasentschwefelung.....	48
3.4 Zirkulierende Wirbelschichtfeuerung	49
3.4.1 Referenzprozess.....	52
3.4.2 Oxyfuel-Prozess.....	53
3.4.3 Rauchgasentschwefelung.....	55
3.5 Entstaubung.....	57
3.6 Luftzerlegungsanlage.....	58



3.7	CO ₂ -Aufbereitung und -Verdichtung.....	60
4	Ergebnisse	63
4.1	Kennzahlen der Prozessbewertung.....	63
4.1.1	Elektrischer Wirkungsgrad des Gesamtprozesses	63
4.1.2	Spezifische CO ₂ -Emissionen	64
4.2	Referenzprozesse	65
4.3	Oxyfuel	68
4.3.1	Varianten der Anlagen mit Staubfeuerung	69
4.3.2	Varianten der Anlagen mit ZWSF.....	74
4.3.2.1	Rauchgaszusammensetzung.....	78
4.3.2.2	Erreichbare CO ₂ -Reinheiten	81
4.3.2.3	Eigenbedarfsstruktur und Wirkungsgrade.....	84
4.3.3	Wirkungsgradpotenziale des ZWSF-Oxyfuel-Prozesses	90
4.4	Vergleich des Einflusses der Feuerungsarten auf den Gesamt- Oxyfuel-Prozess.....	97
5	Zusammenfassung.....	99
	Literaturverzeichnis.....	103
	Anhang.....	114