



INHALTSVERZEICHNIS

Abbildungsverzeichnis	VII
Tabellenverzeichnis	XIV
Nomenklatur	XVI
1 Einleitung	1
1.1 Motivation.....	1
1.2 Ziel und Abgrenzung der Arbeit.....	3
1.3 Vorgehensweise.....	4
2 Stand von Wissenschaft und Technik	7
2.1 Kennzahlen der geothermischen Stromerzeugung.....	8
2.2 Kalina-Kreislauf.....	11
2.3 Aktuelle Strategien zur Optimierung des Kalina-Kreislaufs.....	13
3 Referenzprozess und Modellbildung	19
3.1 Simulationssoftware.....	19
3.2 Stoffeigenschaften des Thermalwassers.....	19
3.3 Stoffeigenschaften des Ammoniak-Wasser-Gemisches.....	21
3.4 Stoffeigenschaften von Wasser.....	27
3.5 Betriebsbedingungen im Auslegungsfall.....	27
3.6 Stromerzeugungsprozess des Referenzkraftwerks.....	30
3.7 Plattenwärmeübertrager.....	32
3.8 Turbine.....	34
3.9 Arbeitsmittelpumpe.....	36
3.10 Regelventil.....	38
3.11 Separator.....	39
3.12 Kühlkreislauf.....	39
3.13 Thermalwasserförderpumpe.....	41
3.14 Zustandsänderung des Arbeitsmittels im Betrieb des Referenzkraftwerks und Modellverhalten.....	43



4 Schaltungsvarianten des Kalina-Kreislaufs	51
4.1 Schaltungsvariante A.....	51
4.2 Schaltungsvariante B.....	55
4.3 Schaltungsvariante C.....	58
4.4 Vergleich der Schaltungsvarianten im Auslegungsfall.....	62
5 Einfluss der kreislaufinternen Betriebsparameter auf den Kalina-Kreislauf	65
5.1 Gesamt-Arbeitsmittelmassenstrom.....	65
5.2 Druck stromabwärts des Regelventils.....	71
5.3 Gesamt-Ammoniakmassenanteil.....	77
5.4 Zusammenhang des Einflusses der untersuchten kreislaufinternen Betriebsparameter.....	83
6 Betrieb der Schaltungsvarianten	87
6.1 Betrieb der Schaltungsvariante A.....	87
6.2 Betrieb der Schaltungsvariante B.....	96
6.3 Betrieb der Schaltungsvariante C.....	104
6.4 Vergleich der Schaltungsvarianten im Betrieb.....	108
7 Zusammenfassung	113
Literaturverzeichnis	117
Anhang	121