

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 Plattenwärmevertrager	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