

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