

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Zur Messung thermischer Zustandsgrößen	3
2.1	Meßunsicherheiten	3
2.2	Aufbereitung der Meßfluide und Herstellung der Gemische	5
2.3	Druck- und Temperaturmessung	7
2.3.1	Die Druckmessung	7
2.3.2	Die Temperaturmessung	10
2.4	Die Phasengleichgewichtsapparatur	12
2.4.1	Aufbau der Apparatur	12
2.4.2	Das Probenentnahmesystem	15
2.4.3	Ablauf und Auswertung der Messungen	17
2.5	Die Burnett-Apparatur zur Messung der Gasdichte	20
2.5.1	Grundlagen des Burnett-Verfahrens	20
2.5.2	Das Auswerteverfahren	22
2.5.3	Aufbau der Apparatur und Versuchsablauf	26
2.6	Die Biegeschwinger-Apparatur zur Dichtemessung	30
2.6.1	Meßprinzip und Auswertung der Messungen	30
2.6.2	Versuchsaufbau und Durchführung der Messungen	36
3	Zusammenstellung der vorhandenen Meßwerte	40
3.1	Meßwerte im Gasgebiet des Gemisches	40
3.2	Messungen im Flüssigkeitsgebiet	42
3.2.1	Das Flüssigkeitsgebiet des Gemisches	43
3.2.2	Das Flüssigkeitsgebiet von Ammoniak	45
3.2.2.1	Zusammenstellung der vorhandenen Meßwerte	45
3.2.2.2	Vergleich der verschiedenen Meßreihen	46
3.3	Messungen im Zweiphasengebiet des Gemisches	49
3.3.1	Messungen des Verdampfungsgleichgewichts	49
3.3.2	Messungen der Siededichte	52

4	Korrelation der gemessenen Zustandsgrößen	54
4.1	Zur Aufstellung von Korrelationsgleichungen	54
4.2	Zustandsgleichung für die Gasphase	56
4.2.1	Eine Virial-Zustandsgleichung für das Gemisch	57
4.2.2	Vergleich zwischen Meßwerten und der Zustandsgleichung	59
4.2.3	Mischungseffekte	63
4.3	Beschreibung des Flüssigkeitsgebiets	65
4.3.1	Mischungseffekte	65
4.3.2	Eine Korrelationsgleichung für das Mischungsvolumen	66
4.4	Das Verdampfungsgleichgewicht	71
4.4.1	Die Bedingungen des Verdampfungsgleichgewichts	71
4.4.2	Beschreibung mit einer Zustandsgleichung	74
4.4.3	Beschreibung mit einem Ansatz für die Exzeß-Gibbsfunktion	80
4.4.4	Vergleich zwischen Meßwerten und Korrelationen	84
4.4.5	Korrelation des Siedevolumens	97
Anhang		
A	Virial-Zustandsgleichung für Ammoniak	100
B	Meßwerte	101
B.1	Gemisch Wasser-Ammoniak	101
B.2	Ammoniak	114
C	Literaturverzeichnis	118