

# *Inhaltsverzeichnis*

<b>Kurzfassung .....</b>	<b>III</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>IV</b>
<b>Symbolverzeichnis.....</b>	<b>V</b>
<b>1 Einleitung.....</b>	<b>1</b>
<b>2 Ziel der Arbeit .....</b>	<b>2</b>
<b>3 Stand der Technik.....</b>	<b>4</b>
3.1 Ostwaldsche Verteilungskoeffizienten .....	4
3.2 Kalibriergasgemische für Atemalkoholmessgeräte .....	5
3.3 Herstellung der Kalibriergase nach dem Sättigungsverfahren .....	6
<b>4 Modellierung der Phasengleichgewichtsbeziehungen im Sättigungsgenerator .....</b>	<b>8</b>
<b>5 Herstellungsprinzip des Gasgemisches .....</b>	<b>16</b>
5.1 Verfahrensauswahl für Atemalkohol-Kalibriergasgemische.....	16
5.2 Dynamisch-gravimetrisches Prinzip.....	19
5.3 Vergleich des Sättigungsprinzips mit dem dynamisch-gravimetrischen Prinzip .....	21
5.4 Berechnung der Ethanolkonzentration im Gasstrom.....	24
5.5 Virialgleichung zur Berechnung des realen Zustandsverhaltens.....	25
5.6 Angabe der Unsicherheit der Zusammensetzung .....	26
5.7 Berechnung der Messunsicherheit der Ethanolkonzentration im Gasgemisch .....	28
<b>6 Aufbau des Gasgenerators .....</b>	<b>32</b>
6.1 Verwendete Reagenzien .....	32
6.2 Wägesystem.....	37
6.3 Zeitmessung.....	45
6.4 Dosierung und Mischung der Komponenten.....	46
6.5 Aufbau der Temperierung .....	51
6.6 Messung des Gasdruckes.....	59
6.7 Bestimmung der Messunsicherheit der Ethanolkonzentration im Gasstrom.....	61
6.8 NDIR-Analyse .....	66
6.9 Taupunkt-Analyse .....	69

<b>7</b>	<b>Validierung des Gasgenerators über Taupunkt-Messungen.....</b>	<b>72</b>
7.1	Validierung über Taupunktmessungen ohne Ethanol.....	72
7.2	Validierung über Taupunktmessungen mit Ethanol .....	76
7.3	Validierung des gesamten Systems .....	78
<b>8</b>	<b>Ergebnisse des Vergleichs der Gasgemische beider Generatoren.....</b>	<b>79</b>
8.1	Verwendete Atemalkoholmessgeräte für den Vergleich beider Gasgeneratoren.....	79
8.2	Bestimmung der Messunsicherheit der Atemalkoholmessgeräte.....	80
8.3	Vergleich der Gasgemische beider Generatoren .....	82
8.4	Aufnahme von Kalibrierkurven.....	83
8.5	Berechnung neuer Verteilungskoeffizienten aus den Messergebnissen .....	87
<b>9</b>	<b>Zusammenfassung und Schlussfolgerungen.....</b>	<b>95</b>
<b>Anhang I.</b>	<b>Abschätzung der Unsicherheit der nach dem Phasengleichgewicht berechneten Verteilungskoeffizienten.....</b>	<b>99</b>
<b>Anhang II.</b>	<b>Masse und Wägewert.....</b>	<b>104</b>
<b>Anhang III.</b>	<b>Berechnung von Verteilungskoeffizienten über Phasengleichgewichts- modelle.....</b>	<b>108</b>
<b>Anhang IV.</b>	<b>Beispiel Unsicherheitsberechnung.....</b>	<b>115</b>
<b>Anhang V.</b>	<b>Beispiel Unsicherheitsberechnung für Taupunkt-Messungen ohne Ethanol.....</b>	<b>126</b>
<b>Anhang VI.</b>	<b>Messdaten.....</b>	<b>130</b>
<b>Anhang VII.</b>	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>135</b>