



Sonja Pratzler (Autor)
**Dynamisch-gravimetrische Herstellung von
Kalibriergasgemischen am Beispiel der Atemalkohol-
Kalibriergase**



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/591>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany
Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	III
Abstract	IV
Symbolverzeichnis.....	V
1 Einleitung.....	1
2 Ziel der Arbeit.....	2
3 Stand der Technik.....	4
3.1 Ostwaldsche Verteilungskoeffizienten	4
3.2 Kalibriergasgemische für Atemalkoholmessgeräte	5
3.3 Herstellung der Kalibriergase nach dem Sättigungsverfahren	6
4 Modellierung der Phasengleichgewichtsbeziehungen im Sättigungsgenerator	8
5 Herstellungsprinzip des Gasgemisches	16
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
6 Aufbau des Gasgenerators	32
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

7	Validierung des Gasgenerators über Taupunkt-Messungen	72
7.1	Validierung über Taupunktmessungen ohne Ethanol.....	72
7.2	Validierung über Taupunktmessungen mit Ethanol	76
7.3	Validierung des gesamten Systems	78
8	Ergebnisse des Vergleichs der Gasgemische beider Generatoren.....	79
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
9	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen.....	95
Anhang I. Abschätzung der Unsicherheit der nach dem Phasengleichgewicht berechneten Verteilungskoeffizienten.....		
		99
Anhang II. Masse und Wägewert		
		104
Anhang III. Berechnung von Verteilungskoeffizienten über Phasengleichgewichtsmodelle		
		108
Anhang IV. Beispiel Unsicherheitsberechnung		
		115
Anhang V. Beispiel Unsicherheitsberechnung für Taupunkt-Messungen ohne Ethanol.....		
		126
Anhang VI. Messdaten.....		
		130
Anhang VII. Literaturverzeichnis.....		
		135