

Inhalt

Symbolverzeichnis	V
1 Einleitung.....	1
1.1 Einführung	1
1.2 Ausgangspunkt dieser Arbeit	4
1.2.1 Phasengleichgewicht	8
1.2.2 Molekularer Stofftransport	12
1.3 Zielsetzung dieser Arbeit.....	14
2 Messtechnik	17
2.1 Versuchsanlage.....	17
2.2 Raman-Messtechnik	19
2.2.1 Theoretische Grundlagen der Raman-Spektroskopie.....	21
2.2.2 Quantitative Auswertung von Raman-Spektren.....	24
2.2.3 Ortsauflösung und Tiefeninformation	28
2.2.4 Korrektur der Konzentrationsprofile bei der Auswertung	35
3 Modellhafte Beschreibung des Stofftransports.....	43
3.1 Stofftransport in der Gasphase	45
3.2 Beschreibung des Phasengleichgewichts	48
3.3 Diffusion im Inneren der Polymermembran	53
4 Experimentelle Untersuchungen	63
4.1 Versuchsvorbereitungen	64
4.2 Kalibrierung der Stoffsysteme.....	64
4.2.1 Kalibrierung der binären Stoffsysteme.....	65
4.2.2 Kalibrierung der ternären Stoffsysteme.....	70
4.3 Experimentelle Untersuchungen zum Phasengleichgewicht	77
4.4 Experimentelle Untersuchungen zum Stofftransport	85
4.4.1 Permeationsversuche mit Nafion® 115.....	87

4.4.2	Permeationsversuche mit Nafion®	117	97
4.4.3	Übersicht über die verwendeten Diffusionskoeffizienten	104	
4.5	Kombination von lokaler und integraler Messtechnik	110	
5	Schluss		117
5.1	Zusammenfassung der Ergebnisse	117	
5.2	Ausblick	121	
6	Literaturverzeichnis		123
7	Anhang		137