

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Neue Anleitung	5
2.1. Flüssigkeiten	5
2.2. Physikalische Grundlagen	8
2.2.1. Mikroskopisches Bild von Flüssigkeiten	8
2.2.2. Viskosität	10
2.2.3. Stokessches Gesetz	13
2.2.4. Hagen-Poiseuillesches Gesetz	16
2.2.5. Oberflächenspannung	20
2.2.6. Diffusion	22
2.2.7. Osmose	24
2.3. Technische Grundlagen	27
2.3.1. Kugelfallviskosimeter	27
2.3.2. Kapillarviskosimeter	29
2.3.3. Abreißmethode	30
2.3.4. Osmometer	31
2.4. Versuchsdurchführung	32
2.4.1. Kugelfallviskosimeter	32
2.4.2. Kapillarviskosimeter	34

2.4.3.	Messung der Oberflächenspannung	35
2.4.4.	Osmometer	36
2.5.	Auswertung	37
2.5.1.	Kugelfallviskosimeter	37
2.5.2.	Kapillarviskosimeter	38
2.5.3.	Messung der Oberflächenspannung	38
2.5.4.	Osmometer	38
2.6.	Anhang	40
2.6.1.	Datenblatt	40
2.6.2.	Formelsammlung	41
3.	Überarbeitung einer Praktikumsanleitung	43
3.1.	Anforderungen an ein Praktikum	43
3.1.1.	Aufbau und Struktur einer Anleitung	45
3.1.2.	Inhaltliche Aspekte	47
3.1.3.	Funktion von Sprache und Bildern	47
3.1.4.	Formeln und mathematische Schreibweisen	49
3.2.	Änderungen in der neuen Anleitung	50
3.2.1.	Änderungen von Aufbau und Struktur	51
3.2.2.	Inhaltliche Änderungen	54
3.2.3.	Verwendung von Sprache und Bildern	61
3.2.4.	Herleitung von Formeln	63
4.	Entwicklung eines neuen Teilversuchs zur Osmose	67
4.1.	Die Pfeffersche Zelle	68
4.1.1.	Verschiedene Versuchsaufbauten	68
4.1.2.	Testläufe mit den beiden Versuchsaufbauten	70
4.1.2.1.	Theoretischer Hintergrund	70

4.1.2.2.	Möglichkeiten der Auswertung	72
4.1.2.3.	Auswertung der Versuchsreihen	74
4.1.3.	Vorteile der verschiedenen Versuchsaufbauten	77
4.2.	Verfassen der entsprechenden Teile in der neuen Anleitung	78
5.	Hinweise für den Betreuer	81
5.1.	Vorbemerkungen	82
5.2.	Musterprotokoll	84
5.2.1.	Kugelfallviskosimeter	84
5.2.2.	Kapillarviskosimeter	85
5.2.3.	Messung der Oberflächenspannung	86
5.2.4.	Osmometer	86
5.3.	Auswertung	87
5.3.1.	Kugelfallviskosimeter	87
5.3.2.	Kapillarviskosimeter	88
5.3.3.	Messung der Oberflächenspannung	89
5.3.4.	Osmometer	90
5.4.	Ausblick und zukünftige Realisierung im Praktikum	93
6.	Osmosekraftwerke	95
6.1.	Funktionsprinzip eines Osmosekraftwerkes	95
6.2.	Aktueller Stand der Forschung	98
A.	Messreihen	105
B.	Alte Anleitung zum Versuch M1	123