

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG	1
2. AKUSTISCHE LEVITATION	7
2.1. Akustische Grundlagen – Ultraschalllevitation	7
2.2. Entwicklung eines akustischen Levitators	14
2.3. Automatisierung des akustischen Levitators	23
2.4. Bestimmung des Tropfenvolumens	27
2.5. Wechselwirkung zwischen akustischem Feld und Tropfen	30
3. AKUSTISCHE LEVITATION UNTER HOCHDRUCK	35
3.1. Konzept des akustischen Hochdrucklevitators	35
3.2. Vorlagebehälter	37
3.3. Hochdrucksichtzelle und Reflektor	39
3.4. Einbau der Ultraschallsonotrode	41
3.5. Tropfen-Injektion	43
3.6. Einkapselung des Ultraschallkonverters	45
3.7. Versuchsstand zur akustischen Levitation unter Hochdruck	48
4. GRUNDLAGEN DES STOFFTRANSPORTS	51
4.1. Stofftransportmechanismen	51
4.2. Diffusion	52
4.3. Äquimolare und einseitige Diffusion	53
4.4. Stofftransportmodelle	55
4.5. Verdunstung eines Einzeltropfens – D^2 -Gesetz	58

4.6. Trocknungsverhalten von Suspensions- und Lösungstropfen	64
5. EXPERIMENTE UND ERGEBNISSE	69
5.1. Eingesetzte Substanzen	69
5.2. Versuche unter Umgebungsbedingungen	73
5.3. Versuche unter Hochdruck	85
5.3.1. Stoffübergangsuntersuchungen von Wassertropfen in CO ₂	85
5.3.2. Bildung von CO ₂ -Hydraten	93
5.4. Weitere Möglichkeiten der akustischen Levitation	101
6. ZUSAMMENFASSUNG & AUSBLICK	103
7. LITERATURVERZEICHNIS	107
8. ANHANG	117