

# Inhaltsverzeichnis

- 1 Einleitung ..... 1**
- 2 Theorie..... 3**
  - 2.1 Fluiddynamik ..... 3
    - 2.1.1 Definition von Phasengehalten ..... 4
    - 2.1.2 Strömungsbereiche ..... 5
  - 2.2 Strömungsmodellierung ..... 8
    - 2.2.1 Zirkulationszellen- und Dispersionsmodelle ..... 8
    - 2.2.2 Computational Fluid Dynamics (CFD)..... 11
  - 2.3 Rheologie ..... 19
    - 2.3.1 Allgemeines ..... 19
    - 2.3.2 Carboxymethylcellulose-Lösungen ..... 22
- 3 Material und Methoden ..... 25**
  - 3.1 Reaktoren ..... 25
    - 3.1.1 Blasensäule ..... 25
    - 3.1.2 Kalibrierkessel..... 27
  - 3.2 Medien ..... 28
  - 3.3 Messtechnik..... 30
    - 3.3.1 Kombinierte Drei-Phasensonde ..... 30
    - 3.3.2 Rheometer..... 33
  - 3.4 Versuchsdurchführung ..... 34
  - 3.5 Strömungssimulation..... 34

- 4 Ergebnisse und Diskussion.....37**
  - 4.1 Kalibrierung.....37
  - 4.2 Integrale Gasgehalte .....39
    - 4.2.1 Einfluss der Viskosität .....41
    - 4.2.2 Einfluss des Begasers.....44
  - 4.3 Lokale Gasgehalte .....46
    - 4.3.1 Einfluss der Viskosität .....46
    - 4.3.2 Einfluss des Begasers.....52
  - 4.4 Strömungssimulation .....55
    - 4.4.1 Modellanpassung .....55
    - 4.4.2 Modellierung der Blasengröße.....57
    - 4.4.3 Integrale Gasgehalte.....60
    - 4.4.4 Lokale Gasgehalte.....64
    - 4.4.5 Bewertung der Simulationsergebnisse .....69
- 5 Zusammenfassung und Ausblick.....72**
- 6 Symbolverzeichnis .....76**
- 7 Literaturverzeichnis .....80**