

TC-Schriftenreihe

Band 13

Ursula Gerigk

**Zur numerischen Simulation
des Mischungsverhaltens
einer zweiphasigen Blasensäule**

D 466 (Diss. Universität Paderborn)

Shaker Verlag
Aachen 2002

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Gerigk, Ursula:

Zur numerischen Simulation des Mischungsverhaltens
einer zweiphasigen Blasensäule / Ursula Gerigk.

Aachen : Shaker, 2002

(TC-Schriftenreihe ; Bd. 13)

Zugl.: Paderborn, Univ., Diss., 2001

ISBN 3-8322-0887-9

Copyright Shaker Verlag 2002

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen
oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungs-
anlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 3-8322-0887-9

ISSN 1433-6499

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • eMail: info@shaker.de

Zusammenfassung der Dissertation
**„Zur numerischen Simulation des Mischungsverhaltens
einer zweiphasigen Blasensäule“**
von Ursula Gerigk

Blasensäulen sind bezüglich Aufbau und Betrieb kostengünstige Reaktoren, die für eine Vielzahl von Verfahren eingesetzt werden. Sie zeichnen sich außerdem durch ihre thermische Stabilität und ihre gute Durchmischung bei geringer Scherbeanspruchung aus. Die ingenieurtechnische Auslegung und das up-scaling von Blasensäulenreaktoren beruht auf vereinfachten Modellen wie dem Dispersionsmodell und der Verwendung integraler Größen wie Gasgehalt, Dispersionskoeffizient und Bodenstein-Zahl. Andererseits ermöglicht die gestiegene Rechnerkapazität numerische Simulationen mit realitätsnahen mathematischen Modellen auf kontinuumsmechanischer Basis.

Diese Schrift liefert einen Beitrag zu der Frage, wie diese unterschiedlichen Ebenen der Beschreibung in Einklang zu bringen sind um sich gegenseitig zu ergänzen. Die Grundidee hierbei ist, Simulationsergebnisse der komplexen Modelle auf Basis des Dispersionsmodells auszuwerten. Der Vergleich von dazu durchgeführten experimentellen Messungen mit Simulationsrechnungen nach dem Euler-Euler-Modell zeigt eine sensitive Abhängigkeit der so ermittelten integralen Größen von den auf kontinuumsmechanischer Ebene wichtigen Teilprozessen. Beispielsweise ist eine möglichst realitätsnahe Abbildung des Säulenaufbaus, insbesondere der Fluid-Ein- und Ausgänge, wesentliche Voraussetzung für die Berechnung sinnvoller Gasgehalte, Tracerverläufe und Bodensteinzahlen. Ebenso ist die richtige Auswahl physikalisch sinnvoller Modelle für die Phasenwechselwirkungen von entscheidender Bedeutung. Dieser Zugang liefert somit eine Möglichkeit zur im allgemeinen schwierigen Bewertung der Güte komplexer Modellierungen.