
INHALTSVERZEICHNIS

Formelzeichen	III
Kurzfassung	VII
1. Einleitung	1
2. Ziele der Arbeit	3
3. Stand der Forschung	4
3.1 Schraubenspindelpumpen zur Förderung von Erdöl und Erdgas.....	4
3.2 Bekannte Ergebnisse	6
4. Funktionsweise von Schraubenspindelpumpen	17
4.1 Aufbau und Förderprinzip	17
4.2 Wechselwirkungen zwischen den Förderkammern	20
4.3 Fördervolumenstrom.....	23
5. Visualisieren der Strömungsformen in der Pumpe	25
5.1 Strömung in einer Förderkammer	28
5.2 Strömung im Umfangsspalt	31
6. Numerische Berechnung der Strömungsfelder	37
6.1 Zweiphasiges Strömungsfeld in der Förderkammer.....	39
6.2 Zweiphasige Strömung im Umfangsspalt	50
6.3 Einphasige Strömung im Flankenspalt	60
7. Messung der Druckfelder	67
7.1 Versuchsaufbau und -durchführung.....	67
7.2 Experimentelle Ergebnisse	70
8. Berechnung des Förderverhaltens	77

8.1	Massen- und Energiebilanzen	79
8.2	Spaltströme	83
8.2.1	Umfangsspalt.....	84
8.2.2	Flankenspalt.....	88
8.2.3	Radialspalt	90
8.3	Öffnungs- und Schließvorgänge	92
8.4	Motorbetrieb	95
9.	Ergebnisse	98
9.1	Einfluss der Spaltströmungen.....	98
9.2	Einfluss der Betriebsparameter	103
9.3	Einfluss der Öffnungs- und Schließvorgänge	106
9.4	Vergleich mit experimentellen Ergebnissen	108
9.5	Betriebsverhalten als Motor	112
10.	Zusammenfassung	118
	Literaturverzeichnis	121