

<u>I N H A L T S V E R Z E I C H N I S</u>	Seite
1. Einleitung	1
1.1 Problemstellung	1
1.2 Stand der Forschung	2
1.3 Zielsetzung	7
2. Stoffgrößen von verschäumtem Öl	9
2.1 Viskosität des Öl-Luft-Gemisches	9
2.2 Dichte des Öl-Luft-Gemisches	14
3. Berechnung des Druckes im Quetschspalt	17
3.1 Quetschspaltgeometrie	17
3.2 Reynoldssche Differentialgleichung	19
3.3 Druckrandbedingungen	23
3.4 Zusatzbedingungen an den Kavitationsrändern	26
3.5 Ölzuführung	29
3.5.1 Drosselkennlinien der Ölzuführung	30
3.5.2 Statische Ölmassenbilanz	31
4. Numerische Lösung der modifizierten instationären Reynoldsschen Gleichung	37
4.1 Variablentransformation	37
4.2 Behandlung der Nichtlinearität in der Grundgleichung	38
4.3 Differenzenverfahren	39
4.4 ADI-Methode zur Lösung des linearen Gleichungssystems	44
4.5 Konvergenzverhalten	47
4.6 Nichtlineare dynamische Dämpfer-Tragkraft	48
4.7 Rechenprogramm	49
5. Berechnung der Dämpferkennwerte	51
5.1 Statische Dämpferkennwerte	51
5.2 Lineare dynamische Dämpferkennwerte	52
5.2.1 Störungsdifferentialgleichungen für die Druckkoeffizienten	52
5.2.2 Dynamische Schmierstoffmassenbilanz in den Taschen	54

5.2.3 Einfluß von Ringnuten und seitlichen Dichtungen	58
5.2.4 Steifigkeits- und Dämpfungskoeffizienten des Dämpfers	62
5.3 Rechenprogramm ALPQDP2	62
6. Rechenergebnisse	65
6.1 Druckverteilung und Tragkraft bei beliebiger Schwingbewegung	65
6.1.1 Rechenergebnisse für eine reine Verdrängungsbewegung	65
6.1.2 Rechenergebnisse für eine reine Umlaufbewegung	71
6.1.3 Vergleich der Rechenergebnisse mit Literaturwerten	76
6.2 Steifigkeits- und Dämpfungskoeffizienten wichtiger Dämpferbauformen	83
6.2.1 Vergleich der Rechenergebnisse mit experimentellen Daten	83
6.2.2 Einfluß einer Ölverschäumung	86
6.2.3 Einfluß der Ölzuführung	88
7. Berechnung der Verlagerungsbahn für zeitlich veränderliche Belastungen	93
7.1 Rechenverfahren	93
7.2 Verlagerungsbahnen für kreiszylindrische Quetschöldämpfer	100
7.2.1 Verlagerungen bei reiner Sinuslast	100
7.2.2 Vergleich von berechneten und gemessenen Weg- und Druckverläufen	104
7.2.3 Verlagerungsbahnen für allgemeinere Lastverläufe	109
7.3 Verlagerungsbahnen für instationär belastete Gleitlager	110
8. Zusammenfassung	121
9. Literaturverzeichnis	125