

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Problemstellung	1
1.2	Stand der Forschung	3
1.3	Zielsetzung und Lösungsweg	8
2	Modellierung hydrodynamischer Radial- und Axialgleitlager	9
2.1	Radialgleitlager	9
2.1.1	Hydrodynamisches Lagermodell	9
2.1.2	Thermisches Lagermodell	19
2.1.3	Randbedingungen des Radialgleitlagermodells	21
2.2	Axialgleitlager	24
2.2.1	Hydrodynamisches Lagermodell	24
2.2.2	Thermisches Lagermodell	27
2.2.3	Randbedingungen des Axialgleitlagermodells	30
2.3	Numerische Lösung der Differenzialgleichungen	33
2.4	Gleitlagerberechnungsprogramme	36
3	Modellierung kombinierter Radial-Axialgleitlager	38
3.1	Erweiterung der Systemgrenzen der bestehenden Radial- und Axiallagerberechnungsprogramme	38
3.2	Modellierung der Verluste im Übergangsbereich zwischen Radial- und Axialschmierspalt	43
3.3	Iteratives Berechnungsverfahrens für kombinierte Radial-Axialgleitlager	49
3.3.1	Umsetzung des iterativen Berechnungsmodells	53
3.4	Monolithisches Berechnungsverfahrens für kombinierte Radial-Axialgleitlager	54
3.4.1	Hydraulische Kopplung der Schmierfilme	56
3.4.2	Energetische Kopplung der Schmierfilme	66

3.4.3	Energetische Kopplung der Festkörper	72
3.4.4	Umsetzung des monolithischen Berechnungsmodells	77
4	Validierung der Berechnungsmodelle	80
4.1	Experimentelle Untersuchungen	80
4.2	Vergleich gemessener und berechneter Temperaturverteilungen.....	82
4.3	Vergleich gemessener und berechneter Drehzahl-Last-Kennlinien.....	89
5	Einfluss der Kopplungsmechanismen auf berechnete	
	Lagerbetriebsgrößen.....	94
5.1	Vergleich des iterativen und monolithischen Berechnungsverfahrens	95
5.2	Einfluss der Kopplungsrandbedingungen	99
5.3	Einfluss geometrischer Lagergrößen auf die Kopplungsmechanismen.....	109
6	Zusammenfassung.....	123
7	Literaturverzeichnis	126