

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 Berechnungsverfahren für kombinierte Radial-Axialgleitlager 49

 3.3.1 Umsetzung des iterativen Berechnungsmodells 53

 3.4 Monolithisches Berechnungsverfahren 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