

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	IX
Nomenklatur	XI
Abkürzungen.....	XVI
1 Einleitung.....	1
1.1 Problemstellung.....	2
1.2 Einordnung der Arbeit in das Graduiertenkolleg mobilEM	3
1.3 Aufbau der Arbeit.....	3
2 Stand der Forschung.....	5
2.1 Tribologisches System „Ölgeschmiertes Radialgleitlager“	5
2.1.1 Reibung.....	5
2.1.2 Verschleiß.....	8
2.2 Start- und Stoppverhalten von Radialgleitlagern	11
2.2.1 Startvorgang.....	11
2.2.2 Stoppvorgang.....	12
2.3 Übergangsdrehzahl hydrodynamischer Radialgleitlager	13
2.4 Numerische Berechnungsmethoden.....	17
2.4.1 Mehrkörpersimulation.....	17
2.4.2 Hydrodynamische Schmierungstheorie.....	17
2.4.3 Mikrohydrodynamik	20
2.4.4 Festkörperkontaktberechnung	21
2.4.5 Mischreibungssimulation	27
2.4.6 Verschleißsimulation	29
2.4.7 Fazit des Stands der Forschung.....	36
3 Forschungskonzept.....	37
3.1 Zielableitung und Forschungsfrage.....	37
3.2 Hypothesen	37
3.3 Lösungsweg.....	38
4 Experimentelle Arbeiten	40
4.1 Randbedingungen der Gleitlagerversuche	40
4.1.1 Gleitlagerprüfstand	40
4.1.2 Prüflager	41
4.1.3 Wellenhülsen	41
4.1.4 Schmierstoff.....	42
4.1.5 Prüfprozedur	43
4.1.6 Oberflächenanalyse.....	46

4.1.7	Werkstoffanalyse	49
4.2	Ergebnisse der Gleitlagerversuche.....	50
4.2.1	Stationärer Gleitlagerbetrieb	50
4.2.2	Start-Stopp-Betrieb	59
4.3	Block-Scheibe-Tribometer	70
4.3.1	Randbedingungen der Tribometerversuche.....	70
4.3.2	Ergebnisse der Tribometerversuche	71
4.4	Zwischenfazit	73
5	Simulative Arbeiten.....	74
5.1	Zielstellung und Vorgehensweise.....	74
5.1.1	Beschreibung der EHD/MKS-Simulation	76
5.1.2	Festkörperkontaktmodellierung	77
5.1.3	Reibungsmodelle	78
5.2	Vorgehensweise der Verschleißsimulation	79
5.2.1	Konturverschleiß.....	79
5.2.2	Rauheitsverschleiß	83
5.3	Ergebnisse der Gleitlagersimulationen	90
5.3.1	Einfluss des Festkörperkontaktmodells.....	90
5.3.2	Einfluss des Reibungsmodells	95
5.3.3	Einfluss des Verschleißmodells und Verschleißkoeffizienten	96
5.3.4	Anteiliger Einfluss von Rauheits- und Konturverschleiß	99
5.4	Zwischenfazit	101
6	Vergleiche von Simulation und Experiment.....	103
6.1	Stationärer Gleitlagerbetrieb.....	103
6.1.1	Betriebsverhalten	103
6.1.2	Verschleißverhalten	109
6.2	Start-Stopp-Betrieb.....	112
6.2.1	Betriebsverhalten	112
6.2.2	Verschleißverhalten	114
7	Zusammenfassung und Ausblick	117
8	Literaturverzeichnis.....	120
	Lebenslauf	131