

Inhaltsverzeichnis

Symbolverzeichnis	iii
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung	1
1.2 Stand der Forschung	2
1.2.1 Berechnungsmodelle für Reibkontakte	2
1.2.2 Kriterien für das Schmierfilmversagen	8
1.3 Ziele der Arbeit	10
2 Theoretische Grundlagen	13
2.1 Kontaktberechnung	13
2.1.1 Spannungsberechnung	15
2.1.2 Elastohydrodynamik (EHD)	17
2.1.3 Diskretisierung der Modellgleichungen	22
2.1.4 Lösung der diskreten Gleichungen	28
2.2 Verschleiß von Schmierkontakten	28
2.2.1 Ablauf und Mechanismen der Schädigung	28
2.2.2 Kriterien für den Schmierfilmdurchbruch	29
3 Berechnungsergebnisse	33
3.1 Anisotrope Elastizität	33
3.1.1 Ideal glatter Kontakt	35
3.1.2 Rauer Kontakt	39
3.2 Elastohydrodynamik	42
3.2.1 Isotherme EHD-Kontakte: Reines Rollen	46
3.2.2 Nicht-Isotherme EHD-Kontakte: Reines Gleiten	58
4 Experimentelle Validierung	79
4.1 Reibungskraft und Schmierfilmdicke	79
4.1.1 Reibungsmessung	80

4.1.2	Schmierfilmdickenmessung	81
4.1.3	Vergleich von Versuchs- mit Berechnungsergebnissen	82
4.2	Reibungsmessung	88
4.2.1	Reibungsmessung an einem Kugel-Scheibe-Kontakt	88
4.2.2	Reibungsmessung an einem Zweiseibenprüfstand	95
5	Zusammenfassende Diskussion	105
5.1	Kontakt anisotroper Materialien	105
5.2	Elastohydrodynamik	107
5.3	Validierung stationärer TEHD-Modelle	110
5.4	Kriterien für den Schmierfilmdurchbruch	111
A	Zeilenrelaxation	113
B	Materialdaten	115
C	Verallgemeinertes Newtonsches Fluid	119
	Literaturverzeichnis	134