

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	v
Formelzeichen, Benennungen, Einheiten.....	IX
Abbildungsverzeichnis.....	XV
Tabellenverzeichnis.....	XIX
<b>1 Grundgleichungen der Hydrodynamik .....</b>	<b>1</b>
1.1 Masseerhaltung (Kontinuitätsgleichung) .....	3
1.2 Impulserhaltung (Navier-Stokes-Gleichungen) .....	4
1.3 Energieerhaltung (Energiegleichung).....	12
<b>2 Verallgemeinerte Reynolds'sche Differenzialgleichung.....</b>	<b>21</b>
2.1 Herleitung .....	21
2.2 Randbedingungen.....	30
2.3 Kavitation .....	30
2.3.1 Nichtmasseerhaltende Kavitationsmodelle.....	32
2.3.2 Masseerhaltende Kavitationsmodelle .....	32
<b>3 Rauе Oberflächen .....</b>	<b>39</b>
3.1 Kontakt rauer Oberflächen .....	39
3.2 Werkstoffbeanspruchung.....	48
3.3 Mikrohydrodynamik rauer Oberflächen.....	56
3.3.1 Direkte Kopplung von Mikro- und Makrohydrodynamik .....	56
3.3.2 Indirekte Kopplung von Mikro- und Makrohydrodynamik .....	59
3.3.2.1 Druckflusssimulation.....	64
3.3.2.2 Scherflusssimulation .....	69
3.3.2.3 Modifikation der makrohydrodynamischen Gleichungen.....	73
<b>4 Reibung.....</b>	<b>75</b>
4.1 Festkörperreibung.....	76
4.1.1 Deformationskomponente der Festkörperreibung .....	79
4.1.2 Adhäsionskomponente der Festkörperreibung .....	84
4.2 Flüssigkeitsreibung.....	87
4.3 Mischreibung.....	90

<b>5</b>	<b>Temperaturberechnung .....</b>	<b>97</b>
5.1	Energiegleichung für das Fluid .....	97
5.2	Energiegleichung für die Festkörper .....	99
<b>6</b>	<b>Schmierstoffeigenschaften.....</b>	<b>109</b>
6.1	Temperatur- und Druckabhängigkeit der Dichte.....	109
6.2	Temperatur- und Druckabhängigkeit der Wärmeleitfähigkeit.....	112
6.3	Temperatur- und Druckabhängigkeit der spezifischen Wärmekapazität .....	115
6.4	Temperatur- und Druckabhängigkeit der Viskosität.....	119
6.5	Schergefälleabhängigkeit der Viskosität.....	122
<b>7</b>	<b>Elastohydrodynamik .....</b>	<b>127</b>
7.1	Quasistatische Kopplung von Hydrodynamik und Verformung.....	127
7.2	Dynamische Kopplung von Hydrodynamik und Verformung.....	128
<b>8</b>	<b>Ausgewählte Simulationsbeispiele.....</b>	<b>129</b>
8.1	Stationäres Radialgleitlager – Vergleich von Navier-Stokes-Gleichungen und Reynolds'scher Differenzialgleichung .....	129
8.2	Einfluss von Lagerumgebung und Schieflage auf das Betriebsverhalten von Radialgleitlagern .....	132
8.3	Pleuellagerung eines Verbrennungsmotors .....	138
8.4	Oszillierendes Axialgleitlager in einer Einspritzpumpe.....	145
8.5	Wälzbeanspruchter rauer Linienkontakt .....	151
<b>9</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick.....</b>	<b>155</b>
	<b>Literatur .....</b>	<b>159</b>