

# Inhaltsverzeichnis

<b>Formelzeichen- und Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>vii</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Motivation und Problemstellung . . . . .	1
1.2 Zielsetzung und Lösungsweg . . . . .	4
<b>2 Forschung zu Schwingungen an Wälzlagern</b>	<b>7</b>
2.1 Schwingungen innerhalb des Wälzlagers . . . . .	8
2.2 Schwingungen außerhalb des Wälzlagers . . . . .	12
2.3 Offene Forschungsfragen . . . . .	16
<b>3 Wälzlagerprüfstände</b>	<b>19</b>
3.1 Schwingungsprüfstand . . . . .	19
3.2 Reibungsprüfstand . . . . .	26
<b>4 Reibung im Wälzlager</b>	<b>31</b>
4.1 Ansatz nach STRIBECK . . . . .	32
4.2 Modell von PALMGREN . . . . .	33
4.3 Methode nach SKF . . . . .	36
4.4 Gegenüberstellung der Berechnungsverfahren . . . . .	39
<b>5 Temperatur im Wälzlager</b>	<b>45</b>
5.1 Temperaturschätzung nach PALMGREN . . . . .	45
5.2 Temperaturberechnung nach DIN 732 . . . . .	47
5.3 Vergleich der Berechnungsansätze . . . . .	50
<b>6 Reibungsverluste durch Axialschwingungen</b>	<b>55</b>
6.1 Zielsetzung und Lösungsweg . . . . .	55
6.2 Experimentelles Versuchsprограмm . . . . .	62
6.3 Temperaturverhalten ohne Schwingungen . . . . .	67
6.4 Reibungsmoment ohne Schwingungen . . . . .	72
6.5 Reibungsverlust-Temperatur-Funktion . . . . .	80
6.6 Reibung und Temperatur mit Schwingungen . . . . .	83
6.7 Axiale Reibungsverluste . . . . .	88
6.8 Rotatorische Reibungsverluste . . . . .	96
6.9 Berechnungsmodell . . . . .	102

<b>7 Verschleißverhalten bei Axialschwingungen</b>	<b>113</b>
7.1 Hypothesen zum Schadensmechanismus . . . . .	113
7.2 Überhöhung der Bordreibung . . . . .	116
7.3 Erzeugung von Wälzkörpersatzschlupf . . . . .	119
7.4 Beeinträchtigung des Schmierfilmaufbaus . . . . .	121
7.5 Beschleunigung der Schmierstoffalterung . . . . .	124
7.6 Verschleißuntersuchung . . . . .	128
7.7 Maßnahmen zur Verschleißvermeidung . . . . .	134
<b>8 Zusammenfassung und Fazit</b>	<b>137</b>
8.1 Zusammenfassung . . . . .	137
8.2 Fazit . . . . .	142
<b>9 Summary and Conclusion</b>	<b>145</b>
9.1 Summary . . . . .	145
9.2 Conclusion . . . . .	150
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>153</b>