

# Inhaltsverzeichnis

Danksagung .....	V
Formelzeichen, Abkürzungen und Glossar.....	XI
Zusammenfassung .....	XV
Abstract .....	XIX
<b>1 Einleitung.....</b>	<b>1</b>
<b>2 Stand der Technik.....</b>	<b>7</b>
2.1 Vorhersage der Elastomeralterung.....	7
2.2 Simulationsmethodik der thermischen Absicherung .....	9
2.3 Kollektive in der Fahrzeugtechnik und im Thermomanagement .....	12
2.3.1 Fahrzeugdauerlauf als Bauteil- temperaturkollektivquelle .....	14
2.3.2 Simulation von Bauteiltemperaturen unter hochdynamischen Randbedingungen.....	15
2.3.3 Simulation von Kühlmitteltemperaturverteilungen.....	16
2.4 Fazit .....	17
<b>3 Grundlagen.....</b>	<b>19</b>
3.1 Physikalische Grundlagen.....	19
3.1.1 Strömungsmechanik.....	19
3.1.2 Wärmetransport.....	20

3.1.3	Numerische Strömungs- und Wärmetransportsimulation .....	21
3.2	Experimentelle Grundlagen .....	23
3.2.1	Messtechnik .....	23
3.2.2	Klimawindkanal und Fahrzeugdauerlauf .....	24
3.3	Mathematisch-statistische Grundlagen .....	26
<b>4</b>	<b>Methoden zur Kollektivdefinition .....</b>	<b>29</b>
4.1	Definition eines Bauteiltemperaturkollektivs über Stützpunkte .....	31
4.2	Beschreibung des Messfahrzeugs und der genutzten Dauerlaufdaten .....	34
4.3	Definition der Ersatzlastfälle .....	38
4.3.1	Qualitative Bestimmung von Fahrzustandsbereichen ....	40
4.3.2	Quantitative Bestimmung von Ersatzlastfällen .....	44
4.4	Definition der Häufigkeit der Stützpunkte .....	46
<b>5</b>	<b>Untersuchung der Ersatzlastfälle .....</b>	<b>55</b>
5.1	Untersuchung von geregelten Lastfällen am Beispiel des Idle ....	55
5.1.1	Definition des Lastfalls und experimentelle Umsetzung .....	56
5.1.2	Experimentelle Ergebnisse .....	58
5.1.3	Aufbau der Simulation .....	60
5.1.4	Simulative Ergebnisse .....	62
5.1.5	Erkenntnisse für geregelte Lastfälle .....	64
5.2	Untersuchung der neu definierten Ersatzlastfälle .....	65
5.2.1	Messung im Klimawindkanal .....	66
5.2.2	Ergebnisse der Messung .....	70

---

5.2.3	Numerische Simulation.....	74
5.2.4	Ergebnisse der Simulation .....	76
5.2.5	Vergleich von Messung und Simulation .....	82
5.2.6	Fazit.....	84
5.3	Sensitivitätsanalyse .....	85
5.3.1	Experimentelle Variationen .....	86
5.3.2	Ergebnisse der experimentellen Variationen.....	88
5.3.3	Simulative Variationen .....	96
5.3.4	Ergebnisse der simulativen Variationen.....	97
5.3.5	Fazit.....	103
<b>6</b>	<b>Analyse von Bauteiltemperaturkollektiven.....</b>	<b>107</b>
6.1	Berechnete Bauteiltemperaturkollektive.....	107
6.1.1	Untersuchung des Motorlagertemperaturkollektivs .....	107
6.1.2	Erweiterung auf andere Elastomerbauteile .....	110
6.1.3	Erweiterung auf andere Fahrzeuge.....	112
6.2	Vergleich mit Kundendaten .....	115
<b>7</b>	<b>Fazit und Ausblick .....</b>	<b>121</b>
7.1	Fazit .....	121
7.2	Zukünftige Herausforderungen .....	124
	Literaturverzeichnis .....	129

Stützpunktbasierter Ansatz zur Vorhersage von  
Bauteiltemperaturkollektiven im Thermomanagement  
des Gesamtfahrzeugs

Eller, J.

2017, XXII, 137 S. 53 Abb., 8 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-658-18689-0