

# Inhalt

Kurzfassung . . . . .	XI
Abstract . . . . .	XIII
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Motivation . . . . .	2
1.2 Ziel der Arbeit und Gliederung . . . . .	3
<b>2 Entwurfsumgebung</b>	<b>7</b>
2.1 Technisches System . . . . .	7
2.1.1 Fahrzeugkoordinaten . . . . .	7
2.1.2 Der Stabilisator als Teil der Radaufhängung . . . . .	8
2.1.3 Aktive Wankstabilisierung . . . . .	11
2.1.4 Regelalgorithmus . . . . .	16
2.2 Modellbildung . . . . .	23
2.2.1 Modellbildung des Fahrzeugaufbaus . . . . .	24
2.2.2 Modellbildung und Einfluss der Aktordynamik auf die Fahrzeugver- tikaldynamik . . . . .	31
2.2.3 Idealisierung der Regelung . . . . .	35
<b>3 Optimierungsaufgabe</b>	<b>45</b>
3.1 Einführung in die Optimierungsaufgabe . . . . .	45
3.2 Ableitung von Gütfunktionen . . . . .	50
3.2.1 Entwicklungsziele der Fahrzeugwankdynamik . . . . .	50
3.2.2 Gütfunktion $\Psi_{\text{stat}}$ des stationären Wankverhaltens . . . . .	58
3.2.3 Grundlagen zu diskreten Übertragungsfunktionen . . . . .	63

3.2.4	Gütfunktion $\Psi_{\text{dyn}}$ des dynamischen Wankverhaltens . . . . .	66
3.3	Zusammenfassung . . . . .	74
<b>4</b>	<b>Optimierungsstrategie</b>	<b>77</b>
4.1	Einführung in Optimierungsalgorithmen . . . . .	77
4.2	Auswahl des Optimierungsalgorithmus . . . . .	79
4.3	Grundlagen und Ablaufschema der Optimierungsstrategie . . . . .	79
4.3.1	Menge $P^{(0)}$ der Startauswertepunkte bestimmen . . . . .	80
4.3.2	Ersatzfunktion $\hat{\Psi}(p)$ erzeugen und neue Funktionswerte berechnen .	82
4.3.3	Bestimmen des Optimums $\hat{\Psi}(p^*)$ . . . . .	85
4.3.4	Bestimmen neuer Auswertepunkte $p^{(i+1)}$ . . . . .	87
4.3.5	Abbruchkriterien . . . . .	89
4.4	Vorauslegung der Optimierungsverfahren und Simulationsergebnisse . . . . .	92
4.4.1	Statisches Wankverhalten $\Psi_{\text{stat}}$ . . . . .	93
4.4.2	Dynamisches Wankverhalten $\Psi_{\text{dyn}}$ . . . . .	96
4.5	Zusammenfassung . . . . .	103
<b>5</b>	<b>Implementierung</b>	<b>105</b>
5.1	Technische Anforderungen und Gliederung der Implementierung . . . . .	105
5.2	Multitasking . . . . .	108
5.3	Ringspeicher . . . . .	109
5.4	Fahrsituationserkennung . . . . .	110
5.4.1	Vorprüfung . . . . .	111
5.4.2	Hauptprüfung . . . . .	113
5.4.3	Praktikabilität der Fahrsituationserkennung . . . . .	116
5.5	Zusammenfassung . . . . .	117
<b>6</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>119</b>
6.1	Optimierungsergebnisse des statischen Wankverhaltens $\Psi_{\text{stat}}$ . . . . .	119
6.2	Optimierungsergebnisse des dynamischen Wankverhaltens $\Psi_{\text{dyn}}$ . . . . .	121
6.3	Beurteilung des erzielten Fahrzeugwankverhaltens . . . . .	125

<b>6.4 Zusammenfassung . . . . .</b>	<b>126</b>
<b>7 Fazit und Ausblick</b>	<b>129</b>
<b>Formelzeichen und Notation</b>	<b>133</b>
<b>Literatur</b>	<b>137</b>