

Inhalt

Kurzfassung	XI
Abstract	XIII
1 Einleitung	1
1.1 Motivation	2
1.2 Ziel der Arbeit und Gliederung	3
2 Entwurfsumgebung	7
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
3 Optimierungsaufgabe	45
3.1 Einführung in die Optimierungsaufgabe	45
3.2 Ableitung von Gütefunktionen	50
3.2.1 Entwicklungsziele der Fahrzeugwankdynamik	50
3.2.2 Gütefunktion Ψ_{stat} des stationären Wankverhaltens	58
3.2.3 Grundlagen zu diskreten Übertragungsfunktionen	63

3.2.4	Gütefunktion Ψ_{dyn} des dynamischen Wankverhaltens	66
3.3	Zusammenfassung	74
4	Optimierungsstrategie	77
4.1	Einführung in Optimierungsalgorithmen	77
4.2	Auswahl des Optimierungsalgorithmus	79
4.3	Grundlagen und Ablaufschema der Optimierungsstrategie	79
4.3.1	Menge $\mathbf{P}^{(0)}$ der Startauswertepunkte bestimmen	80
4.3.2	Ersatzfunktion $\hat{\Psi}(\mathbf{p})$ erzeugen und neue Funktionswerte berechnen	82
4.3.3	Bestimmen des Optimums $\hat{\Psi}(\mathbf{p}^*)$	85
4.3.4	Bestimmen neuer Auswertepunkte $\mathbf{p}^{(i+1)}$	87
4.3.5	Abbruchkriterien	89
4.4	Vorauslegung der Optimierungsverfahren und Simulationsergebnisse	92
4.4.1	Statisches Wankverhalten Ψ_{stat}	93
4.4.2	Dynamisches Wankverhalten Ψ_{dyn}	96
4.5	Zusammenfassung	103
5	Implementierung	105
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
6	Ergebnisse	119
6.1	Optimierungsergebnisse des statischen Wankverhaltens Ψ_{stat}	119
6.2	Optimierungsergebnisse des dynamischen Wankverhaltens Ψ_{dyn}	121
6.3	Beurteilung des erzielten Fahrzeugwankverhaltens	125

6.4 Zusammenfassung	126
7 Fazit und Ausblick	129
Formelzeichen und Notation	133
Literatur	137