

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	vi
Tabellenverzeichnis	viii
1 Einleitung	1
1.1 Aktuelle Entwicklungen geregelter Radaufhängungen	1
1.2 Ziel der Arbeit	3
2 Modellbildung und Systemanalyse	6
2.1 Viertelfahrzeugmodell	6
2.2 Nichtlinearitäten und deren Auswirkungen	10
2.3 Behandlung der Nichtlinearitäten als Störungen	17
2.3.1 Reifensteifigkeit	17
2.3.2 Federsteifigkeit und Dämpfung	18
2.4 Zielgrößen und Ziele der Regelung	20
3 Referenzmodellbasierter Reglerentwurf	25
3.1 Paretofronten und Übertragungsfunktionen	27
3.2 Grenzwerte und Adaptionlogik	31
3.3 Gesamtstruktur	40
3.4 Sensorkonzept	41
3.5 Aktuatorfolgeregelung	43
4 Stabilitätsbetrachtung	49
4.1 Stabilitätsbegriffe nach Ljapunow	49
4.1.1 Zeitinvariante Systeme	49

4.1.2	Zeitvariante Systeme	50
4.2	Stabilitätsnachweis	52
5	Leistungsfähigkeit des Regelungskonzepts	58
5.1	Simulationsergebnisse	58
5.2	Übertragung auf ein hybrides Fahrwerk	64
5.3	Erweiterung um eine optimale Steuerungskomponente	71
5.4	Prüfstandergebnisse	77
5.5	Energiebetrachtungen	80
6	Erweiterung um eine Störgrößenaufschaltung	84
6.1	Störgrößenaufschaltung für minimale Radlastschwankungen	84
6.2	Technische Randbedingungen	86
6.3	Simulationsergebnisse	87
7	Zusammenfassung und Ausblick	91
	Literaturverzeichnis	96