

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	VII
Abbildungsverzeichnis	XI
Tabellenverzeichnis.....	XV
Abkürzungsverzeichnis.....	XVII
Symbolverzeichnis	XIX
Kurzfassung	XXV
Abstract	XXVII
1 Einleitung	1
1.1 Motivation - Bestreben nach Effizienz im Fahrzeug	1
1.2 Ziele und Mehrwert der Arbeit.....	4
1.3 Gliederung der Arbeit	6
2 Grundlagen und Stand der Technik	9
2.1 Wirkkette aktiver Fahrwerkregelsysteme	9
2.2 Modellbildung Fahrdynamik	14
2.2.1 Einspurmodell	15
2.2.2 Mehrkörpermodelle	16
2.3 Objektive Fahreigenschaften.....	17
2.4 Aktive Fahrwerkregelsysteme	21
2.4.1 Aktive Fahrwerke	21
2.4.2 Aktive Lenksysteme	22
2.5 Energiebedarf im Fahrwerk	26
2.6 Modellbildung mechatronischer Systeme	29
2.7 Numerische Sensitivitätsanalyse.....	30
2.7.1 Elementareffektmethode	32
2.7.2 Varianzbasierte Sensitivitätsanalyse	36
2.8 Zusammenfassende Betrachtung	37
3 Methode zur Analyse und Bewertung von Fahrwerksystemen	39
3.1 Modellbildung aktiver Fahrwerksysteme	39
3.1.1 Prüfstandsmanöver	40

3.1.2	Experimentelle Modellbildung	43
3.1.3	Physikalische Modellbildung	45
3.1.4	Exemplarische Synthese und Validierung.....	49
3.1.5	Gegenüberstellung der Modellierungsvarianten	54
3.2	Analytische Untersuchungen der Wirkkette	56
3.2.1	Analyse der Systemdynamik eines Fahrzeugs mit Allradlenkung.....	57
3.2.2	Definition und Eingrenzung des Zielverhaltens	61
3.2.3	Ableitung eines Übertragungsverhaltens für die Vorsteuerung	65
3.2.4	Stellgrößeneinsatz und überschlägige Ermittlung des Leistungsbedarfs	67
3.2.5	Transfer auf andere Systemdynamiken und weitere Anmerkungen	68
3.3	Sensitivitätsanalyse der Wirkkette.....	70
3.3.1	Grundlagen zur numerischen Einflussanalyse der Wirkkette.....	71
3.3.2	Analyse des isolierten Systemverhaltens	77
3.3.3	Analyse des erweiterten Systemverhaltens	96
3.3.4	Zusammenfassung und Bewertung der Systemanalyse ...	100
3.3.5	Analyse der isolierten Funktionsebene	102
3.3.6	Analyse der erweiterten Funktionsebene.....	105
3.3.7	Zusammenfassung und Bewertung der Funktionsanalyse.....	107
4	Bewertung und Analyse eines aktiven Lenksystems	111
4.1	Randbedingungen und Zielwerte	111
4.2	Applikation anhand objektiver Eigenschaften.....	117
4.3	Ableitung grundlegender Regelsystemcharakteristika.....	123
4.4	Übertragung der Vorüberlegungen	124
4.5	Modifikation bestehender Applikationsvarianten.....	127
5	Zusammenfassung und Ausblick	131
	Literaturverzeichnis	135