

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	VII
Abbildungsverzeichnis .....	XI
Tabellenverzeichnis .....	XV
Abkürzungsverzeichnis .....	XVII
Symbolverzeichnis .....	XIX
Kurzfassung .....	XXV
Abstract .....	XXVII
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1 Motivation - Bestreben nach Effizienz im Fahrzeug .....	1
1.2 Ziele und Mehrwert der Arbeit .....	4
1.3 Gliederung der Arbeit .....	6
<b>2 Grundlagen und Stand der Technik .....</b>	<b>9</b>
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
<b>3 Methode zur Analyse und Bewertung von Fahrwerksystemen .....</b>	<b>39</b>
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
<b>4</b>	<b>Bewertung und Analyse eines aktiven Lenksystems .....</b>	<b>111</b>
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
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick .....</b>	<b>131</b>
	Literaturverzeichnis .....	135