

Inhalt

1	Einleitung	7	4.3	Hinterradaufhängung	28
1.1	Motivation	7	4.4	Räder	29
1.2	Zielsetzung	7	4.5	Fahrer	30
1.3	Methodik	8	4.6	Rahmen	30
			4.7	Antriebstrang	30
2	Stand der Technik	8	4.8	Bremssystem	31
2.1	Begriffsdefinition der unterschiedlichen Fahrwerkselemente	8	4.9	Reglerschnittstelle	31
2.2	Aufgaben der Federung und des Schwingungsdämpfers im Kraftfahrzeug	9	4.10	Validierung des Simulationsmodells	31
2.3	Heutige Serien-Kraftradfahrtwerke	10	5	Definition und Auswahl der Fahrmanöver	31
2.3.1	Vorderradaufhängungen	10	5.1	Auswahl der Manöver	32
2.3.2	Hinterradaufhängungen	12	5.2	Bewertungskriterien	33
2.3.3	Einstellmöglichkeiten an heutigen Serienfahrwerken	13	5.2.1	Fahrkomfort	33
2.3.4	Kraftradspezifische Fahrwerkelemente	13	5.2.2	Fahrsicherheit	33
2.3.5	Serien-Fahrwerkseigenschaften des ika-Versuchsmotorrades Honda VFR	14	6	Verstellämpferkonzepte	33
2.4	Systeme im Pkw-Bereich	14	6.1	Einbindung der Dämpferregelung in ADAMS Motorcycle	34
2.5	Systeme im Kraftradbereich	17	6.2	Regelstrategien	34
			6.2.1	Passiver Dämpfer	35
			6.2.2	Sky-Hook-Regelansatz	35
			6.2.3	Ground-Hook-Regelansatz	36
3	Parameterermittlung des Versuchsmotorrades Honda VFR 800	20	6.2.4	Hybrider Regelansatz [AHM00]	37
3.1	Fahrwerksgeometrie	20	6.2.5	Zweipunkt-Regler (MiniMax)	37
3.2	Messung der Einfederzustände	20	6.2.6	Aktive Regelansätze	38
3.3	Trägheitsparameter	21	6.3	Stellelemente	38
3.3.1	Gesamtfahrzeugmessung (VIMM)	21	6.3.1	Passives Dämpferelement	39
3.3.2	Trägheitsparameter der Einzelkomponenten (Schwingtisch)	23	6.3.2	Dämpferelement mit diskreten Kennlinien	39
3.4	Messung der Kinematik und Elastokinematik	24	6.3.3	Stufenlos variierbares Dämpferelement	39
3.4.1	Adaptionen für die Vorderachs-messung	25	6.3.4	Aktives Stellelement	39
3.5	Dämpferkennlinien der passiven Seriendämpfer	25	7	Simulationsergebnisse der Fahrmanöver	39
4	Simulationsumgebung	27	7.1	Stationäre Fahrmanöver	39
4.1	ADAMS	27	7.1.1	Geradeausfahrt	39
4.2	Vorderradaufhängung	28	7.1.2	Kurvenfahrt	42

7.2	Dynamische Fahrmanöver	44
7.2.1	Fahrspurwechsel	44
7.2.2	Bremsmanöver	46
7.2.3	Highsider	47
7.2.4	Hochgeschwindigkeitspendeln	49
8	Bewertung des Sicherheits- gewinns	50
9	Zusammenfassung und Ausblick ...	50
10	Literatur	51