

# Inhaltsverzeichnis

<b>Formelzeichen und Abkürzungen</b>	<b>v</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Ziel der Arbeit . . . . .	2
1.2 Gliederung der Arbeit . . . . .	3
<b>2 Stand der Technik</b>	<b>5</b>
2.1 Aufgaben und Anforderungen an das Fahrwerk . . . . .	7
2.2 Beschreibung der Fahrzeuganregung . . . . .	8
2.3 Bewertung der Schwingungsantworten . . . . .	11
2.4 Fahrzeugmodelle und ihre Eigenschaften . . . . .	13
2.5 Berechnung der globalen Bewegungsformen eines Fahrzeuges . . . . .	19
2.6 Zusammenfassung der mathematisch-theoretischen Ansätze . . . . .	21
2.7 Prüfstände für die Vertikaldynamik . . . . .	21
2.7.1 Einteilung der Gesamtfahrzeugprüfstände . . . . .	23
2.7.2 Physikalische Effekte während Gesamtfahrzeugversuchen auf dem Prüfstand . . . . .	25
<b>3 Methoden und Verfahren der Transferpfadanalysen</b>	<b>29</b>
3.1 Grundlagen der Transferpfadanalyse . . . . .	29
3.1.1 Mathematische Grundlagen der Systeme mit Schnittstellenlasten	32
3.1.2 Mathematische Grundlagen der Systeme mit Übertragbarkeit . .	34
3.2 Klassische TPA Methoden . . . . .	35
3.2.1 Direkte Methode . . . . .	35
3.2.2 Lagersteifigkeitsmethode . . . . .	37
3.2.3 Matrix Inverse Methode . . . . .	38
3.3 OPTA-Methoden . . . . .	40
3.3.1 Konditionierung nach Conditioned Signal Analysis . . . . .	41
3.3.2 Konditionierung nach SVD . . . . .	43
3.3.3 Zusammenfassung der Eigenschaften der OPTA-Methoden . . . .	44

3.4	Komponentenbasierte Methoden . . . . .	44
3.4.1	Blockierte Kraft Methode . . . . .	45
3.4.2	Freie Geschwindigkeit Methode . . . . .	46
3.4.3	Hybride Schnittstelle Methode . . . . .	47
3.4.4	In-situ Methode . . . . .	48
3.4.5	Pseudo-Kraft Methode . . . . .	49
3.5	OPAX-Methode . . . . .	50
3.6	Gegenüberstellung der Methoden im Hinblick auf eine TPA im Fahrzeug	51
3.6.1	Fahrzeuganwendungen . . . . .	52
3.6.2	Prüfstandsanwendungen . . . . .	56
<b>4</b>	<b>Potentialanalyse experimenteller Versuchsumgebungen</b>	<b>59</b>
4.1	Unebenheitsmessung im Fahrversuch . . . . .	62
4.2	4-Stempel-Versuche . . . . .	65
4.2.1	Ergebnisse der 4-Stempel-Versuche . . . . .	65
4.2.2	Fazit der 4-Stempel-Versuche . . . . .	75
4.3	Viertelfahrzeug-Versuche . . . . .	75
4.3.1	Aufbau des Viertelfahrzeug-Prüfstandes . . . . .	76
4.3.2	Ergebnisse der Viertelfahrzeug-Prüfstand-Versuche . . . . .	77
4.3.3	Fazit der Viertelfahrzeug-Versuche . . . . .	84
4.4	Fazit der Potentialanalyse . . . . .	85
<b>5</b>	<b>Transferpfadanalyse für ein Fahrwerk</b>	<b>87</b>
5.1	Untersuchungsziel . . . . .	87
5.2	Blockierte Kraft Methode am TPA-Prüfstand . . . . .	89
5.2.1	Konzeptionierung des TPA-Prüfstandes . . . . .	89
5.2.2	Versuchsaufbau und Durchführung einer TPA am Prüfstand . . .	94
5.2.3	Ergebnisse der blockierten Kraft Methode am Prüfstand . . . . .	96
5.2.4	Fazit der Versuche am TPA-Prüfstand . . . . .	106
5.3	OPTA-Methode am Gesamtfahrzeug . . . . .	106
5.3.1	Versuchsdurchführung und Aufbau für eine TPA im Gesamtfahr- zeug . . . . .	107
5.3.2	Ergebnisse der OPTA am Gesamtfahrzeug . . . . .	111
5.3.3	Fazit der Versuche am Gesamtfahrzeug . . . . .	112
5.4	Methode zur Bestimmung optimaler Fahrwerksparameter . . . . .	113
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>117</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>121</b>

