
Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen der Fahrdynamik	1
1.1	Einführung	1
1.2	Definitionen	5
	Literatur	6
2	Der Kraftschluss mit der Fahrbahn	7
2.1	Kraftgenerierung Rad-Fahrbahn	7
2.1.1	Definition	7
2.1.2	Reifensteifigkeit	9
2.1.3	Reifenbauarten	10
2.1.4	Nomenklatur	10
2.1.5	Reifenkennfelder	12
2.1.6	Massenträgheitsmoment	25
2.2	Rad- und Achslasten	26
2.2.1	Statische Achslasten	26
2.2.2	Dynamische Achslasten	29
2.2.3	Radlasten	30
2.2.4	Schwerpunktbestimmung	34
2.2.5	Nutzlastverteilungsdiagramm	40
	Literatur	44
3	Längsdynamik	45
3.1	Fahrwiderstand	45
3.1.1	Rollwiderstand	46
3.1.2	Luftwiderstand	49
3.1.2.1	Arten des Luftwiderstandes	49
3.1.2.2	Bestimmung des Luftwiderstandes	52
3.1.3	Der Steigungswiderstand	55
3.1.4	Beschleunigungswiderstand	56
3.1.5	Fahrwiderstandsdiagramm	63

3.2	Lieferkennfeld	66
3.2.1	Ideales Lieferkennfeld	69
3.2.2	Antriebsauswahl	70
3.2.2.1	Elektrische Antriebe	73
3.2.2.2	Verbrennungskraftmaschine	75
3.3	Kennungswandler	80
3.3.1	Momentenwandler	82
3.3.2	Drehzahlwandler	86
3.4	Fahrleistungen und Verbrauch	89
3.4.1	Höchstgeschwindigkeit	90
3.4.2	Steigfähigkeit	94
3.4.3	Beschleunigungsfähigkeit	95
3.4.4	Geschwindigkeit, Weg und Zeiten	98
3.4.5	Verbrauch	99
3.4.5.1	Energieverbrauch	100
3.4.5.2	Kraftstoffverbrauch	102
3.4.5.3	Dynamischer Energie- und Kraftstoffverbrauch	106
3.5	Fahrgrenzen	110
3.5.1	Höchstgeschwindigkeit in der Ebene	112
3.5.2	Steigfähigkeit	115
3.5.3	Beschleunigungsfähigkeit	118
3.5.4	Tangentialkraftdiagramm	121
3.5.5	Bremsvorgang	128
	Literatur	136
4	Querdynamik	139
4.1	Einführung in die Querdynamik	139
4.2	Grundlagen der Querdynamik	140
4.2.1	Lenkkinematik	140
4.2.2	Fahrzeugmodellierung	142
4.2.3	Stationäres Lenkverhalten	156
4.2.4	Eigenlenkverhalten	162
4.2.5	Eigenlenkgradient	164
4.2.6	Gierverstärkungsfaktor	167
4.2.7	Fahrmanöver	171
	Literatur	180
5	Bremsregelsysteme	181
5.1	Antiblockiersystem	182
5.1.1	System	182
5.1.2	Mechanik des gebremsten Rades	184
5.1.3	Typischer ABS-Radregelzyklus	189

5.1.4	Gierrmomentaufbauverzögerung	191
5.2	Antischlupfregelung ASR	193
5.3	Elektronisches Stabilitäts-Programm ESP	195
5.3.1	Funktionsweise	196
5.3.2	Applikation am Fahrzeug	198
	Literatur	202
6	Vertikaldynamik	203
6.1	Einführung	203
6.2	Grundlagen der Schwingungslehre	206
6.2.1	Freie Schwingungen	210
6.2.1.1	Ersatzfedersteifigkeiten	210
6.2.1.2	Reihen- und Parallelschaltung von Federn	214
6.2.1.3	Bewegungsgleichung	216
6.2.1.4	Freie Schwingungen mit mehreren Freiheitsgraden	224
6.2.2	Gedämpfte Schwingungen	229
6.2.2.1	Abklingvorgang durch trockene Reibung	229
6.2.2.2	Viskose Dämpfung	235
6.2.3	Erzwungene Schwingungen	241
6.2.3.1	Ungedämpfte, erzwungene Schwingungen	242
6.2.3.2	Gedämpfte, erzwungene Schwingungen	245
6.3	Elemente zur Beeinflussung der Vertikaldynamik	253
6.3.1	Federn	254
6.3.1.1	Blattfedern	254
6.3.1.2	Drehstabfedern	257
6.3.1.3	Schraubenfedern	258
6.3.1.4	Luftfederung	261
6.3.2	Dämpfer	265
6.3.3	Gummi-Metall-Elemente	267
6.3.4	Schrägstellung von Federn und Dämpfern	269
6.4	Fahrzeugmodelle	270
	Literatur	274
7	Fahrdynamiksimulationsprogramme	275
	Literatur	292
	Sachverzeichnis	293

Fahrzeugdynamik

Mechanik des bewegten Fahrzeugs

Breuer, S.; Rohrbach-Kerl, A.

2015, IX, 295 S. 226 Abb., 116 Abb. in Farbe. Mit integrierten Aufgaben, Lösungen, Ergebnissen., Softcover

ISBN: 978-3-658-09474-4