

Inhaltsverzeichnis

Zusammenstellung häufig vorkommender Formelzeichen	XI
Einführung	1
1 Übersicht über die dynamischen Probleme	1
2 Aufteilung in Einzelprobleme	3
3 Gliederung des Gesamtwerkes und dieses Bandes	4
I Rad und Reifen	5
4 Bewegungsgleichungen am Rad	5
5 Radwiderstand	6
5.1 Rollwiderstand	6
5.2 Schwallwiderstand	11
5.3 Lagerreibung, Anfahrwiderstand	12
5.4 Weitere Radwiderstände	13
5.5 Gesamter Radwiderstand	14
6 Kraftschlußbeanspruchung, Schlupf	15
6.1 Größe von Haftbeiwerten μ_h	20
II Fahrwiderstände, Leistungsbedarf	24
7 Grundgleichung für den Antrieb, Zugkraft	24
8 Radwiderstand des Fahrzeuges	26
9 Luftwiderstand	27
9.1 Anströmgeschwindigkeit und -winkel, Luftdichte	28
9.2 Luftwiderstandsbeiwert c_x bzw. c_w	30
9.3 Querspanntfläche	34
10 Steigungswiderstand	35
11 Beschleunigungswiderstand	35
12 Gesamtwiderstand, Moment an den Antriebsrädern	39

13	Leistung an den Antriebsrädern	41
13.1	Radleistung bei Vernachlässigung des Schlupfes	41
13.2	Radleistung bei Berücksichtigung des Schlupfes	42
13.3	Gebräuchliche Umrechnungen	43
III	Leistungsangebot, Kennfelder von Kraftfahrzeugantrieben	44
14	Grundsätzliches zum Kennfeld, ideales Lieferkennfeld	44
15	Kennungen von Antriebsmaschinen (Fahrzeugmotoren)	47
15.1	Dampfmaschine	48
15.2	Elektrische Antriebe	49
15.3	Verbrennungsmotor	51
15.4	Gasturbine	55
16	Kennungswandler, Zusammenarbeit mit Verbrennungsmotoren	56
16.1	Forderungen an das Übersetzungsverhältnis	56
16.2	Drehzahlwandler, allgemein	60
16.3	Mechanische (Reibungs-) Kupplung	61
16.4	Hydrodynamischer Drehzahlwandler (Föttinger-Kupplung)	62
16.5	Drehmomenten-Drehzahl-Wandler, allgemein	64
16.6	Zusammenarbeit Verbrennungsmotor und Stufengetriebe	64
16.7	Zusammenarbeit Verbrennungsmotor und Trilok-Wandler	66
16.8	Verbrennungsmotor und Stellgetriebe	68
IV	Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch	69
17	Fahrzustandsschaubilder	69
18	Brauchbarkeit der Antriebsmaschinen für den Kraftfahrzeugbetrieb	72
18.1	Vergleich der Vollastkennlinien	72
18.2	Massenvergleich, verschiedene Energiespeichersysteme	74
19	Höchstgeschwindigkeit in der Ebene	76
20	Steigfähigkeit bei konstanter Fahrgeschwindigkeit	80
21	Gefällefahrt	85
22	Beschleunigungsfähigkeit in der Ebene	86
22.1	Geschwindigkeiten, Wege, Zeiten	87
22.2	Fahrzeuge mit idealer Zugkraftkennlinie	90
22.3	Übersetzung der Zwischengänge	94
22.4	Zugkraftunterbrechung	96
23	Kraftstoffverbrauch	98
23.1	Wesentliche Einflüsse auf den Kraftstoffverbrauch	98
23.2	Kraftstoffverbrauch bei veränderlichem Motorwirkungsgrad	101
23.3	Verbrauchsgünstige Übersetzung des Kennungswandlers	106

23.4 Übersetzung für den Spargang	107
23.5 Verbesserung des Motorkennfeldes	110
V Fahrgrenzen	112
24 Bewegungsgleichungen eines zweiachsigen Fahrzeuges	112
25 Größe der Achslasten, Auftrieb	114
26 Kraftschlußbeanspruchung bei Vorder- bzw. Hinterachsantrieb . .	120
26.1 Unbeschleunigte Fahrt in der Ebene	123
26.2 Steigungsfahrt (unbeschleunigt)	124
26.3 Beschleunigte Fahrt (in der Ebene)	127
26.4 Kraftfahrzeugzüge in der Steigung	128
27 Allradantrieb	130
27.1 Ideale Momentenaufteilung	130
27.2 Reale Momentenaufteilung	132
28 Dreiachsfahrzeuge	135
VI Bremsung	138
29 Umwandlung der Bewegungsenergie in Wärme	139
30 Verzögerungsbremsung	141
30.1 Bremsvorgang, Reaktionsdauer	142
30.2 Anhalteweg, Bremsweg	143
30.3 Abstände bei Kolonnenfahrt	147
31 Abbremsung, maximale Verzögerungen, Gütegrad	149
31.1 Definition von Abbremsung, Bremskräfte	149
31.2 Bereich der erzielbaren Abbremsung	150
31.3 Haftwertausnutzung, Gütegrad, Bremswegverlängerung . . .	152
32 Kraftschlußbeanspruchungen und Abbremsung an einem zweiachsigen Fahrzeug	153
33 Stabilität, Lenkfähigkeit	157
34 Bremskraftverteilung	159
34.1 Ideale Bremskraftverteilung	159
34.2 Darstellung $B_H = f(B_V)$	160
35 Auslegung der Bremskraftverteilung	161
35.1 Feste Bremskraftverteilung	162
35.2 Abgeknickte Bremskraftverteilung	163
36 Fußkraft	165
37 Genauere Betrachtungen über die maximale Abbremsung	168
37.1 Einfluß veränderlicher Fahrgeschwindigkeit	168
37.2 Abbremsung mit blockierten Rädern	170
38 Veränderliche Beladung	172

39 Ausfall von Bremsanlagen	175
39.1 Ausfall eines Kreises	176
39.2 Bremskraftverstärker-Ausfall	181
40 Blockierendes Rad	181
40.1 Lösung im Bereich $0 \leq S \leq S_c$	184
40.2 Lösung im Bereich $S_c \leq S \leq 1$	185
40.3 Für den Blockiervorgang wichtige Größen	186
41 Blockierverhinderer	187
42 Abbremsung von Kraftfahrzeugzügen	190
42.1 Lkw und Mehrachsanhänger	190
42.2 Pkw und Einachsanhänger	192
42.3 Sattelkraftfahrzeug	194
Sachverzeichnis	196