

Joachim Ihme

Schienefahrzeugtechnik

Springer Vieweg

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
2	Fahrwiderstände von Schienenfahrzeugen	31
2.1	Laufwiderstand	32
2.2	Luftwiderstand	33
2.3	Zusatzwiderstand	35
2.4	Streckenwiderstand	37
2.5	Beschleunigungswiderstand	39
2.6	Luftwiderstand nach Hannoverscher Formel	40
2.7	Gesamtwiderstand	41
2.8	Beispiele und Aufgaben zu Kap. 2	43
3	Antriebsmaschinen, Leistungsübertragung	47
3.1	Dampfmaschine	51
3.2	Elektromotor	54
3.2.1	Gleichstrommotor	58
3.2.2	Einphasen-Wechselstrommotor	60
3.2.3	Drehstrommotor	65
3.2.4	Mechanischer Teil der elektrischen Antriebe	70
3.3	Verbrennungsmotor	76
3.3.1	Mechanische Leistungsübertragung	79
3.3.2	Hydrodynamische Leistungsübertragung	81
3.3.3	Elektrische Leistungsübertragung	86
3.4	Gasturbine	92
3.5	Hybridfahrzeuge	95
4	Bremsen für Schienenfahrzeuge	99
4.1	Reibungsbehaltete Bremsen	101
4.1.1	Durchgehende Bremsen	109
4.1.2	Mechanische Bremsbauteile	116
4.1.3	Elektrische (generatorische) Bremse	119

4.1.4	Hydrodynamische Bremse	121
4.2	Vom Rad-Schiene-Kraftschluss unabhängige Bremsen	122
4.3	Berechnung von Bremswegen	126
4.4	Bremsgewicht	132
5	Radsatzführung, Federung und Dämpfung	135
5.1	Schwingempfinden des Menschen	136
5.2	Fahrzeugschwingungen durch Gleisunebenheiten	137
5.3	Theoretische Grundlagen der Schwingungssimulation	141
5.3.1	Simulation im Frequenzbereich	144
5.3.2	Simulation im Zeitbereich	149
5.4	Zusammenspiel von Fahrzeug und Gleis	152
5.5	Dynamisches Verhalten des Radsatzes	156
5.6	Laufwerke von Schienenfahrzeugen	175
5.6.1	Drehgestelle für Eisenbahnfahrzeuge	176
5.6.2	Laufwerke von Straßenbahnwagen	188
5.7	Bogen-Ein- und -Auslauf	194
5.8	Luftfederung	197
6	Tragwerke und Aufbauten von Schienenfahrzeugen	205
6.1	Festigkeitsanforderungen an Wagenkästen von Schienenfahrzeugen . . .	206
6.1.1	Statische Lastannahmen	206
6.1.2	Dynamische Lastannahmen	209
6.1.3	Statische Versuche	210
6.1.4	Crashgerechte Auslegung	212
6.2	Geschichtliche Entwicklung und heutiger Stand bei Eisenbahn-Personenwagen	216
6.3	U-Bahn-, Stadtbahn- und Straßenbahnfahrzeuge	238
6.4	Lokomotiven	243
6.5	Güterwagen	249
6.6	Drehgestelle und Fahrwerke	256
	Literatur	263
	Sachverzeichnis	267