

Johannes Feihl

NE DIESEL- LOKOMOTIVE

Aufbau, Technik und Auslegung

-: = < ^ ^



Inhalt

Vorwort	5
1 Geschichte, Entwicklung und technischer Stand	10
1.1 Lokomotive und Triebwagen	10
1.2 Besonderheiten der Entwicklung	11
1.3 Entwicklungsbeispiele der Dieseltriebfahrzeuge	12
1.3.1 Diesellokomotiven	12
1.3.2 Verbrennungstriebwagen und Verbrennungstriebzüge	17
1.3.3 Entwicklungsstand und Perspektive	19
1.4 Klassifikation und Bezeichnung	20
1.4.1 Allgemeine Klassifikation	20
1.4.2 Kennzeichnung der Radsatzfolge	21
1.4.3 Kennzeichnung der Dieseltriebfahrzeuge der DR und DB bzw. DB AG	21
2 Aufbau von Dieseltriebfahrzeugen	24
2.1 Funktionsprinzip	24
2.2 Diesellokomotiven	25
2.2.1 Streckendiesellokomotiven	25
2.2.2 Rangierdiesellokomotiven	30
2.3 Dieseltriebwagen und Dieseltriebzüge	33
2.3.1 Ferntriebzüge	33
2.3.2 Dieseltriebwagen und -triebzüge für Nah- und Regionalverkehr	35
2.3.3 Leichtverbrennungstriebwagen und Schienenomnibusse	38
3 Das Antriebssystem von Dieseltriebfahrzeugen	40
4 Bahndieselmotoren	42
4.1 Besonderheiten des Bahndieselmotors	42
4.2 Lokomotivdieselmotoren	46
4.2.1 Baugruppen des Bahndieselmotors	49
4.2.1.1 Motorgehäuse	49
4.2.1.2 Kurbeltriebwerk	52
4.2.1.3 Steuerung	56
4.2.1.4 Einspritzanlage	59
4.2.2 Regelung	60
4.2.3 Schmierung	64
4.2.4 Aufladung	65
4.3 Triebwagendieselmotoren	67
4.4 Einbau des Dieselmotors in das Triebfahrzeug	67
5 Leistungsübertragung	70
5.1 Aufgaben und Arten der Leistungsübertragung	70
5.2 Mechanische Leistungsübertragung	72
5.3 Hydraulische Leistungsübertragung	79
5.3.1 Hydrostatische Leistungsübertragung	79
5.3.2 Hydrodynamische Leistungsübertragung	80
5.3.2.1 Bauelemente	80
5.3.2.2 Strömungswandler	80
5.3.2.3 Strömungskupplung	87

Inhalt

5.3.2.4 Strömungsgetriebe	91
5.3.2.5 hydromechanische Getriebe mit und ohne Leistungsverzweigung	104
5.4 Elektrische Leistungsübertragung	106
5.4.1 Gleichstrom- und Wechselstrom- Gleichstrom-Übertragung	106
5.4.1.1 Generatoren	106
5.4.1.2 Gleichstromfahrmotoren	109
5.4.1.3 Gleichrichter	113
5.4.2 Wechselstromübertragung	113
5.5 Spezielle Zahnradgetriebe der Leistungsübertragung	116
5.5.1 Radsatzgetriebe	116
5.5.2 Radsatzwendegerriebe	117
5.5.3 Wendegetriebe	118
5.5.4 Stufengetriebe	119
5.5.5 Verteilergetriebe	120
5.5.6 Nachschaltgetriebe	120
5.6 Zusammenarbeit von Dieselmotor und Leistungsübertragungsanlage	122
5.6.1 Energetischer Zusammenhang	122
5.6.2 Schwingungstechnischer Zusammenlauf	127
6 Fahrzeugteil	130
6.1 Triebfahrzeugkasten	130
6.2 Triebdrehgstell und deren Anlenkung	135
6.3 Radsatzbaugruppen	146
6.3.1 Treibradsätze	146
6.3.2 Radsatzlager	146
6.3.3 Radsatzführung	148
6.4 Antrieb der Treibradsätze	151
6.4.1 Kettenantrieb	153
6.4.2 Stangenantrieb	153
6.4.3 Gelenkwellenantrieb	154
6.4.4 Zahnradantrieb mit Ritzel und Großrad	160
6.5 Führerhaus	162
7 Hilfseinrichtungen	166
7.1 Überblick	166
7.2 Anlasseinrichtung	166
7.3 Kühlanlage	169
7.3.1 Aufgabe, Kreisläufe und Bauteile der Kühlanlage	169
7.3.2 Kühlerbauarten	179
7.3.3 Wärmetechnische Auslegung von Kühlanlagen	182
7.4 Vorwärmanlage	185
7.5 Druckluftanlage	188
7.6 Zugheizeinrichtung	191
7.7 Kraftstoffanlage	197
7.8 Luftansauganlage	201
7.9 Abgasanlage	205
7.10 Steuerungs- und Überwachungseinrichtungen	209
7.11 Sonstige Hilfseinrichtungen	213

8 Leistungs- und Zugkraftberechnung des Dieseltriebfahrzeuges	216
9 Fahrzeugdynamik von Diesellokomotiven	226
10 Technische Diagnose bei Dieseltriebfahrzeugen	234
11 Lehrbeispiele ausgeführter Dieseltriebfahrzeuge	238
11.1 Diesellokomotive Class 6900 der UP'	238
11.2 Diesellokomotive NY 7 der CPRR	239
11.3 Diesellokomotive BR 218 der DB AG	240
11.4 Diesellokomotive DE 1024 von Krupp MaK	242
11.5 Diesellokomotive Al A AIA 68000 der SNCF	244
11.6 Diesellokomotive CC 72000 der SNCF	245
11.7 Diesellokomotive TEM 7 der RZD	246
11.8 Diesellokomotive G 6 von Vossloh	247
11.9 Diesellokomotive MH 05 von Krauss-Maffei	249
11.10 Diesellokomotive BR 298 der DB AG	251
11.11 Diesellokomotive G 1700 BB von Vossloh, Am 843 der SBB	253
11.12 Dieseltriebzug Class 253 der BR	255
11.13 Dieseltriebzug BR 628.4/928.4 der DB AG	258
11.14 Diesellokomotive BR 260 der DB AG, Gravita" 10 BB der VTLT	261
12 Streckendiesellokomotiven in Deutschland	264
12.1 Diesellokomotive BR218 B'B' der DB AG	265
12.2 Diesellokomotive BR 219 CC der DB AG	265
12.3 Diesellokomotive BR 229 CC der DB AG	266
12.4 Diesellokomotive BR 234 Co'Co' der DB AG	266
12.5 Diesellokomotive BR 223 Bo'Bo', Rh 2016 der ÖBB, ER 20 der Siemens AG	267
12.6 Diesellokomotive G 2000 BB von Vossloh Locomotives	271
12.7 Diesellokomotive BR 250 Co'Co', »BlueTiger« der Fa. Bombardier	274
12.8 Diesellokomotive Maxima® CC von Voith Turbo Lokomotivtechnik	274
12.9 Diesellokomotive BR 246, TRAXX P160 DE der Fa. Bombardier	277
12.10 Diesellokomotive EMD JT 42 CWRM (Class 66) von EMD, DE 66 der HGK	280
Verzeichnis der Bahnverwaltungen	284
Herstellerverzeichnis	284
Tabellenverzeichnis	286
Literaturverzeichnis	287
Sachworrverzeichnis	293