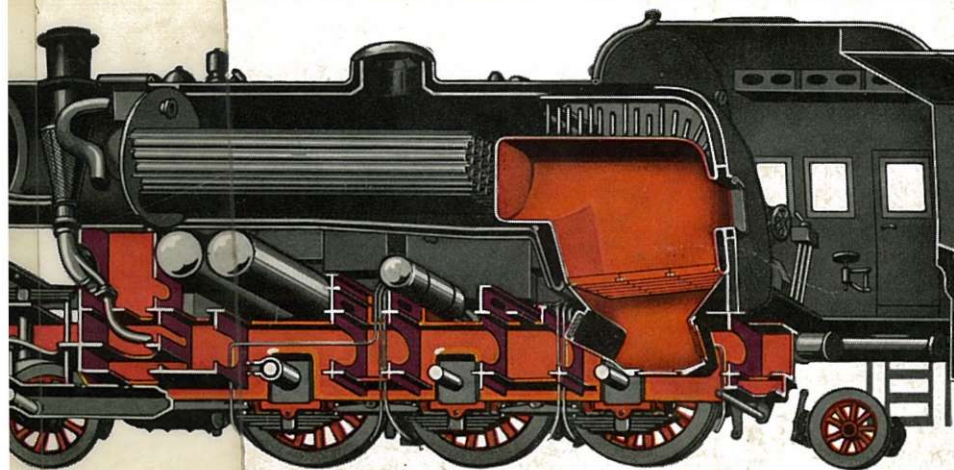


Dampf- Lokomotivkunde



AND 134
2. Auflage

EISENBAHN-LEHRBÜCHEREI
DER DEUTSCHEN BUNDESBAHN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Verzeichnis der Bilder	11
Verzeichnis der Abkürzungen	24
Vorbemerkung	25
I. ANTRIEBSARTEN FÜR SCHIENENFAHRZEUGE	28
1. Die Dampfmaschine	29
2. Der Elektromotor	31
3. Der Dieselmotor	32
4. Einsatzgebiete der verschiedenen Antriebsmaschinen	33
II. EINTEILUNG UND BEZEICHNUNG DER DAMPF- LOKOMOTIVEN UND TENDER	35
1. Einteilung der Dampflokomotiven und Tender	35
2. Nummerung der Lokomotiven	37
3. Schilder und Anschriften	38
III. GESCHICHTLICHE ENTWICKLUNG DER DAMPF- LOKOMOTIVEN	40
1. Die Anfänge des Lokomotivbaus	40
2. Die Entwicklung der Naßdampflokomotive 1829–1908	42
3. Die Entwicklung der Heißdampflokomotive von 1898–1925	55
4. Die Einheitslokomotiven 1925	58
5. Die Einheitslokomotiven 1950	67
IV. SONDERDAMPFLOKOMOTIVEN	75
1. Feuerlose Lokomotiven	75
2. Zahnradlokomotiven	76

	Seite
3. Kohlenstaublokomotiven	77
4. Mitteldrucklokomotiven	79
5. Hochdrucklokomotiven	80
6. Lokomotiven mit Brotankessel	82
7. Turbinenlokomotiven	82
8. Lokomotive mit Einzelachsantrieb	85
9. Kondensationslokomotiven	86
V. VERBRENNUNG, WÄRMEWIRTSCHAFT	90
A) <i>Einleitung</i>	90
B) <i>Verbrennung</i>	91
1. Zusammensetzung der Stoffe	91
2. Zusammensetzung der Luft	95
3. Messung des Drucks von Gasen und Dämpfen	99
4. Eigenschaften der festen Brennstoffe	
a) Zusammensetzung	103
b) Heizwert	107
5. Flüssige und gasförmige Brennstoffe	114
6. Entzündung des Brennstoffs	115
7. Verbrennung des Kohlenstoffs	116
8. Verbrennung der Kohle in der Feuerbüchse	118
C) <i>Wärmewirtschaft</i>	123
1. Wärmeübertragung im Kessel	123
2. Wirkungsgrad des Kessels	128
3. Nutzen der Wasservorwärmung	129
VI. DAMPFKUNDE UND DAMPFWIRTSCHAFT	131
A) <i>Dampfkunde</i>	131
1. Eigenschaften des Wassers	131
2. Äußere Speisewasseraufbereitung	144
3. Innere Speisewasseraufbereitung	145
4. Verdampfung	152
5. Eigenschaften des Wasserdampfes	155

	Seite
6. Verhalten des Naß- und Heißdampfs im Zylinder . . .	163
7. Wasserüberreißen	164
8. Kesselzerknall	166
9. Dampf als bewegende Kraft	
a) Verhalten des Dampfes bei der Dehnung und Verdichtung	171
b) Verwendung der Druckenergie des Dampfes	172
c) Verwendung der Strömungsenergie des Dampfes	173
 B) <i>Dampfwirtschaft</i>	 177
1. Nutzen der Dampfdehnung	177
2. Bedeutung hoher Eintrittsspannung	179
3. Nutzen des überhitzten Dampfes	181
4. Begriff der Arbeit und Leistung	182
5. Wirkungsgrad der Dampfmaschine	183
6. Wärmeschaubild der Dampflokomotive	184
 VII. DIE THEORETISCHEN GRUNDLAGEN DER ZUGFORDERUNG	 188
 A) <i>Die Leistungsberechnung der Lokomotivdampfmaschine</i>	 188
1. Der Laufwiderstand	190
2. Der Luftwiderstand	192
3. Der Steigungswiderstand	194
4. Der Beschleunigungswiderstand	194
5. Der Krümmungswiderstand	195
 B) <i>Wirkungsweise der Dampfmaschine</i>	 195
1. Die Entwicklung der Zugkraft	195
2. Zusammenhang zwischen Kurbel- und Kolbenbewegung	198
3. Arbeitsweise des Dampfes in der Dampfmaschine	201
 VIII. DIE LOKOMOTIVSTEUERUNG	 203
1. Allgemeine Wirkungsweise der Steuerung	203
2. Innere Steuerung	206
3. Äußere Steuerung	214

	Seite
4. Die wichtigsten Begriffe der Steuerung	218
5. Die vier wichtigsten Schieberstellungen	221
6. Überwachung der Lokomotivdampfmaschine	223
7. Die verschiedenen Bauarten der Lokomotivsteuerung	227
8. Einzelteile der Lokomotivsteuerung	234
IX. BAUART DER LOKOMOTIVDAMPFMASCHINE	240
1. Dampfzylinder mit Schieberkasten	240
2. Dampfkolben mit Stange, Kreuzkopf und Gleitbahn	243
3. Zylinder- und Zylindersicherheitsventile	246
4. Kolbenstangenstopfbuchsen	248
5. Dampfschieber	248
6. Druckausgleicher und Luftsaugventile	253
7. Druckausgleichkolbenschieber	260
8. Triebwerk	263
X. GRUNDSÄTZLICHE BAUART DER ZWEI-, MEHRZYLINDER- UND VERBUNDLOKOMOTIVEN	275
A) <i>Die Entwicklung von der Zwei- zur Mehrzylinder- Lokomotive</i>	275
1. Die Arbeitsweise des Dampfes	276
2. Triebwerksanordnung	278
3. Anfahreinrichtungen der Verbundmaschinen	281
B) <i>Die Steuerungen der Mehrzylinder-Lokomotiven</i>	284
1. Steuerung der Drillingslokomotiven	284
2. Dampfschaubild der Verbundmaschinen	284
XI. DER LOKOMOTIVKESSEL	286
A) <i>Grundlagen des Lokomotivkesselbaues</i>	286
1. Betriebliche Forderungen an den Lokomotivkessel	286
2. Bewertung und Belastung des Lokomotivkessels	287
3. Die Kesselbaustoffe und ihre Beanspruchung	288

	Seite
B) Bauart des Lokomotivkessels	298
1. Der Hinterkessel	298
2. Der Langkessel	316
3. Die Rauchkammer	319
C) Zubehör zum Lokomotivkessel	324
1. Der Überhitzer	324
2. Der Rost	328
3. Der Feuerschirm	332
4. Der Aschkasten	334
5. Der Lokomotivkessel mit Ölhauptfeuerung	337
6. Die Waschlukn	341
7. Die Kesselbekleidung	343
D) Befestigung und Auflagerung des Lokomotivkessels	344
1. Rauchkammerträger	345
2. Langkesselträger	345
3. Stehkesselträger	346
4. Schlingerstück	348
XII. DIE AUSRÜSTUNG DES LOKOMOTIVKESSELS	349
A) Einteilung der Kesselausrüstungsteile	349
B) Die Ausrüstung für die Sicherheit des Kesselbetriebes	351
1. Speisepumpen	351
a) Dampfstrahlpumpen	352
b) Kolbenspeisepumpen	359
c) Turbospeisepumpen	378
2. Kesselspeiseventil	385
3. Wasserstandsanzeige-Einrichtungen	388
4. Sicherheitsventile	400
5. Dampfdruckmesser	408
6. Anschluß für den Prüfdruckmesser	409
7. Fabrikschild	409
C) Die Ausrüstung für die Regelung des Kesselbetriebes	409
1. Feuertür	409
2. Blasrohr	412
3. Hilfsbläser	416

	Seite
4. Funkenfänger	416
5. Dampfregler	417
6. Dampfleitungen	425
7. Dampfversorgung der Hilfseinrichtungen des Kessels	425
8. Feuerlöschstutzen	427
<i>D) Die Ausrüstung für die wirtschaftliche Betriebsführung des Kessels</i>	427
1. Speisewasservorwärmer	427
a) Oberflächenvorwärmer	428
b) Mischvorwärmer	430
c) Franko-Crosti-Abgasvorwärmer	443
2. Speisewasserreinigungsanlage	445
3. Kesselablaß- und -abschlammeinrichtungen	447
4. Heißdampf-Fernthermometer	453
5. Näßeinrichtungen für Aschkasten und Rauchkammer	456
6. Rußbläser	457
<i>E) Die Gesamtanordnung der Kesselausrüstungsteile</i>	461
XIII. DAS LOKOMOTIVGESTELL	462
A) <i>Allgemeine Betrachtungen</i>	462
1. Grundlagen für die Gestaltung des Lokomotivgestells	462
2. Laufeigenschaften der Lokomotiven	462
3. Laufwerksanordnungen	464
B) <i>Gestaltung des Lokomotivgestells</i>	468
1. Lokomotivrahmen mit Zubehör	468
2. Laufwerk der Lokomotive	476
3. Einstellachsen, Lenkgestelle, Drehgestelle	488
XIV. ALLGEMEINE EINRICHTUNGEN AN LOKOMOTIVE UND TENDER	501
A) <i>Einleitung</i>	501
B) <i>Einrichtungen zur Betriebssicherheit der Lokomotive</i>	502
1. Lokomotivausrüstung bei Wendezügen	502
2. Geschwindigkeitsmesser	508

	Seite
3. Induktive Zugbeeinflussung	511
4. Signaleinrichtungen	524
a) Dampfpfeife	524
b) Läutewerk	527
5. Beleuchtung der Lokomotive	529
6. Sandstreuer	536
C) Schmiereinrichtungen für Achs- und Stangenlager	543
1. Zweck und Wirkung der Schmierung	543
2. Dochtschmierung	545
3. Fettschmierung für Rollenlager	548
4. Nadelschmierung	548
5. Zentralschmierung	550
D) Schmiereinrichtungen für Schieber und Zylinder	550
1. Schmierpumpe Bauart Michalk	551
2. Schmierpumpe Bauart Bosch	555
3. Schmierpumpe Bauart De Limon-Fluhme Klasse N III	558
4. Kolbenölverteiler	559
5. Ölsperre	561
E) Schmiereinrichtungen für Luft- und Speisepumpen	563
1. Handschmierpumpe Bauart Knorr	563
2. Schmierpumpe Bauart De Limon-Fluhme Klasse DK mit mechanischem Antrieb	564
3. Schmierpumpe Bauart De Limon-Fluhme Klasse DK mit Dampftrieb	570
F) Schmiereinrichtungen für Spurkränze	571
1. Fettschmierung Bauart De Limon	571
2. Spurkranznäßeinrichtung	575
G) Heizeinrichtungen	575
H) Windleiteinrichtungen	583

	Seite
XV. DER LOKOMOTIVTENDER UND DIE VORRATSBEHÄLTER DER TENDERLOKOMOTIVEN	586
A) <i>Allgemeine Betrachtungen</i>	586
B) <i>Kupplung zwischen Lokomotive und Tender</i>	586
C) <i>Gestaltung des Tenders und der Vorratsbehälter der Tenderlokomotive</i>	592
1. <i>Tenderbauarten, Wasser- und Kohlenbehälter</i>	592
2. <i>Tenderrahmen mit Zubehör</i>	598
3. <i>Laufwerk des Tenders</i>	600
4. <i>Schwimmereinrichtung und Wasserstandsprüfhähne</i>	605
5. <i>Tenderbremse</i>	609
6. <i>Anbringung von Signalmitteln und Unterbringung von Werkstoffen und Betriebsstoffen</i>	609
 XVI. BAUSTOFFE	 612
 XVII. WIEDERHOLUNGSFRAGEN	 615
 XVIII. SCHRIFTENNACHWEIS	 639
 XIX. SACHVERZEICHNIS	 641
 ÜBERSICHT ÜBER DIE BÄNDE DER „EISENBAHN-LEHRBÜCHEREI“ FÜR DIE IN DER VORBEMERKUNG, TEIL III, ANGEFÜHRTEN LAUFBAHNEN	 650