Inhaltsverzeichnis

Verkehrstechnik (Teil B)

Ausführliches Sachverzeichnis Seite 572 ff.

1. ABSCHNITT

Eisenbahntechnik

Seite

I. Vorbemerkungen (Min.-Rat Dr.-Ing. E. Recker) 2

A. Begriffe und Einteilung der Bahnen 2

B. Gesetze, Vorschriften und Bestimmungen 2

II. Grundzüge des Eisenbahnbetriebes (Abt.-Präs. i. R. Dr.-Ing. P. Gottschalk) 3

A. Allgemeines 3

B. Fahrplan 3

C. Fahrdienst 6

a) Fahrdienst auf Betriebsstellen 6
b) Zugfahrdienst 6
c) Rangierdienst 7
d) Zugbildung 8

D. Betriebsleitung 10

E. Hilfsmittel für wirtschaftliche Betriebsführung 10

F. Vorbereitungen für Bauaufgaben 10

III. Eisenbahnbau 11

A. Linienführung (Min.-Rat Dr.-Ing. E. Recker) 11

a) Allgemeines 11
b) Geographische und geologische Gesichtspunkte 11
c) Verkehrspolitische Gesichtspunkte 11
d) Betriebswirtschaftliche Grundlagen 12
e) Bautechnische Grundlagen 14
f) Lage- und Höhenplan 21
g) Form des Entwurfes 21

B. Bahnhofsanlagen (Min.-Rat Dr.-Ing. E. Recker) 22

a) Zweck und Einteilung 22
b) Darstellung der Bahnhofsentwürfe 23
c) Anordnung der Gleise und Weichen 23
d) Anlagen für den Personenverkehr 26
e) Anlagen für den Güterverkehr 40
f) Abstellbahnhöfe 53
g) Rangierbahnhöfe 56
h) Ablaufdynamik 67
i) Fahrzeug-Behandlungsanlagen (Abt.-Präs. Dipl.-Ing. L. Niederstrasser) 73

Seite

C. Unterbau, Schutzanlagen und Wegübergänge in Schienenhöhe (Min.-Rat Dr.-Ing. E. Recker) ... 81

a) Unterbau ... 81
b) Schutzanlagen ... 83
c) Wegübergänge in Schienenhöhe ... 84

D. Oberbau (Abt.-Präs. a.D. Dipl.-Ing. H. Ludwig) ... 86

a) Geometrische Gestaltung der Fahrbahn ... 86
b) Elemente des Gleisbaues ... 90
c) Weichen und Kreuzungen ... 122

E. Sicherungsanlagen (Prof. Dr.-Ing. F. Gerstenberg) ... 135

a) Signale ... 135
b) Mechanische Stellwerke ... 136
c) Elektrische Bahnhofsblockeinrichtungen ... 141
d) Elektrische Streckenblockung ... 145
e) Bauliche Anordnung der Stellwerke ... 148
f) Entwerfen der Stellwerkanlagen, Verschlußtafeln ... 148
g) Kraftstellwerke ... 151
h) Selbsttätige Streckenblockung ... 154
i) Einrichtung zur Zugbeeinflussung ... 155
k) Drucktastenstellwerke, Gleisbild- und Streckenstellwerke ... 156

F. Fernmeldeanlagen (Bundesbahnoberrat H. Quarck) ... 157

a) Allgemeines ... 157
b) Übertragungstechnik ... 157
c) Betriebs-Fernmeldeanlagen ... 158
d) Allgemeines Fernsprech- und Fernschreibnetz ... 159
e) Unterbringung der Fernmeldeanlagen ... 160

G. Elektrische Bahnanlagen (Oberreichsbahnrat a.D. G. H. Ludendorff) ... 160

a) Fernbahnen ... 160
b) Stadtschnellbahnen ... 167
c) Straßenbahnen ... 169
d) Oberleitungsomnibus (Obus) ... 170

H. Maschinelle Anlagen (Abt.-Präs. Dipl.-Ing. L. Niederstrasser) ... 171

a) Wasserversorgung ... 171
b) Drehscheiben und Schiebebühnen ... 173
c) Sonstige maschinelle Anlagen ... 182
d) Stromversorgung ... 186

IV. Eisenbahnfahrzeuge ... 186

A. Querschnittsmaße der Fahrzeuge (Bundesbahnoberrat Dr.-Ing. K. Raab) ... 186

a) Begrenzungslinien für gerades Gleis ... 186
b) Einschränkungsberechnung für Kurvenlauf ... 190
c) Lademaße für Fahrzeuge ... 190

B. Achslast, Radsätze, Achslager, Tragfedern (Bundesbahnoberrat Dr.-Ing. K. Raab) ... 191

a) Achslast, Metergewicht, Achsstände ... 191
b) Radsätze ... 193
c) Achslager ... 198
d) Tragfedern ... 200

C. Zug- und Stoßvorrichtungen (Bundesbahnoberrat Dipl.-Ing. H. Kirschstein) ... 210

a) Stoßvorrichtungen ... 210
b) Zugvorrichtung und Zughaken ... 212
c) Kupplungen ... 213
d) Freizuhaltende Räume an den Enden der Fahrzeuge ... 216

Seite

D. Bremsen (Bundesbahnoberrat Dipl.-Ing. H. Kirschstein) ... 217

a) Übersicht ... 217
b) Vorschriften über Bau und Betrieb der Druckluftbremsen des internationalen Dienstes ... 217
c) Vereinbarte Funktionsmerkmale der Druckluftbremsen für Güter- und Reisezüge ... 217
d) Berechnungsgrundlagen ... 218
e) Bremsgestänge der Lokomotiven und Tender ... 224
f) Bremsgestänge der Wagen ... 228
g) Bremsklotz-Bauformen und -Aufhängung ... 231
h) Kunstbremsstoffe ... 233
i) Druckluftapparate an Lokomotiven ... 235
k) Druckluftapparate an Reisezugfahrzeugen ... 236
l) Druckluftapparate an Güterwagen ... 237
m) Handbremsen ... 239
n) Bremswirkung ... 239

E. Mechanik der Zugförderung (Reichsbahn-Abt.-Präs. i. R. Prof. Dr.-Ing. E. h. H. Nordmann) ... 241

a) Zugkraftverlauf, Beschleunigungsgleichung ... 241
b) Zugwiderstand ... 243
c) s,V-Diagramm ... 248
d) Fahrzeitermittlung ... 248
e) Auslauf und Bremsung ... 250
f) Energetische Betrachtung ... 251

F. Dampflokomotiven und Tender (Reichsbahn-Abt.-Präs. i. R. Prof. Dr.-Ing. E. h. H. Nordmann) ... 252

a) Allgemeines und Bauarten ... 252
b) Zugwiderstand und Zugkraft, Leistung und Verbrauch ... 256
c) Lokomotivkessel ... 259
d) Lokomotivmaschine und Triebwerk ... 269
e) Fahrgestell ... 274
f) Berechnungsbeispiel ... 279
g) Tender ... 281

G. Elektrische Triebfahrzeuge (Bundesbahnoberrat Prof. Dr.-Ing. A. Kniffler) ... 283

a) Eigenschaften elektrischer Triebfahrzeuge ... 283
b) Lokomotiven ... 283
c) Triebwagen für Fern- und Nahverkehr ... 291
d) Straßenbahntriebwagen ... 294
e) Oberleitungsomnibusse ... 295

H. Schienenfahrzeuge mit Antrieb durch Brennkraftmaschinen (Bundesbahnoberrat Dipl.-Ing. A. Brand) ... 297

a) Allgemeines ... 297
b) Maschinenanlage ... 297
c) Bremseinrichtung ... 303
d) Wagenbau ... 303
e) Motor- und Diesellokomotiven ... 304

J. Reisezugwagen (Bundesbahndirektor Dr.-Ing. A. Mielich) ... 305

a) Allgemeines und Grundbegriffe ... 305
b) Gestaltung der Reisezugwagen ... 308
c) Berechnung der Reisezugwagen ... 320
d) Hauptwerte ausgeführter Reisezugwagen ... 321

K. Eisenbahn-Güterwagen (Bundesbahnoberrat Dr.-Ing. K. Raab) ... 322

a) Güterwagengattungen und deren Bezeichnung ... 322
b) Entwurf der Güterwagen ... 325
c) Konstruktion und Berechnung der hauptsächlichsten Güterwagenteile ... 338
d) Neue Güterwagen-Bauarten und ihre besonderen Einrichtungen ... 363
e) Allgemeine Ausstattung der Güterwagen ... 370
f) Schutz gegen Witterungseinflüsse, Anstrich der Güterwagen ... 371
g) Lieferungs- und Fertigungsbedingungen ... 372

Seite

L. Eisenbahn-Werkstättenanlagen (Reg.-Bmstr. a. D. Dipl.-Ing. K. Kaißling) 372
a) Aufgabe der Eisenbahnwerkstätten 372
b) Unterhaltung der Fahrzeuge 373
c) Organisation des Unterhaltungsdienstes 376
d) Fertigung im Unterhaltungsdienst 376
e) Bau und Ausstattung der Unterhaltungswerke 377
f) Entwurf von Unterhaltungswerken 377
g) Zusammensetzung der Gesamtkosten für Bau eines Werkes 379
h) Ausführungsbeispiele für Eisenbahn-Ausbesserungswerke 380
i) Planung und Betriebsführung in Eisenbahn-Ausbesserungswerken 382

V. Bezirks- und Nahverkehrsmittel (Dr. R. Gretsch, Dipl.-Ing. W. Lüttich, Dir. Dr.-Ing. E.h. W. Stein) 384
a) Grundlagen 384
b) Straßengebundene Verkehrsmittel 388
c) Stadtschnellbahnen und Städtebahnen 402
d) Straßenbahnartige Überlandbahnen 407

VI. Zahnradbahnen (Obering. i. R. Dr.-Ing. M. Mayer) 407
a) Allgemeines 407
b) Widerstände, Zugkraftgleichungen, Bremsverhältnisse und Standsicherheit 409
c) Streckenbau 412
d) Konstruktive Besonderheiten der Triebfahrzeuge 415
e) Triebwerke für Dampf-Zahnrad-Lokomotiven 417
f) Elektrische Zahnrad-Lokomotiven und Triebwagen 418
g) Fahrzeuge mit Antrieb durch Brennkraftmaschinen 424
h) Wagen- und Zugbetrieb 425
i) Schnee- und Eisbeseitigung 426

Schrifttum über Eisenbahntechnik 427

VII. Leichtbau- und Energiefragen des Verkehrs (Min. Dir. a.D. F. Schwering) 432
A. Leichtbau (Reg.-Bmstr. a.D. Dipl.-Ing. K. Kaißling) 432
a) Vorteile des Leichtbaues 432
b) Allgemeine Grundsätze für den Leichtbau 432
c) Wirtschaftliche Betrachtungen 433

B. Gesichtspunkte zur Auswahl von Werkstoffen für Leichtbau-Fahrzeuge (Oberbaurat a. D. Dipl.-Ing. E. Vierhaus, Ing. G. Zessler, Dipl.-Ing. P. Krekel, Dipl.-Ing. H. Cuno, Oberreg.-Rat Dr.-Ing. W. Küch) 433

C. Energiefragen der Verkehrsbetriebe (Prof. Dr.-Ing. habil. H. Kother) 439

D. Energiefragen der Luftfahrt (Dr. H. Röhm) 444

Schrifttum über Leichtbau und Energiefragen 444

2. ABSCHNITT

Vermessungstechnik

(Prof. Dr. phil. habil. F. R. Jung)

A. Allgemeines 446
a) Einführung 446
b) Definition der Erdgestalt 446
c) Maßeinheiten 447
d) Koordinatensysteme 448
e) Lage- und Höhenfestpunkte 450
f) Stufen der allgemeinen Landesvermessung 452

Seite

B. Die wichtigsten Vermessungsgeräte und -instrumente, ihre Prüfung und Berichtigung 452
a) Vermarkung und Geräte für Längenmessung 452
b) Hilfsmittel und Meßwerkzeuge zur einfachen Winkelmessung und zur Absteckung fester Winkel 454
c) Teile geodätischer Winkelmeßinstrumente 456
d) Nivellierinstrumente 462
e) Theodolite einschließlich Bussolen 467
f) Optischer Distanzmesser 473

C. Reine Lagemessungen 480
a) Rechnen mit Koordinaten 480
b) Triangulation 485
c) Polygonisierung 491
d) Einzelvermessung 496

D. Höhenaufnahmen 497
a) Nivellements 498
b) Trigonometrische Höhenbestimmung 503
c) Physikalische Höhenbestimmung 505

E. Gleichzeitige Lage- und Höhenaufnahme 506
a) Theodolittachymetrie 506
b) Meßtischtachymetrie 510

F. Planarbeiten, Flächenberechnungen und Karten 510
a) Pläne, Karten und ihre Maßstäbe 510
b) Kartierung der Pläne 511
c) Flächenberechnung 511
d) Papierveränderung 513
e) Maßstabsänderung, Reproduktion und Vervielfältigung von Plänen 513
f) Die wichtigsten deutschen amtlichen topographischen Karten und Übersichtskarten 515

G. Kurvenabsteckung 515
a) Absteckung der symmetrischen Hauptpunkte bei Kreisbögen 516
b) Abstecken von Hauptpunkten eines Kreisbogens durch Sehnenvielecke und Polygone 517
c) Abstecken von Kleinpunkten eines Kreisbogens 518
d) Näherungen 519
e) Korbbögen 520
f) Tangenten an gegebene Bögen 521
g) Kuppen- und Wannenausrundung 522
h) Kubische Parabel und Vorbogen als Übergangskurven 522
i) Klothoide als Übergangskurve 524
k) Spezielle Verfahren zum Abstecken der Klothoiden 526
l) Bemerkungen zur Klothoide als Trassierungselement 527
m) Nalenzverfahren zur Kurvenabsteckung (Winkelbildverfahren) 528

H. Benutzung der Photogrammetrie bei Ingenieuraufgaben 532
a) Allgemeiner Einsatz der Photogrammetrie 532
b) Technische Daten zur Luftbildaufnahme 532
c) Einfache zeichnerische Verfahren zur Ausmessung von Einzelluftbildern ebenen oder nahezu ebenen Geländes 534
d) Luftbildpläne 538
e) Stereoskopisches Sehen und Messen 538
f) Verwendung der Photogrammetrie für nichttopographische Zwecke des Ingenieurbaues 545
g) Einsatz der Photogrammetrie beim Bau von Verkehrsbändern 545

Seite

J. Besondere Absteckungen und Kontrollvermessungen bei Ingenieurbauten 548

a) Allgemeines 548
b) Absteckung von Bauwerken sowie von Damm- und Einschnittprofilen ... 548
c) Überwachung von Talsperren 550
d) Absteckungs- und Kontrollvermessungen beim Brückenbau 553
e) Vermessungsarbeiten beim Tunnelbau 556

K. Formeln zur Fehlerrechnung und Ausgleichung 557

a) Fehlerrechnung 557
b) Ausgleichung direkter Beobachtungen 559
c) Ausgleichung nach vermittelnden Beobachtungen 560
d) Ausgleichung nach bedingten Beobachtungen 561
e) Zusammenfassung 563

L. Tafeln für Neugrad und Altgrad 564

Schrifttum über Vermessungstechnik 570

Sachverzeichnis (Dipl.-Ing. P. Reinshagen, Berlin) 572