

HANDBUCH

für

SPEZIELLE EISENBAHN-TECHNIK

unter Mitwirkung von Fachgenossen

herausgegeben von

Edmund Heusinger von Waldegg,

Oberingenieur in Hannover und Redacteur des technischen Organs des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen.

Vierter Band.

Die Technik des Betriebes

mit Signalwesen und Werkstätteneinrichtung.

Bearbeitet von

Centralinspector **Ludw. Becker** in Wien, Obermaschinenmeister **Theodor Büte** in Cassel, Geh. Oberbaurath **E. Buresch** in Oldenburg, Maschinenmeister **A. Frank** in Strassburg, Oberingenieur **E. Heusinger von Waldegg** in Hannover, Professor **Dr. F. Kick** in Prag, Maschineninspector **Ad. Klose** in Rorschach, Maschinenmeister **Georg Meyer** in Ratibor, Eisenbahnbaumeister **C. Plathner** in Bromberg, Professor **Dr. Ed. Schmitt** in Darmstadt, Baurath **Ed. Sonne** in Darmstadt, Betriebsdirector **H. Tellkamp** in Altona, Oberinspector **Emil Tilp** in Wien und Professor **Dr. E. Winkler** in Wien.

Mit 155 Holzschnittfiguren und 47 Zeichnungstafeln.

LEIPZIG,

Verlag von Wilhelm Engelmann.

1875.

Inhalts-Verzeichniss.

I. Capitel.

Einleitung.

Bearbeitet von Ed. Sonne, Baurath, Professor am Polytechnicum in Darmstadt.
Mit einem Holzschnitt.

	Seite
§ 1. Allgemeine Bemerkungen über das Eisenbahnwesen und die Erfolge desselben	1
§ 2. Vereinigung der Verwaltungen benachbarter Bahnen. Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen. Bahnverbände.	5
§ 3. Allgemeines über Eisenbahnbetrieb und Organisation der Eisenbahnverwaltung	8
§ 4. Umfang der Geschäfte der technischen Betriebsverwaltung. Aufgaben der Betriebstechnik	11
§ 5. Das Personal der Eisenbahnen	13
§ 6. Die commerciellen Fragen des Eisenbahnbetriebes und ihre Beziehungen zur Betriebstechnik	16
§ 7. Einfluss der Geschwindigkeit des Eisenbahntransports. Betrieb und Betriebstechnik der secundären Bahnen	20

Erste Abtheilung.

A. Einrichtung des Betriebes.

II. Capitel.

Signalwesen.

Bearbeitet von Ed. Sonne, Baurath, Professor am Polytechnicum in Darmstadt.
Hierzu Taf. I—IV und 3 Holzschnitte.

§ 1. Bemerkungen über die Entwicklung des Signalwesens	23
§ 2. Eintheilung der Signale und der Signalvorrichtungen	24
§ 3. Grundsätze für die Gestaltung der Signale und der Signalvorrichtungen	25
§ 4. Signale der Locomotivführer	28
§ 5. Signale des Fahrpersonals	29
§ 6. Zugsignale (Signale am Zug)	—
§ 7. Locale optische Signale der Bahnwärter	31
§ 8. Anwendung der Knallkapseln zur Signalisirung	32
§ 9. Akustische Signale der Stationsbeamten	33
§ 10. Signalwesen der secundären Bahnen	34
§ 11. Durchgehende optische Signale und durchgehende akustische Handsignale	36
§ 12. Locale Signale an feststehenden Apparaten (Wendescheiben und Semaphoren)	38

	Seite
§ 13. Distanzsignale (Absperrsignale) der Bahnhöfe	41
§ 14. Controle-Vorrichtungen an Distanzsignalen	45
§ 15. Weichensignale	47
§ 16. Durchgehende akustische Signale an electromagnetischen Läutewerken (Glockensignale).	50
§ 17. Optische Localsignale als Ergänzung der Glockensignale. Verwendung der Glockenwerke bei Bahnhofseinfahrten	54
§ 18. Vorrichtungen zum Geben des Hilfssignals	55
§ 19. Tunnelsignale	57
§ 20. Zugdistanz-Signale (Blocksignale)	59
§ 21. Drehbrücken- und Ueberfahrts-Signale	64
§ 22. Signale der Bahnkreuzungen, der Bahnabzweigungen und der Einfahrten in grosse Personen-Bahnhöfe	67
§ 23. Signalvorrichtungen, welche eine grössere Verbreitung u. allgemeine Anwendung nicht gefunden haben	73
Schlussbemerkung	75

III. Capitel.

Construction der Ladevorrichtungen, Hand- und Dampfkrahne, hydraulische Hebevorrichtungen, transportable Laderampen. Apparate zum Feststellen der Fahrzeuge auf Seitengleisen, Lademaass und Normal-Ladeprofil.

Bearbeitet von Hermann Tellkampff, Betriebs-Director in Altona.

Hierzu Taf. V und 13 Holzschnitte.

<i>A. Lade- und Hebevorrichtungen.</i>	
§ 1. Eintheilung und Zweck	77
§ 2. Feststehende Handkrahne und Windevorrichtungen	78
§ 3. Feststehende Dampfkrahne und Dampfwinden	81
§ 4. Feststehende hydraulische Krahne und Windevorrichtungen	85
§ 5. Transportable Krahne	90
§ 6. Rollkrahne	96
§ 7. Vorrichtungen zum Heben von ganzen Eisenbahnwagen	98
§ 8. Sturzgerüste	100
§ 9. Transportable Laderampen	106
<i>B. Apparate zum Feststellen der Fahrzeuge.</i>	
§ 10.	107
<i>C. Lademaass und Normal-Ladeprofil.</i>	
§ 11.	109
Literatur	111

IV. Capitel.

Wiegevorrichtungen für Gepäck, Güter und ganze Wagenladungen; Rollwagen für Gepäck und Güter.

Bearbeitet von Dr. Eduard Schmitt, Professor der Ingenieurwissenschaften an der polytechnischen Schule in Darmstadt.

Hierzu Taf. VI, VII und 7 Holzschnitte.

§ 1. Wiegevorrichtungen für Gepäck	112
§ 2. Decimalwaagen für Reisegepäck	—
§ 3. Zeigerwaagen für Reisegepäck	113
§ 4. Federwaagen für Reisegepäck	115
§ 5. Wiegevorrichtungen für Güter und ganze Wagenladungen	116

INHALTS-VERZEICHNISS.

IX

	Seite
§ 6. Transportable Brückenwaagen	116
§ 7. Stabile Brückenwaagen im Allgemeinen	117
§ 8. Construction der stabilen Brückenwaagen	119
§ 9. Gebrauch der Brückenwaagen	123
§ 10. Unterhaltung der Brückenwaagen	124
§ 11. Brückenwaagenhäuschen	—
§ 12. Krahnwaagen	125
§ 13. Rollwagen für Gepäck	—
§ 14. Rollwagen für Güter	128

V. Capitel.

Ausrüstung der Stations-Gebäude.

(Heizungs- und Ventilationseinrichtung. Möbeln und Utensilien.)

Bearbeitet von C. Plathner, Eisenbahn-Baumeister in Bromberg.

Hierzu Taf. VIII, IX und 12 Holzschnitte.

§ 1. Einleitung. (Heizungs- und Ventilationseinrichtungen)	129
§ 2. Beschreibung der Heizungen (Eintheilung)	130
§ 3. Das Camin	—
§ 4. Oefen (Kachelöfen)	131
§ 5. Die eisernen Oefen	132
§ 6. Centralheizungen	133
§ 7. Die Luftheizung	134
§ 8. Warmwasserheizung	138
§ 9. Die Heisswasserheizung	139
§ 10. Beleuchtung	142
§ 11. Einrichtung der Aborte im Innern der Stations-Gebäude	145
§ 12. Ventilation der Einsteigehallen	146
§ 13. Uhren	147
§ 14. Electriche Uhren	149
§ 15. Meublement der Wartesäle	151
Literatur	152

VI. Capitel.

Billetdruck- und Stempel-Apparate.

Bearbeitet von Ed. Sonne, Baurath, Professor an der polytechn. Schule in Darmstadt.

Mit 10 Holzschnitten.

§ 1. Historisches	154
§ 2. Beschreibung des zu den Billets verwendeten Materials und der verschiedenen Billetarten	156
§ 3. Billetdruckmaschinen und Zählmaschinen	158
1. Die Edmonson'sche Maschine	—
2. Die neueren Billetdruckmaschinen	159
3. Die Zählmaschinen	160
§ 4. Handstempel	163
§ 5. Datumpressen	164
§ 6. Billetschränke, Coupirzangen u. dgl.	166
§ 7. Kosten der Billetdruck- und Stempel-Apparate. Sonstige Druckerei-Einrichtungen der Eisenbahnverwaltungen	168

VII. Capitel.

Einrichtung der Reparatur-Werkstätten im Allgemeinen und der Schmieden insbesondere.

Bearbeitet von Theodor Büte, Obermaschinenmeister der Main-Weserbahn zu Cassel.

Hierzu Taf. X—XVI und 47 Holzschnitte.

	Seite
I. Abtheilung.	
§ 1. Allgemeines	169
§ 2. Ausdehnung und verschiedene Arten der Werkstätten	170
§ 3. Erforderliche Anzahl der Arbeiter und Arbeitsplätze	172
1. Die Locomotiven und Tender.	
2. Wagen.	
3. Mechanische Einrichtungen und sonstige Arbeiten	173
§ 4. Erforderliche Anzahl der Werkzeugmaschinen und sonstige Einrichtungen	174
§ 5. a) Specialwerkzeuge	174
1. Schmiede	—
2. Kupferschmiede	175
3. Dreher, Hobler u. s. w.	176
4. Schlosser	—
5. Holzarbeiter, Tischler, Stellmacher etc.	177
6. Maler, Lackirer etc.	178
7. Sattler, Tapezirer etc.	—
8. Hilfsarbeiter	—
§ 6. b) Allgemeine Werkzeuge	179
§ 7. c) Werkzeugmaschinen	183
§ 8. d) Sonstige Einrichtungen der Werkstätten	190
§ 9. Verschiedene Räume, Grösse derselben	192
§ 10. Organisation	193
II. Abtheilung. Schmiede.	
§ 11. Allgemeines	195
§ 12. Erwärmung der Arbeitsstücke. (Feuer mit Gebläsen)	196
§ 13. Fortsetzung. (Schweissöfen, Gasöfen, Glühöfen)	199
Schweissöfen mit Siemens Regenerator-Gasöfen	200
§ 14. Mittel zum Bearbeiten erwärmter Theile	202
§ 15. Gesenke etc. zum Schmieden der Bestandtheile für Zug- und Stossapparate etc.	208
1. Buffer	208
2. Schraubenkuppelungen	211
3. Zughaken	212
4. Nothketten	213
5. Locomotivkolben	214
6. Locomotivachslager	—
§ 16. Schmiedepressen	215
§ 17. Werkzeugmaschinen und Vorrichtungen etc.	218
§ 18. Hauptschmiede	219
§ 19. Federschmiede	220
§ 20. Kesselschmiede	224
§ 21. Weichenschmiede	225
§ 22. Besondere Einrichtungen zu verschiedenen Arbeiten	—
§ 23. Kupferschmiede	227
Literatur	229

VIII. Capitel.

Bandagen-Glüh- und Aufziehvorrichtungen, Räderpressen, Räder- und Achsen-Drehbänke, Radreifen-Bohrmaschinen und sonstige Hilfsmaschinen und Werkzeuge beim Montiren der Räder.

Bearbeitet von Edmund Heusinger v. Waldegg, Oberingenieur in Hannover.

Hierzu Taf. XVII—XXI und 8 Holzschnitte.

	Seite
§ 1. Einleitung	231
§ 2. Geschlossene Glühöfen für Bandagen	—
§ 3. Offenes Feuer und Einrichtung zum Ab- und Aufziehen der Bandagen in den Werkstätten der Köln-Mindener Bahn	233
§ 4. Offene Feuer zum Abziehen der Radbandagen von der Schweizer-Nordostbahn und Oesterr. Staatsbahn	235
§ 5. Abziehen der Radreifen mittelst der Knallgasflamme	236
§ 6. Feuer zum Härten der Spurkranz-Hohlkehlen bei den Radreifen der Locomotiven	237
§ 7. Ueber Räderpressen im Allgemeinen	238
§ 8. Schraubenpresse zum Auf- und Abziehen der Räder	239
§ 9. Hydraulische Räderpressen	—
§ 10. Achsendrehbänke	242
§ 11. Lagerdrehbänke zum Abdrehen der Wagen- und Tenderräder auf ihren Achsen	242
§ 12. Räderschleifapparate	245
§ 13. Spitzendrehbänke zum Abdrehen der Locomotiv- und Wagenräder	247
§ 14. Vorrichtung zum Entlasten der Spitzen beim Abdrehen schwerer Locomotivräder	248
§ 15. Vorrichtungen zum Auf- und Abheben der Räder bei den Drehbänken	249
§ 16. Mittel zum Messen des Durchmessers und der Spurweite der Räder	250
§ 17. Vorrichtung zum Nachdrehen und Körnen der Achsschenkel	251
§ 18. Radreifen-Bohrmaschinen	252
§ 19. Gleise für Reserveräder, Transport, Heben und Wenden der Rädersatzte	254
§ 20. Maschinen zum Nachfräsen der Lagerpfannen und Einlaufen der Achsschenkel in letztere Literatur	256 258

IX. Capitel.

Maschinen zum Ausbohren der Locomotiv-Cylinder, Schieberspiegel-, Hobel- und Fraismaschinen, Maschinen zum Bearbeiten und Durchbohren der Stehbolzen sowie zum Bohren der Rohrwände.

Bearbeitet von F. Kick, Professor an dem deutschen polytechn. Institute in Prag.

Hierzu Taf. XXII Fig. 8 auf Taf. XX und 3 Holzschnitte.

§ 1. A. Maschinen zum Ausbohren der Locomotiv-Cylinder. Einleitung	260
§ 2. Vertical-Cylinderbohrmaschinen	262
§ 3. Horizontal-Cylinderbohrmaschinen	263
§ 4. Transportable Cylinderbohrmaschinen	264
§ 5. B. Ueber das Hobeln und Fräsen der Schieberspiegel	266
§ 6. Busse's Vorrichtung zum Restauriren und Planiren von ausgelaufenen und verrissenen Schieberflächen	267
§ 7. Luschka's kleine Fraismaschine zum Planiren abgenutzter Schieberflächen	268
§ 8. C. Ueber die Bearbeitung der Stehbolzen. Einleitung	269
§ 9. Ramsbottom's Maschine zum Geraderichten und Centriren der Stehbolzen	270
§ 10. Stehbolzenbohrmaschine	271
§ 11. Werkzeug zum Abschneiden der Stehbolzen von A. Gross, Werkmeister in Esslingen	—
§ 12. Durchbohren der Rohrwände	272

	Seite
§ 13. Nachtrag zu § 11 (Stehbolzen-Scheere)	274
§ 14. Vorrichtungen zum Nachrunden und Abdrehen der einseitig abgenutzten Kurbelzapfen bei Locomotivrädern	275
Literatur	277

X. Capitel.

Siederohr-Reparatur.

Werkzeuge und Vorrichtungen für die Erhaltung, zum Ausziehen, Reinigen,
Probiren, Repariren und Dichten der Siederöhren.

Bearbeitet von Ludw. Becker, Centralinspector der Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Wien.

Hierzu Taf. XXIV—XXVII und 8 Holzschnitte.

§ 1. Einleitung	278
§ 2. Erhaltung der Siederöhren	—
§ 3. Entfernen der Röhren aus dem Kessel	280
§ 4. Reparatur der Siederöhren. Allgemeines	281
§ 5. Reinigen der Siederöhren	282
§ 6. Classificiren der Rohre	285
§ 7. Abschneiden und Anstücken	—
§ 8. Fraismaschinen	288
§ 9. Löthofen	289
§ 10. Probiren der Röhren mit der hydraulischen Presse	290
§ 11. Werkzeuge zum Abschneiden der Röhren	291
§ 12. Werkzeuge zum Rohrdichten	294
Literatur	296

XI. Capitel.

Vorrichtungen und Werkzeuge zur Ermittlung der Achsenbelastungen
und des Raddruckes auf die Schienen; Maschinen zum Probiren der
Federn; Maschinen zur Fertigstellung der Wagenbekleidung von Eisen-
blech; Holzbearbeitungsmaschinen für Eisenbahngegenstände.

Bearbeitet von A Klose, Chef des Zugkraftdienstes der Vereinigten Schweizerbahnen.

Hierzu Taf. XXVIII—XXXII und 3 Holzschnitte.

§ 1. Ermittlung der Achsbelastung und des Raddruckes auf die Schienen	298
§ 2. Vorrichtungen und Werkzeuge zur Ermittlung des Raddruckes	299
§ 3. Feste Brückenwaagen zur Messung der Radbelastung der Locomotiven	300
§ 4. Die mobilen Centesimalwaagen	303
§ 5. Maschinen zum Sprengen und Probiren der Federn	304
§ 6. Probirmaschinen	—
§ 7. Maschinen zur Fertigstellung der Wagenbekleidungen von Eisenblech	306
§ 8. Blechspannmaschinen	307
§ 9. Vollendungsarbeiten	308
§ 10. Holzbearbeitungsmaschinen für Eisenbahngegenstände. Bandsägen	309
§ 11. Hobel- und Fraismaschinen	310
§ 12. Zapfenschneid- und Schlitzmaschinen; Bohr- und Stemmmaschinen	313
Literatur	314

XII. Capitel.

Hebevorrichtungen für Locomotiv- und Wagenwerkstätten und Räder-
auswechslungsvorrichtungen. Vorrichtungen zum Einheben entgleister
Fahrzeuge und Locomotiv- und Wagenwinden überhaupt.

Bearbeitet von A. Klose, Chef des Zugkräftdienstes der Vereinigten Schweizerbahnen.

Hierzu Taf. XXXIII—XXXVI und 13 Holzschnitte.

	Seite
§ 1. Einleitung	316
§ 2. Hebevorrichtungen für Locomotivmontirungsräume	317
§ 3. Fortsetzung	318
§ 4. Fortsetzung	319
§ 5. Fortsetzung	321
§ 6. Hebevorrichtungen für Heizhäuser	322
§ 7. Hebevorrichtungen für Wagenwerkstätten	—
§ 8. Besondere Hebevorrichtungen für Eisenbahnwerkstätten	324
§ 9. Hebevorrichtungen zum Einheben entgleister Fahrzeuge	327
§ 10. Locomotiv- und Wagenwinden überhaupt	328
Literatur	329

XIII. Capitel.

Ueber Brenn-, Schmier-, Putz- und Beleuchtungs-Materialien.

Bearbeitet von G. Meyer, Kön. Maschinenmeister der Oberschles. Eisenbahn in Ratibor.

§ 1. Allgemeines über die Brennmaterialien beim Eisenbahnbetriebe	331
§ 2. Heizwerthe der Brennmaterialien für Locomotivheizung	332
§ 3. Mittel, um den Heizeffect gegebener Brennmaterialien zu erhöhen	334
§ 4. Ueber das Magaziniren der Steinkohlen, Braunkohlen und Briquets und Lagern derselben im Freien	335
§ 5. Magaziniren von Coke, Torf und Holz	338
§ 6. Kosten des Magazinirens der Brennmaterialien	339
§ 7. Ueber die ausser der Locomotivheizung beim Eisenbahnbetriebe noch zur Verwendung kommenden Brennmaterialien.	340
§ 8. Lieferungsbedingungen für Steinkohlen, Torf	—
§ 9. Coke-Fabrikation	342
§ 10. Die Fabrikation der Briquets	345
§ 11. Fabrikation des Presstorfes	—
§ 12. Ueber die Verwendung der aus den Steinkohlenmaschinen gewonnenen Abfälle	346
§ 13. Die beim Eisenbahnbetriebe erforderlichen Schmiermaterialien	—
§ 14. Ueber die zum Schmieren der Wagen verwendeten Schmiermaterialien (nach Heusinger von Waldegg's »Die Schmiervorrichtungen und Schmiermittel der Eisenbahnwagen«, Wiesbaden 1864)	347
§ 15. Dickflüssige Schmiere	348
§ 16. Flüssige Schmiere	349
§ 17. Mittel, um das Gefrieren der flüssigen Schmiermaterialien zu verhindern	351
§ 18. Mittel, um das Entwenden der flüssigen Schmiermaterialien zu verhüten, indem man sie zu häuslichen Zwecken unbrauchbar macht	—
§ 19. Ueber die zum Schmieren der Locomotiven verwendeten Schmiermaterialien	352
§ 20. Mittel um Oele und Fette zu prüfen	—
§ 21. Ueber das Magaziniren der Schmiermaterialien, Schmierkannen	353
§ 22. Ueber die beim Eisenbahnbetriebe erforderlichen Putzmaterialien	—
§ 23. Beleuchtungsmaterialien	354
§ 24. Einige Preisangaben über die in diesem Capitel genannten Materialien im Jahre 1874	355
Literatur	356

B. Ausführung des Betriebes.

XIV. Capitel.

Organisation der Eisenbahnverwaltungen.

Bearbeitet von E. Büresch, Geheimer Oberbaurath in Oldenburg.

	Seite
§ 1. Einleitung	359
§ 2. Grundsätze. (Einheitlichkeit und Gliederung der Verwaltung; Begrenzung der Dienstkreise; Machtvollkommenheit der Dienststellen; persönliche Augenscheinnahme; mündlicher Geschäftsverkehr; Präcision und Kürze im dienstlichen Verkehr; Vermeidung des Bürokratismus; stabiles Personal)	360
§ 3. Organisation bestehender Eisenbahnverwaltungen	363
<i>A.</i> Staatsbahnen in Deutschland: (Centralverwaltung; Betriebsdienst; Betriebsinspector; Maschinen- oder Obermaschinenmeister; Güter- oder Obergüterinspector; Betriebscommissionen; Vertretung der Maschinenteknik in der Direction; Erfolge der staatlichen Eisenbahnverwaltung).	
§ 4. <i>B.</i> Private Verwaltungen	370
§ 5. <i>C.</i> Organisation der Eisenbahnverwaltungen in England	371
§ 6. <i>D.</i> Organisation der Eisenbahnverwaltungen in Frankreich	375
§ 7. <i>E.</i> Organisation der Eisenbahnverwaltungen anderer Länder	378
§ 8. Erörterung der Frage: ob die Verwaltung der Eisenbahnen zweckmässig eine staatliche oder private ist?	378
§ 9. Specielle Vorschläge für die Organisation der Eisenbahnverwaltungen	384
Literatur	388

XV. Capitel.

Die Unterhaltung des Eisenbahn-Oberbaues.

Bearbeitet von Ed. Sonne, Baurath, Professor am Polytechnicum in Darmstadt.

Hierzu Taf. XXXVII und 3 Holzschnitte.

§ 1. Einleitung	389
§ 2. Die Einwirkungen der Eisenbahnfuhrwerke auf den Oberbau in gerader, horizontaler Bahn einzeln betrachtet	390
§ 3. Die Einwirkung der Fuhrwerke auf den Oberbau in gerader, horizontaler Bahn als Ganzes betrachtet	394
§ 4. Einwirkung der Eisenbahnfuhrwerke auf den Oberbau in Gefällen und Curven	397
§ 5. Einfluss der Witterungsverhältnisse auf den Eisenbahnoberbau	400
§ 6. Die Abnutzung und Zerstörung des Oberbaues als Folge der Unterhaltungsarbeiten	404
§ 7. Ziel und Zweck der Oberbauunterhaltung	405
§ 8. Verfahren bei der Beobachtung des Verhaltens der Gleise und der Oberbaumaterialien	406
§ 9. Dauer der Schienen und Schwellen	410
§ 10. Zweckmässige und ökonomische Organisation der Unterhaltungsarbeiten	413
§ 11. Beschaffung und Unterhaltung der Geräthschaften	419
§ 12. Unterhaltungsarbeiten an der Unterbettung, an Schwellen, Schienen und am Kleinisenzeug, welche die Schonung des Oberbaues bezwecken	421
§ 13. Auswechseln der Schienen und Schwellen, Heben und Richten der Gleise	423
§ 14. Umbau der Gleise	425
§ 15. Behandlung der durch Auswechslung oder durch Gleisumbauten gewonnenen Schwellen und Schienen	427
§ 16. Unterhaltung der aussergewöhnlichen Oberbauarten	430
§ 17. Kosten der Oberbauunterhaltung. Erneuerungsfond	433
Literatur	434

XVI. Capitel.

Die Unterhaltung der Weichen, Wege und Eisenbahngebäude, sowie die Bedienung der Weichen und Barrieren.

Bearbeitet von Ed. Sonne, Baurath, Professor am Grossherzogl. Polytechnicum zu Darmstadt.

	Seite
Vorbemerkung	435
§ 1. Inanspruchnahme des Oberbaues der Weichen, Drehscheiben und Schiebebühnen . . .	—
§ 2. Verfahren bei Unterhaltung der Weichen, Drehscheiben u. s. w	439
§ 3. Bedienung der Weichen und der Drehscheiben	440
§ 4. Unterhaltung der Ueberfahrten. Bedienung der Barrieren	443
§ 5. Unterhaltung der Entwässerungsanlagen und der Wege	447
§ 6. Unterhaltung der Gebäude.	449
§ 7. Beleuchtung der Bahnhöfe.	451

XVII. Capitel.

Sicherung gegen Störung durch Schnee und Schutz gegen Zündungen.

Bearbeitet von Dr. E. Winkler, Professor an der k. k. technischen Hochschule zu Wien, E. Tilp, Oberinspector der Kaiser Franz-Josef-Bahn in Wien und Edmund Heusinger von Waldegg, Obergeringieur in Hannover.

Hierzu Taf. XXXVIII—XL und 12 Holzschnitte.

A. Bauliche Anordnungen gegen Schnee.

Von Dr. Emil Winkler.

Mit Taf. XXXVIII und 9 Holzschnitten.

§ 1. Störungen durch den Schnee im Allgemeinen	453
§ 2. Entstehung der Schneewehen	455
§ 3. Entsprechende Tiefe und Gestalt der Einschnitte	458
§ 4. Schneewehen	—
§ 5. Specielle Construction der Schneewehe	460
§ 6. Schneegalerien	462
§ 7. Sicherung gegen Lawinen	—

B. Schneepflüge.

Von Emil Tilp.

Mit Taf. XXXIX, XL und 2 Holzschnitten.

§ 8. Einleitung	463
§ 9. Kleinere Apparate zum Wegräumen des Schnees, gezogen und geschoben durch Menschen und Pferde	465
§ 10. Apparate an Locomotiven angebracht	—
§ 11. Schneepflüge auf eigenen Fahrzeugen	466
§ 12. Andere in Vorschlag gebrachte Vorrichtungen zur Wegräumung des Schnees von der Bahn	470

C. Schutz gegen Zündungen.

Von E. Heusinger von Waldegg.

Mit 1 Holzschnitt.

	Seite
§ 13. Allgemeines	471
§ 14. Das von der Direction der Niederschles.-Märk.-Eisenbahn hierüber erstattete Referat	—
§ 15. Resumé	474
§ 16. Beschluss der technischen Commission	475
§ 17. Auszug aus Instructionen zur Sicherung gegen Feuersgefahr	476
Literatur	477

XVIII. Capitel.

Anordnung der Züge, Rangiren, Anzahl der Bremsen, Geschwindigkeit der Züge.

Bearbeitet von Georg Meyer, Königl. Maschinenmeister der Oberschles. Eisenbahn in Ratibor.

Hierzu Taf. XLI, XLII und Fig. 1—11 auf Taf. XLIII und 2 Holzschnitte.

§ 1. Eintheilung und Benennung der Eisenbahnzüge	479
§ 2. Geschwindigkeit der einzelnen Züge	480
Zusammenstellung der Geschwindigkeit der Züge auf den preuss. Eisenbahnen aus der Eisenbahnstatistik des Jahres 1872	481
§ 3. Prämien für rechtzeitige Beförderung der Courier- und Schnellzüge	483
§ 4. Geschwindigkeitsmesser (Control- Apparate für die Fahrt)	484
§ 5. Geschwindigkeits-Apparate, die mit dem Oberbau fest verbunden sind	485
§ 6. Sammann und v. Weber's Control-Apparat. Prauss' Apparat	—
§ 7. Geschwindigkeitsmesser der Köln-Mindener Bahn. Krämer'scher Apparat	487
§ 8. Seckel's Controluhr für Eisenbahnzüge. Clauss' Indicator	489
§ 9. Der Apparat von Claudius	—
§ 10. Holzt's Dynamograph	—
§ 11. Anordnung der Züge. Signalleine. Intercommunications-Einrichtung zwischen dem Publicum und Fahrpersonal	490
§ 12. Bestimmungen über Anordnung der Züge auf der Oberschles. Bahn	491
A. Uebernahme und Anordnung der Züge	492
B. Wagenfolge	493
C. Besetzung, Ausrüstung und Revision des Zuges	494
§ 13. Bestimmungen über Beförderung von Pulver u. s. w	496
§ 14. Rangiren der Züge	—
§ 15. Ueber die neueren Rangirmethoden im Vergleich zu dem alten Rangirverfahren mittelst alleiniger Anwendung der Locomotive auf horizontalem Gleise	499
Das Rangiren mit Dampf-Schiebeebühnen	505
§ 16. Ueber die Wirkung der Bremsen	506
§ 17. Ueber die Zahl der erforderlichen Bremsen	508
§ 18. Die in den Techn. Vereinbarungen des V. D. E. V. enthaltenen Bestimmungen über Zahl der Bremsen und Vertheilung derselben. Geschwindigkeit der Züge u. s. w.	509
§ 19. Ueber graphische Fahrpläne	511
Literatur	512

XIX. Capitel.

Wagendienst, Reinigen der Wagen, Untersuchen der Untergestelle, Bedienung der Bremsen, Beleuchten und Schmieren der Wagen, Beleuchtungs- und Schmierprämien, Waarendecken, deren Anfertigung und Erhaltung, Reparaturkosten und Leistungen der Wagen.

Bearbeitet von Georg Meyer, Königl. Maschinenmeister der Oberschles. Eisenbahn in Ratibor.

Hierzu Fig. 12—18 auf Taf. XLIII.

	Seite
§ 1. Allgemeines über Wagendienst	515
§ 2. Revision der Wagen.	516
§ 3. Bestimmungen über Revision der Wagen	—
§ 4. Prämiiung der Auffindung von betriebsgefährlichen Mängeln an Eisenbahnwagen	519
§ 5. Reinigen der Wagen	520
§ 6. Auszug aus der unterm 22. Mai 1869 Allerhöchst genehmigten Instruction über die Maassregeln gegen die Rinderpest	522
§ 7. Beleuchtung der Wagen	523
§ 8. Heizung der Personenwagen	524
§ 9. Schmieren der Wagen.	528
§ 10. Behandlung heissgelaufener Achsen	530
§ 11. Schmier-Prämien	232
§ 12. Controle des Beleuchtungs-Materials (Beleuchtungs-Prämien)	533
§ 13. Bedienung der Bremsen. (Instruction der Bremser auf der Oberschles. Eisenbahn	—
§ 14. Instruction der Bremser auf der Hannov. Staatsbahn	535
§ 15. Unterhaltung der Wagendecken, Maschine zum Probiren derselben	538
§ 16. Ueber Reparaturkosten der Wagen	541
§ 17. Einige Daten über Leistungen der Wagen	544
§ 18. Ueber die in den Techn. Vereinbarungen d. V. D. E. V. u. s. w. bezüglich des Wagendienstes enthaltenen Bestimmungen	—
Literatur	546

XX. Capitel.

Locomotivdienst, Anheizen der Locomotiven, Verhalten während der Fahrt, bei Unfällen; Rinnen der Siederöhren, Brüche von Maschinetheilen, Schmieren, Putzen und Dichten der Locomotiven, Locomotivpersonal.

Bearbeitet von Georg Meyer, Königl. Maschinenmeister der Oberschles. Eisenbahn in Ratibor.

§ 1. Allgemeines über den Locomotivdienst	547
§ 2. Verschiedener Dienst der Locomotivführer	548
§ 3. Ueber Grösse der täglichen Dienstleistung bei den verschiedenen Dienstarten des Locomotivführers und die erforderliche Ruhezeit	549
§ 4. Verhalten des Führers im Allgemeinen bei dem Stillstand seiner Maschine	550
§ 5. Verhalten des Führers im Allgemeinen während der Bewegung der Maschine	551
§ 6. Revision der Locomotive vor Antritt der Fahrt	—
§ 7. Dienst des Locomotivführers bei Antritt und während der Fahrt. Beachtung der Bahnstrecke und der Signale, sowohl bei den optischen Telegraphen, als auch bei den Weichen. Innehaltung der vorgeschriebenen Geschwindigkeit	553
§ 8. Verhalten des Führers in Bezug auf Regulirung des Feuers (Funkenauswurf)	—
§ 9. Verhalten des Führers in Bezug auf die Höhe des Wasserstands	554
§ 10. Verhalten des Führers während des Dienstes in Bezug auf die Dampfspannung. Controle der Manometer	556

	Seite
§ 11. Verhalten des Locomotivführers beim Schadhafthwerden der Locomotive und des Tenders	556
§ 12. Verhalten des Führers, wenn an den im Zuge befindlichen Wagen Defecte vorkommen	558
§ 13. Verhalten der Führer bei der Fahrt mit 2 Locomotiven, sowie beim Schieben von Zügen	—
§ 14. Verhalten des Führers, resp. Revision der Maschine nach Beendigung der Fahrt . . .	559
§ 15. Dienst des Locomotivführers, während die Maschine kalt im Schuppen steht. (Auswaschen des Kessels)	559
§ 16. Ueber das Schmieren der Locomotiven	560
§ 17. Ueber das Putzen der Locomotiven (Putzen im Accord, Material zum Putzen). Reinigen der Siederöhren	—
§ 18. Vorsichts-Maassregeln bei Frostwetter	561
§ 19. Ueber Dichtungen resp. Dichtungsmaterial der Locomotiven	—
§ 20. Achsen-Regulative	562
§ 21. Stärke der Züge	565
§ 22. Bestimmungen über Ausbildung der Locomotivführer	—
§ 23. Regulativ für die Prüfungen der Locomotivführerlehrlinge bei den k. Sächs. Staatseisenbahnen	572
§ 24. Instruction der Locomotivführer	573
§ 25. Die in den Technischen Vereinbarungen des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen über den Bau und die Betriebs-Einrichtungen der Eisenbahnen in Bezug auf den Locomotivdienst enthaltenen Bestimmungen	585
Literatur	586

XXI. Capitel.

Probiren und Untersuchen der Locomotivkessel, Repariren der schadhaf-
ten Stellen am Kessel und Feuerbüchse, Kesselexplosionen und Sicher-
heitsmaassregeln dagegen, Kesselsteinbildung und Reinigung der Kessel,
Speisen der Locomotivkessel.

Bearbeitet von Georg Meyer, Königl. Maschinenmeister der Oberschles. Eisenbahn in Ratibor.

Hierzu Taf. XLIV.

§ 1. Allgemeines über Betriebs-Sicherheit der Locomotivkessel und dahin gehörige Maassregeln	588
§ 2. Allgemeines über Kesselexplosionen	589
§ 3. Ueber die verschiedenen über die Ursache der Kesselexplosionen aufgestellten Theorien, resp. die wahrscheinlichen Ursachen derselben	590
§ 4. Explosionsversuche mit Locomotivkesseln.	592
§ 5. Sicherheits-Maassregeln zur Verhütung der Kesselexplosionen	594
§ 6. Ueber die genügende Betriebssicherheit der Kesselconstructions und die erste amtliche Druckprobe, Güte des Materials und gute Arbeit des Fabrikanten	596
§ 7. Ueber Abnutzung der Locomotivkessel und Mittel dieselbe zu vermindern	597
§ 8. Ueber Revision der Locomotivkessel nach beendeter Fahrt	599
§ 9. Ueber die äussere Revision der Locomotivkessel nach Ablauf der gesetzlichen Meilenzahl	—
§ 10. Ueber die innere und äussere Revision des Kessels nach Ablauf der gesetzlichen Meilenzahl	601
§ 11. Instruction für die Ueberwachung und periodische Untersuchung der Locomotiv- und Stabil-Dampfkessel, sowie deren Sicherheitsventile, Manometer und Wasserstandszeiger von der Kaiser Ferdinands-Nordbahn.	—
§ 12. Ueber das Vorkommen und Repariren schadhafter Stellen am Kessel und an der äusseren Feuerkiste	607
§ 13. Ueber das Vorkommen und Repariren schadhafter Stellen in der inneren Feuerkiste und den Rohrwänden	—
§ 14. Beschreibung von Reparaturen an Feuerbüchsen und Rohrwänden	609
§ 15. Sicherheitsmaassregeln gegen Mängel bei der Bedienung der Locomotivkessel.	610

	Seite
§ 16. Abreissen der Stehbolzen und Mittel, um das Abreissen zu verhüten und zu erkennen	612
§ 17. Ueber Kesselsteinbildung und Mittel dagegen	613
§ 18. Auswaschen der Locomotivkessel	614
§ 19. Ueber das Spucken der Locomotivkessel	—
§ 20. Die in den Technischen Vereinbarungen des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen über den Bau und die Betriebs-Einrichtungen der Eisenbahnen in Bezug auf das Untersuchen der Locomotiven enthaltenen Bestimmungen	615
Literatur	616

XXII. Capitel.

Kosten der Zugkraft, Brennmaterialien, Kohlen- und Oel-Prämien, Leistungen der Locomotiven, Dauer derselben, Reservemaschinen.

Bearbeitet von Georg Meyer, Königl. Maschinenmeister der Oberschles. Eisenbahn zu Ratibor.

§ 1. Allgemeines über Kosten der Zugkraft	618
§ 2. Kosten der allgemeinen Verwaltung	619
§ 3. Kosten des Locomotivpersonals	—
§ 4. Kosten der Beschaffung der erforderlichen Locomotiven und Tender. (Amortisation und Verzinsung des Anlagecapitals.) Dauer der Locomotiven	622
§ 5. Reparaturkosten der Locomotiven und Tender (Werkstatts-Anlagen)	623
§ 6. Kohlen- und Schmierverbrauch der Locomotiven und Tender (Kohlen- und Oel-Prämie)	624
§ 7. Reglements der Niederschles.-Märkischen und der Sächs. Staatsbahn	625
§ 8. Wasserverbrauch der Locomotive, Anlage-, Unterhaltungs- und Reparaturkosten der Wasserstationen	630
§ 9. Anlage und Unterhaltungskosten der Locomotivschuppen, Drehscheiben, Löschruben u. s. w.	633
§ 10. Kosten des Putzens der Locomotiven	—
§ 11. Leistungen der Locomotiven	634
§ 12. Ueber die Verschiedenheit der Kosten der Zugkraft bei Personenzügen und Güterzügen	638
§ 13. Ueber das Verhältniss der Kosten der Zugkraft auf Flachlandsbahnen und Gebirgsbahnen	—
§ 14. Kosten der Unterhaltung des Betriebsmaterials der englischen Bahnen	641
§ 15. Die in den technischen Vereinbarungen des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen enthaltenen Bestimmungen, welche für das vorstehende Capitel maassgebend sind . .	642
Literatur	643

XXIII. Capitel.

Betrieb der Eisenbahnen im Kriege.

Bearbeitet von A. Frank, Kaiserl. Eisenbahn-Maschinenmeister der Elsass-Lothringischen Eisenbahnen in Strassburg.

§ 1. Vortheile der Eisenbahnen im Kriege	646
§ 2. Erste Anwendung der Eisenbahnen zu Kriegszwecken	—
§ 3. Organisation in Preussen bis zum Jahre 1871	648
§ 4. Leistungen der Eisenbahnen im Kriege 1870—71	649
§ 5. Neue Organisation des Eisenbahnwesens für Kriegszwecke in Deutschland	651
§ 6. Zerstörung und Wiederherstellung von Eisenbahnen und Betriebsmitteln	656
§ 7. Truppentransporte in Frankreich im Jahre 1870	657
§ 8. Eisenbahn im Kriege	658
§ 9. Entschädigung der Eisenbahnverwaltungen für Leistungen im Kriege	662
§ 10. Einrichtungen der Eisenbahnwagen zu Truppentransporten	663
§ 11. Einrichtung der Lazarethzüge	666
Literatur	673

XXIV. Capitel.

Statistik der Eisenbahnunfälle, Entgleisungen, Zusammenstoss der Züge, unrichtiges Stellen der Weichen, Achs- und Bandagenbrüche etc.
Sicherheit des Eisenbahnbetriebes in den verschiedenen Ländern.

Bearbeitet von Heusinger von Waldegg, Oberingenieur in Hannover.

	Seite
§ 1. Einleitung	676
§ 2. Die Verhältnisszahl der Getödteten auf den Eisenbahnen	677
§ 3. Die gewöhnlichen Ursachen der Eisenbahnunfälle	678
§ 4. Mängel in der Stabilität des Gefüges am Eisenbahngleise	680
§ 5. Das Zusammenstossen zweier Züge	683
§ 6. Die unrichtige Stellung der Weichen	685
§ 7. Achsen- und Bandagenbrüche	687
§ 8. Unfälle durch Böswilligkeit	690
§ 9. Unfälle durch Selbstmorde	691
§ 10. Unfälle und Verkehrsstörungen durch atmosphärische Einfüsse	692
§ 11. Sicherheit des Eisenbahnbetriebes in den verschiedenen Ländern	693
Literatur	693