

Inhalt

Vorwort	9
<hr/>	
1	Grundlagen
	11
<hr/>	
1.1	Überblick über das Gesamtsystem
	11
1.1.1	Einführung
	11
1.1.2	Technische Systemkomponenten
	14
1.1.3	Eisenbahn und Umwelt
	18
1.1.4	Die Ursprünge des Systems Eisenbahn
	21
<hr/>	
1.2	Allgemeine Grundlagen und Grundsätze
	27
1.2.1	Rechtsgrundlagen
	27
1.2.2	Eisenbahnunternehmen
	30
1.2.3	Technische Spezifikationen für die Interoperabilität
	32
1.2.4	Planung und Bau von Betriebsanlagen
	34
1.2.5	Grundsätze des Eisenbahnbetriebes
	35
1.2.6	Das Streckennetz
	37
<hr/>	
1.3	Berufe im Systemverbund Eisenbahn
	40
1.3.1	Einführung
	40
1.3.2	Eisenbahner im Betriebsdienst
	42
<hr/>	
2	Verkehrsarten
	46
<hr/>	
2.1	Güterverkehr
	46
2.1.1	Einführung
	46
2.1.2	Einzelwagenverkehr
	47
2.1.3	Ganzzugverkehr
	49
2.1.4	Kombinierter Verkehr
	49
2.1.5	Werkverkehr
	51
2.1.6	Gefahrguttransport
	52
2.1.7	Güterwagen
	53
<hr/>	
2.2	Personenverkehr
	56

2.2.1	Angebotsplanung im Personenverkehr	56
2.2.2	Zuggattungen	57
2.2.3	Zugkonzepte	58
2.2.4	Stadtschnellbahn (S-Bahn)	62
2.2.5	Regionalbahn / Regional-Express	63
2.2.6	Intercity	63
2.2.7	Hochgeschwindigkeitsverkehr	64
2.2.8	Autozug, Nachtreisezug	69
2.2.9	Innerstädtischer Personenverkehr	71
3	Eisenbahnfahrzeuge	74
3.1	Überblick	74
3.1.1	Einteilung und Unterscheidung	74
3.1.2	Regelfahrzeuge	75
3.1.3	Nebenfahrzeuge	75
3.2	Fahrzeugtechnik	76
3.2.1	Fahrzeugaufbau	76
3.2.2	Kupplungssysteme	77
3.2.3	Fahrzeuganschriften	80
3.3	Triebfahrzeuge	83
3.3.1	Antriebstechnik	83
3.3.2	Führerraum	88
4	Infrastruktur	89
4.1	Anlagen für den Bahnbetrieb	89
4.1.1	Einführung	89
4.1.2	Fahrweg	91
4.1.3	Weichen und Kreuzungen	99
4.1.4	Gleisabschlüsse	106
4.1.5	Trassierungselemente des Fahrweges	107
4.1.6	Rangierbahnhöfe	108
4.1.7	Hoch- und Tiefbauten	110
4.1.8	Bahnübergänge	112
4.1.9	Fahrleitungsanlagen	115

4.1.10	Stellwerke	121
4.1.11	Signale	124
4.1.12	Drehscheiben, Schiebebühnen	129
4.2	Behandlungsanlagen	129
4.2.1	Definition	129
4.2.2	Tankanlagen	130
4.2.3	Reinigungsanlagen	130
4.2.4	Ver- und Entsorgungsanlagen	132
4.2.5	Werke und Werkstätten	136
4.3	Personenverkehrsanlagen	139
4.3.1	Personenbahnhöfe	139
4.3.2	Gestaltungselemente an Personenverkehrsanlagen	144
4.3.3	Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern	148
4.4	Güterverkehrsanlagen	150
4.4.1	Einführung	150
4.4.2	Umschlagbahnhöfe	151
4.5	Sonstige Verkehrsanlagen	153
4.5.1	Eisenbahnfährhäfen	153
5	Betrieb	155
5.1	Bahnbetrieb	155
5.1.1	Regelung und Sicherung der Zugfolge	155
5.1.2	Betriebsverfahren	160
5.2	Betriebsprozesse	161
5.2.1	Zugfahrten	161
5.2.2	Rangiervorgänge	164
5.2.3	Zuggeschwindigkeit	165
5.2.4	Zugbildung	166
5.2.5	Beladung der Güterwagen und Ladungssicherung	169
5.3	Eisenbahnbetrieb planen	172
5.3.1	Produktionsplanung	172
5.3.2	Trassen	173

5.3.3	Fahrplan und Fahrplanerstellung	176
5.3.4	Umlaufpläne	181
5.4	Betriebssicherheit	181
5.4.1	Sicherheitsbescheinigung, Sicherheitsgenehmigung	181
5.4.2	Notfallmanagement	182
6	Systemverbund	185
6.1	Teilsysteme und gegenseitige Abhängigkeiten	185
6.1.1	Rad-Schiene-System	185
6.1.2	Technische Rahmenbedingungen des Fahrweges	188
6.1.3	Stromabnahme	192
6.1.4	Bremstechnik und Bremsbetrieb	193
6.1.5	Hochgeschwindigkeitssysteme	204
6.2	Zugsicherungstechnik	207
6.2.1	Einführung	207
6.2.2	Punktförmige Zugbeeinflussung (PZB)	208
6.2.3	Linienzugbeeinflussung (LZB)	214
6.2.4	European Train Control System (ETCS)	215
6.2.5	Sicherheitsfahrschaltung (Sifa)	218
6.2.6	Zugfunk	218
6.3	Systemwechsel	220
6.3.1	Systemgrenzen	220
6.4	Fahrdynamik	223
6.4.1	Einführung	223
6.4.2	Fahrwiderstände	224
6.4.3	Bewegungsabschnitte einer Zugfahrt	225
6.4.4	Zugkraft	226
6.5	Weiterentwicklung der Systemkomponenten	226
6.5.1	Herausforderungen der Zukunft	226
6.5.2	Personenverkehr	227
6.5.3	Güterverkehr	227
6.5.4	Schieneninfrastruktur	228
6.5.5	Fahrzeugtechnik	230

6.5.6	Leit- und Sicherungstechnik	231
<hr/>		
7	Unfallverhütung	234
<hr/>		
7.1	Gefahren des Bahnbetriebes	234
7.1.1	Arbeiten im Gleisbereich	234
7.1.2	Arbeiten im Bereich von Oberleitungsanlagen	236
<hr/>		
Anhang		
Abkürzungen		237
Inserenten		241
Index		242