

Inhaltsverzeichnis

1 Der Schienengüterverkehr – Bedeutung, Marktumfeld und organisatorischer Rahmen	1
1.1 Einleitung	1
1.2 Der SGV als Teil des Gesamttransportmarkts aller Verkehrsträger	3
1.2.1 Übersicht der Verkehrsträger	3
1.2.2 Entwicklung der Transportleistung und des modalen Anteils	9
1.2.3 Nachfragerrelevante Effekte	12
1.2.4 Externe Effekte und Kosten (Umweltrelevanz)	13
1.3 Organisation des europäischen Bahnsektors	18
1.3.1 Historische Ausgangslage	18
1.3.2 Liberalisierung und Harmonisierungsbestrebungen	19
1.3.3 Aktueller rechtlicher Rahmen	25
1.3.4 Übersicht der Akteure	28
1.4 Die besondere Rolle der Güter-EVU	30
1.4.1 Zugangsvoraussetzungen	30
1.4.2 Wirtschaftliche Rahmenbedingungen	31
1.4.3 Konkurrenz und Kooperation	41
1.5 Zielstellungen und Herausforderungen	43
1.5.1 Politisch-gesellschaftliche Zielvorstellungen	44
1.5.2 Prognosen	45
1.5.3 Herausforderungen	47
1.5.4 Zusammenstellung der Kernmerkmale des SGV	52
Literatur	54
2 Grundlagen zu Betrieb und Infrastruktur	61
2.1 Physikalische Eigenschaften	62
2.2 Bahnbetrieb	65
2.2.1 Sicherung der Zugfolge	66
2.2.2 Betriebsverfahren und -durchführung	69
2.2.3 Unterscheidung von Zug- und Rangierfahrten	71

2.2.4	Besondere Rolle des Rangierens	73
2.2.5	Betriebsplanung	80
2.2.6	Betriebsqualität	90
2.3	Bahninfrastruktur	93
2.3.1	Bahnanlagen	93
2.3.2	Infrastrukturparameter und betriebliche Wechselwirkungen	94
2.3.3	Netzzugangsstellen und Güterverkehrsanlagen	99
2.3.4	Eigenschaften europäischer Eisenbahnnetze	108
2.4	Ausblick	114
	Literatur	118
3	Fahrzeuge	123
3.1	Einordnung der Fahrzeuge	123
3.2	Anforderungen und Eigenschaften	124
3.2.1	Fahrgeschwindigkeit	124
3.2.2	Zuglänge	127
3.2.3	Zugmasse	128
3.2.4	Fahrdynamik und Zugfolge	132
3.2.5	Technischer Netzzugang	133
3.2.6	Bremstechnik des Güterzugs	135
3.2.7	Bedingungen für die Zugbildung	143
3.2.8	Prozess der Zugbildung	144
3.2.9	Ökologische Aspekte	145
3.3	Triebfahrzeuge	147
3.3.1	Konzept der Energiezuführung	147
3.3.2	Einsatzbereiche	150
3.3.3	Typische Triebfahrzeugkonzepte je Einsatzbereich	155
3.4	Güterwagen	160
3.4.1	Einsatzfelder von Güterwagen	160
3.4.2	Fahrzeugkonzepte für Güterwagen	162
3.4.3	Einteilung und Bezeichnung der Güterwagen	165
3.4.4	Typische Güterwagen	167
3.5	Fahrzeugvorhaltung	180
3.5.1	Organisatorische Rahmenbedingungen	180
3.5.2	Zulassung der Fahrzeuge	180
3.5.3	Praktische Verwendung von Güterwagen	181
3.5.4	Instandhaltung	182
	Literatur	185
4	Produktionssysteme	187
4.1	Übersicht der Produktionsstrukturen	187
4.2	Ganzzugverkehr	192
4.2.1	Definitionen	192
4.2.2	Merkmale, Einsatzbereiche und Wettbewerb	193

4.2.3	Notwendige Ressourcen	195
4.2.4	Umlaufbildung	197
4.2.5	Regel- und Sonderzüge	203
4.2.6	Abruf- und Sammelverfahren	205
4.3	Einzelwagenverkehr	205
4.3.1	Definition	205
4.3.2	Merkmale, Einsatzbereiche und Wettbewerb	206
4.3.3	Netzgestaltung	210
4.3.4	Rangierbahnhöfe	214
4.3.5	Kapazitätsbuchung im EWW	218
4.4	Kombinierter Verkehr	220
4.4.1	Definitionen	220
4.4.2	Merkmale, Einsatzbereiche und Wettbewerb	223
4.4.3	Akteure	225
4.4.4	Produktionskonzepte	226
4.4.5	Intermodale Transporteinheiten	227
4.4.6	Umschlagbahnhöfe	231
4.4.7	Umschlaggeräte	233
4.4.8	KV-Profile und Strecken-Kodifizierungen	236
4.4.9	Horizontalumschlag	236
	Literatur	237
5	Innovationen	241
5.1	Abgrenzung, Anforderungen und Zuordnung	241
5.1.1	Innovationsbegriff	241
5.1.2	Anforderungen und Innovationszuordnung	244
5.2	Weiterentwicklung der Produktionsstrukturen	245
5.2.1	Verbesserte Verknüpfung der Verkehrsträger Straße und Schiene	246
5.2.2	Ausdehnung der Performance-Bereiche der vorhandenen Produktionssysteme	247
5.2.3	Produktionssystem für den Low-Performance-Bereich	248
5.2.4	Train-Coupling and -Sharing: Produktionssystem zwischen Ganzzug und Einzelwagenverkehr	250
5.3	Kupplungstechnologie	251
5.3.1	Einleitung	251
5.3.2	Status quo – die Schraubenkupplung	252
5.3.3	Alternative Technologien und ihre Verbreitung	253
5.3.4	Vorteile der angestrebten Umrüstung	256
5.3.5	Migration	258

5.4	Bremstechnologie	260
5.4.1	Einleitung.....	260
5.4.2	Elektrisch angesteuerte Druckluftbremse	261
5.4.3	Automatische Bremsprobe.....	264
5.5	Digitalisierung	265
5.5.1	Einleitung.....	265
5.5.2	Schaffung digitaler Datenaustauschplattformen	266
5.5.3	Telematik	269
	Literatur.....	271
	Glossar	273