

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
<b>1 EINFÜHRUNG .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Sicherheit im Vergleich .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Kosten der Sicherheit .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Funktionale Ebenenstruktur .....</b>	<b>4</b>
1.3.1 Allgemeines .....	4
1.3.2 Ebenen des Transportprozesses .....	5
<b>1.4 Übersicht über die Kapitel .....</b>	<b>6</b>
<b>2 SICHERHEIT DES EISENBAHNSYSTEMS .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Sicherungsfunktionen .....</b>	<b>7</b>
2.1.1 Folge- und Gegenfahrerschutz .....	8
2.1.2 Fahrwegsicherung mittels Fahrstrassen .....	15
2.1.3 Sicherung von niveaugleichen Kreuzungen .....	20
<b>2.2 Technische Realisierungen von Sicherungsfunktionen .....</b>	<b>22</b>
2.2.1 Folgefahrerschutz durch Fahren im festen Raumabstand – der Streckenblock .....	22
2.2.2 Gleisfreimeldeanlagen .....	29
2.2.3 Signalisierung .....	32
2.2.4 Stellwerk .....	39
2.2.5 Zugbeeinflussung .....	47
2.2.6 ERTMS .....	52
<b>3 BETRIEBSLENKUNG VON VERKEHRSSYSTEMEN .....</b>	<b>64</b>
<b>3.1 Ziele der Betriebslenkung .....</b>	<b>64</b>
3.1.1 Definition der Begriffe und grundlegende Zusammenhänge .....	64
3.1.2 Betriebszustände und Störungsarten .....	66
<b>3.2 Betriebslenkung .....</b>	<b>68</b>
3.2.1 Dispositionsprozesse .....	68
3.2.2 Dispositionsstrategien .....	77
3.2.3 Disposition als Führungsprozess der Unternehmung .....	92
<b>4 AUTOMATISIERUNGS- UND LEITTECHNIK VON VERKEHRSSYSTEMEN .....</b>	<b>96</b>
<b>4.1 Grundsätze und Definitionen zu Automatisierungs- und Leittechnik .....</b>	<b>96</b>
<b>4.2 Ziele der Automatisierungs- und Leittechnik .....</b>	<b>97</b>
4.2.1 Ziele der Automatisierung .....	97
4.2.2 Ökonomische Ziele .....	97
4.2.3 Prozessanforderungen .....	98
4.2.4 Verbesserungspotentiale durch Automatisierung und Leittechnik .....	98
<b>4.3 Regelungstechnik bei Verkehrssystemen .....</b>	<b>98</b>

---

4.3.1	Steuerung und Regelkreis .....	98
4.3.2	Heutige Regelkreise bei fahrplanabhängigen Verkehrssystemen .....	99
4.3.3	Automatisierungsgrad und Automatisierungsstufe .....	100
4.3.4	Grundfunktionen in der Automatisierungstechnik .....	101
<b>4.4</b>	<b>Automatische Systeme im Eisenbahnbetrieb.....</b>	<b>101</b>
4.4.1	Bedingungen zur Automatisierung bei Eisenbahnen .....	101
4.4.2	Automatisierungsarten bei Eisenbahnen .....	101
4.4.3	Vollautomatischer Betrieb.....	104
<b>4.5</b>	<b>Grenzen der Automatisierung .....</b>	<b>105</b>
4.5.1	Übersicht .....	105
4.5.2	Technische Grenzen .....	105
4.5.3	Ökonomische Grenzen .....	105
4.5.4	Psychologische Grenzen .....	106
4.5.5	Menschliche Tätigkeiten in automatisierten Systemen .....	106
<b>4.6</b>	<b>Spezielle Aspekte der Eisenbahnbetriebsleittechnik .....</b>	<b>106</b>
4.6.1	Verbesserungsziele bei der Eisenbahnbetriebsleittechnik .....	106
4.6.2	Anforderungen an die Eisenbahnbetriebsleittechnik .....	106
4.6.3	Grundfunktionalitäten der Eisenbahnbetriebsleittechnik .....	107
4.6.4	Der operative Eisenbahnbetrieb als Regelkreis .....	109
<b>4.7</b>	<b>Leit- und Störmeldesysteme bei Eisenbahnsystemen .....</b>	<b>110</b>
	<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>112</b>