

## Inhalt

<b>Teil 1</b>	<b>Straßenbahntechnik</b>				
<b>1</b>	<b>Fahrzeuggestaltung</b>	10			
1.1	Beispiele zur Fahrzeugeinteilung	12	4.4.3	(Beispiel Tatrawagen)	48
1.2	Einrichtungen für mobilitätseingeschränkte Fahrgäste	21		passive elektrohydraulische Bremse für Lauffahrwerke und Beiwagen	49
<b>2</b>	<b>Fahrzeugmaße</b>	22	4.5	Magnetschienenbremsen	51
	Exkurs: Grundlagen der Elektrotechnik	23	<b>5</b>	<b>Fahrzeugsteuerung</b>	52
<b>3</b>	<b>Fahrwerke mit verschiedenen Antrieben</b>	24	5.1	Widerstandssteuerung	52
3.1	Antriebsarten	24	5.1.1	direkte Widerstandssteuerung	52
3.2	Laufgestelle (starres Fahrwerk)	24	5.1.2	halbautomatische Widerstandssteuerung	53
3.3	Drehgestelle und Fahrwerke	25	5.1.3	elektropneumatische Steuerung mit Widerständen	53
3.4	Lenkgestelle	27	5.2	Moderne Steuerungsarten	54
3.5	Fahr- und Laufwerke in Niederflurbahnen	28	5.2.1	Stromrichter, Thyristoren, Frequenzsteuerung, IGBT-Technik	54
3.5.1	Triebfahrwerke	28	5.2.2	Umformer, Bordnetzumformer, Bordnetzumrichter	57
3.5.2	Antriebsbeispiele Niederflurbahnen	29	5.3	Sicherheitsüberwachung / Totmann	58
3.6	Motoren	32	5.4	Besondere Verknüpfungen zwischen ÖPNV und SPNV	58
3.6.1	Gleichstrom-Reihenschlussmotor	32	<b>6</b>	<b>Stromabnehmer und Schleifer</b>	61
3.6.2	Drehstrom-Asynchronmotor	38	6.1	Scheren- oder Halbscherenstromabnehmer (Pantograph)	61
3.6.3	Kühlung	40	6.2	Stangenstromabnehmer	62
3.7	Kraftübertragung	40	6.3	Bügelstromabnehmer (Lyra)	63
3.8	Federung und Fahrzeugbewegungen	41	6.4	Schleifer an Stromschiene	63
<b>4</b>	<b>Bremsen</b>	43	6.5	Fahrzeuge mit besonderem Fahrweg / People Mover	69
4.1	Betriebsbremsen	44	6.6	Vergessene Besonderheiten: Berliner Magnetbahn	71
4.1.1	elektrodynamische Bremse	44	<b>7</b>	<b>Signaleinrichtungen</b>	72
4.1.2	Druckluftbremse	46	7.1	Zugsignale	72
4.2	Feststellbremsen	47	7.2	Rangiersignale	73
4.2.1	elektrische Federspeicherbremse	47	<b>8</b>	<b>Bahn- und Schienenräumer</b>	74
4.2.2	hydraulische Federspeicherbremse	47	<b>9</b>	<b>Kupplungseinrichtungen</b>	74
4.2.3	pneumatische Federspeicherbremse	47	9.1	Scharfenberg-Kupplung	75
4.2.4	weitere Feststellbremsen	48	9.2	Albertkupplung	75
4.3	Ersatzbremsen (aktive hydraulische oder pneumatische Lauffahrwerksbremse)	48	9.3	Notkupplungen	75
4.4	Bremsen für nicht angetriebene Achsen bzw. Lauffahrwerke	48	9.4	Compact-Kupplung	76
4.4.1	Solenoidbremse	48	9.5	Vollautomatische Kupplungssysteme	76
4.4.2	kombinierte Federspeicher-Solenoidbremse				

<b>10</b>	<b>Fahrzeugführerplatz</b>	77	<b>Teil 2</b>	<b>Zugsicherungsanlagen</b>	
10.1	Historie von Stehwagen und Notsitzen	77		<b>Fahrleitung – Gleise</b>	
10.2	Ergonomische Gestaltung	78		<b>Stellwerke-Verkehrsanlagen</b>	
10.3	Sitzhaltung	78	<b>1</b>	<b>Grundlagen</b>	98
<b>11</b>	<b>Beleuchtung, Heizung, Lüftung</b>	79	<b>2</b>	<b>Zugsicherungsanlagen</b>	99
11.1	Innenbeleuchtung	79	2.1	Begriffe	99
11.2	Außenbeleuchtung	80	2.2	Signale	101
11.3	Heizung und Lüftung	80	2.3	Stellwerke	102
<b>12</b>	<b>Beschriftung und Sinnbilder</b>	80	2.4	Streckenblockanlagen	102
			2.5	Zugbeeinflussungsanlagen	103
<b>13</b>	<b>Türen, Steuerung, Anfahrsperr, Notlöseeinrichtung</b>	81	<b>3</b>	<b>Gleisanlagen</b>	103
13.1	Tür- und Betätigungsarten	82	3.1	Schienenprofile und Spurweiten	103
13.2	Überwachungssysteme	82	3.2	Bahnkörper	106
13.3	Notentriegelung	83	3.3	Weichen und Weichenstraßen	108
<b>14</b>	<b>Störungssuche und -beseitigung</b>	83		Exkurs: Teststrecken von Bombardier Transportation in Bautzen	114
14.1	Störungssuche	83	<b>4</b>	<b>Stromversorgung</b>	116
14.2	Störungsmeldung	83	4.1	Unterwerke	116
14.3	Beseitigung der Störung	84	4.2	Fahrleitungsanlagen	117
<b>15</b>	<b>Unfallverhütungsvorschriften</b>	84	4.3	Stromschienenanlagen bei U-Bahnen	121
<b>16</b>	<b>Notfallausrüstung</b>	85	4.3.1	Bauformen	122
	Exkurs: Gesetzliche Vorschriften und Verordnungen	86	4.3.2	Aufbau	122
<b>17</b>	<b>Abschleppen</b>	87	<b>5.</b>	<b>Rechnergestütztes Betriebsleitsystem</b>	123
<b>18</b>	<b>Funktionskontrolle / Abfahrtskontrolle</b>	87	<b>Teil 3</b>	<b>Fahrdynamik</b>	
<b>19</b>	<b>U-Bahnen</b>	88	<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	128
19.1	U-Bahn-Technik	90	<b>2</b>	<b>Grundbegriffe der Bewegung</b>	128
19.2	U-Bahnen weltweit	93	<b>3</b>	<b>Fahrzeugkräfte und Widerstände</b>	134
19.3	Straßen- und Stadtbahnen mit Tunnelbetrieb	94	3.1	Streckenwiderstände	134
19.4	Wuppertaler Schwebebahn	94	3.2	Zugwiderstände	134
19.5	Andere Bahnen nach BOStrab	95	<b>Teil 4</b>	<b>Lernübungen</b>	