

## Inhalt

Einleitung	6	4.4.2 kombinierte Federspeicher-Solenoidbremse (Beispiel Tatrawagen)	48
<b>Teil 1 Straßenbahntechnik</b>		4.4.3 passive elektrohydraulische Bremse für Lauffahrwerke und Beiwagen	49
<b>1 Fahrzeuggestaltung</b>	10	4.5 Magnetschienenbremsen	51
1.1 Beispiele zur Fahrzeugeinteilung	12		
1.2 Einrichtungen für mobilitätseingeschränkte Fahrgäste	21	<b>5 Fahrzeugsteuerungen</b>	52
<b>2 Fahrzeugmaße</b>	22	5.1 Widerstandssteuerung	52
Exkurs: Grundlagen der Elektrotechnik	23	5.1.1 direkte Widerstandssteuerung	52
<b>3 Fahrwerke mit verschiedenen Antrieben</b>	24	5.1.2 halbautomatische Widerstandssteuerung	53
3.1 Antriebsarten	24	5.1.3 elektropneumatische Steuerung mit Widerständen	53
3.2 Laufgestelle (starres Fahrwerk)	24	5.2 Moderne Steuerungsarten	54
3.3 Drehgestelle und Fahrwerke	25	5.2.1 Stromrichter, Thyristoren, Frequenzsteuerung, IGBT-Technik	54
3.4 Lenkgestelle	27	5.2.2 Umformer, Bordnetzumformer, Bordnetzumrichter	57
3.5 Fahr- und Laufwerke in Niederflurbahnen	28	5.3 Sicherheitsüberwachung / Totmann	58
3.5.1 Triebfahrwerke	28	5.4 Besondere Verknüpfungen zwischen ÖPNV und SPNV	58
3.5.2 Antriebsbeispiele Niederflurbahnen	29		
3.6 Motoren	32	<b>6 Stromabnehmer und Schleifer</b>	61
3.6.1 Gleichstrom-Reihenschlussmotor	32	6.1 Scheren- oder Halbscherenstromabnehmer (Pantograph)	61
3.6.2 Drehstrom-Asynchronmotor	38	6.2 Stangenstromabnehmer	62
3.6.3 Kühlung	40	6.3 Bügelstromabnehmer (Lyra)	63
3.7 Kraftübertragung	41	6.4 Schleifer und Stromschiene	63
3.8 Federung und Fahrzeuggbewegungen	41	6.5 Fahrzeuge mit besonderem Fahrweg und People Mover	72
<b>4 Bremsen</b>	43	6.5.1 Translohr	72
4.1 Betriebsbremsen	44	6.5.2 Docklands Light Railway in London	72
4.1.1 elektrodynamische Bremse	44	6.5.3 People Mover	73
4.1.2 Druckluftbremse	46	6.6 Vergessene Besonderheiten: Berliner Magnetbahn	75
4.2 Feststellbremsen	46		
4.2.1 elektrische Federspeicherbremse	47	<b>7 Signaleinrichtungen</b>	76
4.2.2 hydraulische Federspeicherbremse	47	7.1 Zugsignale	76
4.2.3 pneumatische Federspeicherbremse	47	7.2 Rangiersignale	77
4.2.4 weitere Feststellbremsen	48	<b>8 Bahn- und Schienenräumer</b>	78
4.3 Ersatzbremsen (aktive hydraulische oder pneumatische Lauffahrwerksbremse)	48		
4.4 Bremsen für nicht angetriebene Achsen bzw. Lauffahrwerke	48	<b>9 Kupplungseinrichtungen</b>	78
4.4.1 Solenoidbremse	48	9.1 Scharfenberg-Kupplung	79

9.2	Albertkupplung	79	<b>Teil 2 Zugsicherungsanlagen</b>	
9.3	Notkupplungen	79	<b>Fahrleitung – Gleise</b>	
9.4	Compact-Kupplung	80	<b>Stellwerke-Verkehrsanlagen</b>	
9.5	Vollautomatische Kupplungssysteme	80	<b>1 Grundlagen</b>	104
<b>10</b>	<b>Fahrzeugführerplatz</b>	81	<b>2 Zugsicherungsanlagen</b>	105
10.1	Historie von Stehwagen und Notsitzen	81	2.1 Begriffe	105
10.2	Ergonomische Gestaltung	82	2.2 Signale	107
10.3	Sitzhaltung	82	2.3 Stellwerke	108
			2.4 Streckenblockanlagen	108
			2.5 Zugbeeinflussungsanlagen	109
<b>11</b>	<b>Beleuchtung, Heizung, Lüftung</b>	83	<b>3 Gleisanlagen</b>	109
11.1	Innenbeleuchtung	83	3.1 Schienenprofile und Spurweiten	109
11.2	Außenbeleuchtung	84	3.2 Bahnkörper	115
11.3	Heizung und Lüftung	84	3.3 Weichen und Weichenstraßen	116
<b>12</b>	<b>Beschriftung und Sinnbilder</b>	84	Exkurs: Teststrecken von Bombardier Transportation in Bautzen	
<b>13</b>	<b>Türen, Steuerung, Anfahrsperrre, Notlöseeinrichtung</b>	85	<b>4 Stromversorgung</b>	124
13.1	Tür- und Betätigungsarten	86	4.1 Unterwerke	124
13.2	Überwachungssysteme	86	4.2 Fahrleitungsanlagen	125
13.3	Notentriegelung	87	4.3 Stromschienenanlagen bei U-Bahnen	129
			4.3.1 Bauformen	130
			4.3.2 Aufbau	130
<b>14</b>	<b>Störungssuche und -beseitigung</b>	87	<b>5 Rechnergestütztes Betriebsleitsystem</b>	131
14.1	Störungssuche	87		
14.2	Störungsmeldung	87		
14.3	Beseitigung der Störung	88		
<b>15</b>	<b>Unfallverhütungsvorschriften</b>	88	<b>Teil 3 Fahrdynamik Straßenbahn</b>	
<b>16</b>	<b>Notfallausrüstung</b>	89	<b>1 Allgemeines</b>	136
	Exkurs: Gesetzliche Vorschriften und Verordnungen	90	<b>2 Grundbegriffe der Bewegung</b>	136
<b>17</b>	<b>Abschleppen</b>	91	<b>3 Fahrzeugkräfte und Widerstände</b>	142
<b>18</b>	<b>Funktionskontrolle / Abfahrtskontrolle</b>	91	3.1 Streckenwiderstände	142
			3.2 Zugwiderstände	142
<b>19</b>	<b>U-Bahnen</b>	92	<b>Teil 4 Lernübungen</b>	ab 148
19.1	U-Bahn-Technik	94		
19.2	U-Bahnen weltweit	97		
19.3	Straßen- und Stadtbahnen mit Tunnelbetrieb	99		
19.4	Wuppertaler Schwebebahn	99		
19.5	Andere Bahnen nach BOStrab	100		