

Bahnbau

Von Dr.-Ing. Volker Matthews
Professor an der
Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule Nürnberg

4., neubearbeitete und erweiterte Auflage
Mit 126 Bildern und 55 Tabellen



B. G. Teubner Stuttgart · Leipzig 1998

Inhalt

1 Geschichte der Bahnen	13
1.1 Schienenbahnen	13
1.2 Magnetschwebebahnen	17
2 Einteilung der Bahnen	18
3 Rechtsgrundlagen	21
3.1 Gesetze und Verordnungen	21
3.2 Baurechtliche Verfahren	27
4 Technische Grundlagen	34
4.1 Das Rad-Schiene-System	34
4.1.1 Spurweite	34
4.1.2 Räder und Radsätze	35
4.1.3 Entgleisungssicherheit	39
4.2 Magnetfahrtechnik.....	40
4.3 Fahrdynamik	41
4.3.1 Antriebe.....	42
4.3.2 Widerstände.....	43
5 Definition der Bahnanlagen	47
6 Lichtraumprofile	49
6.1 Fahrzeugumgrenzungslinien.....	49
6.2 Lichtraumprofile der Schienenbahnen	53
6.2.1 Regellichtraum nach EBO.....	53
6.2.2 Lichtraumprofil GC für Neu- und Ausbaustrecken	61
6.2.3 S-Bahn Lichtraumprofil	62
6.2.4 Regellichtraum nach EBOA	63
6.3 Lichtraumprofil der Magnetschwebebahnen	64
6.4 Profilverpunkte bei Gleisen mit Überhöhung	65

7 Gleisabstände	67
7.1 Gleisabstände bei Schienenbahnen	67
7.1.1 Abstand zwischen Streckengleisen	67
7.1.2 Gleisabstand in Bahnhöfen.....	71
7.1.3 Gleisabstand bei Gleisen mit Überhöhung	72
7.1.4 Abstände unter Unterführungsbauwerken	73
7.2 Spurmittenabstand bei Magnetschwebebahnen.....	77
8 Linienführung	78
8.1 Formelzeichen und ihre Bedeutung	80
8.2 Geschwindigkeiten.....	83
8.3 Längsneigung und Neigungswechsel	85
8.3.1 Neigung der freien Strecke	85
8.3.2 Neigung der Bahnhofsgleise.....	86
8.3.3 Neigungswechsel.....	86
8.4 Kreisbogen.....	94
8.5 Überhöhung	95
8.5.1 Ausgleichende Überhöhung.....	97
8.5.2 Mindestüberhöhung	102
8.5.3 Regelüberhöhung	105
8.5.4 Zulässige Überhöhung.....	106
8.6 Überhöhungsrampe	107
8.6.1 Gerade Überhöhungsrampe	107
8.6.2 Geschwungene Überhöhungsrampe	111
8.7 Übergangsbogen.....	114
8.7.1 -mit gerader Krümmungslinie.....	119
8.7.2 -mit geschwungener Krümmungslinie.....	124
8.7.3 -bei Gegenbögen	127
8.8 Gleisverziehungen	128
8.9 Gleisbogenabhängige Wagenkastensteuerung	135
8.10 Zulässige Geschwindigkeiten.....	136
9 Terminologie für den Schienenbahnbau	137

10	Untergrund und Unterbau	139
10.1	Grundlagen.....	139
10.2	Entwässerung des Bahnkörpers	143
10.2.1	Offene Entwässerungsanlagen	144
10.2.2	Tiefenentwässerung	145
11	Oberbau	147
11.1	Schienen	149
11.2	Schwellen	153
11.3	Befestigungsmittel.....	158
11.4	Bettung	162
11.5	Bettungsquerschnitte.....	162
11.6	Feste Fahrbahn	168
11.7	Sonderformen des Oberbaus	175
11.8	Schienenauszüge	176
11.9	Mittel zur Sicherung der Gleislage	177
11.10	Gleisabschlüsse	179
11.11	Fahrbahn der Magnetschwebbahn.....	183
12	Weichen und Kreuzungen	184
12.1	Einfache Weichen	186
12.2	Weichengeometrie	190
12.3	Bauteile der Weichen	194
12.3.1	Zungenvorrichtung.....	194
12.3.2	Zwischenschienenteil	196
12.3.3	Herzstück und Radlenker	196
12.3.4	Antrieb und Verschluß.....	198
12.3.5	Unterschwellung.....	199
12.4	Doppelweichen.....	200
12.5	Bogenweichen.....	202
12.5.1	Berechnung der Bogenweichen	204
12.5.2	Bogenweiche mit geradem Herzstück.....	210
12.5.3	Weichen im Übergangsbogen	210
12.6	Kreuzungen	211
12.7	Kreuzungsweichen	212
12.8	Einbaukriterien für Weichen und Kreuzungen.....	215

12.9	Absteckmaße der Weichen und Kreuzungen.....	218
12.9.1	Einfache Weichen, Grundformen	219
12.9.2	Einfache Weichen, Grundformen mit beweglichen Herzstückspitzen	221
12.9.3	Klothoidenweichen für Abzweigstellen	222
12.9.4	Klothoidenweichen für Gleisverbindungen	223
12.9.5	Grundformen der Kreuzungen.....	226
12.9.6	Kreuzungsweichen	227
12.9.7	Abgeleitete Weichen und Regelweichen-NE	228
12.10	Unterlagen für Bestellung und Einbau von Weichen.....	229
12.11	Weichen und Kreuzungen der Magnetschwebbahn....	230
13	Abnahme und Unterhaltung des Oberbaus	232
14	Einrechnen von Gleisverbindungen	236
14.1	Gerade Gleisverbindungen	236
14.1.1	-mit Weichen gleicher Neigung	236
14.1.2	-mit Weichen verschiedener Neigung	239
14.2	Abzweig in ein Parallelgleis.....	241
15	Hinweise zur Gestaltung von Lageplänen.....	243
15.1	Zeichnen eines Kreisbogens	243
15.2	Konstruktion einer Tangente an einen Kreisbogen	244
15.3	Darstellung von Übergangsbögen.....	245
15.4	Konstruktion einer Bogenweiche.....	246
16	Bahnübergänge	248
16.1	Bahnübergänge ohne technische Sicherung	251
16.2	Bahnübergänge mit technischer Sicherung	252
16.3	Bautechnische Ausbildung der Bahnübergänge	254
17	Signalbilder	255
17.1	Hauptsignale (Hp)	256
17.2	Vorsignale (Vr)	258
17.3	Planzeichen der Haupt- und Vorsignale.....	260
17.4	Kombinationssignale (Ks).....	260

17.5 Rottenwarnsignale (Ro).....	261
17.6 Linienzugbeeinflussung.....	263
18 Verkehrslärm	264
18.1 Grundlagen.....	264
18.2 Berechnungsverfahren	267
18.2.1 Berechnung des Beurteilungspegels.....	268
18.2.2 Berechnung des Emissionspegels	271
18.2.3 Behinderung der Schallausbreitung	275
Literaturverzeichnis	277
Sachverzeichnis	280