

DB-Fachbuch

Eisenbahnbetriebstechnologie



INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Inhaltsverzeichnis	5
Verzeichnis der Abbildungen	11
Verzeichnis der Tabellen	17
Vorwort	18
1 Örtliche Richtlinien und Überwachung der Mitarbeiter im Bahnbetrieb	21
1.1 Einleitung	21
1.2 Bahnbetrieb, Mitarbeiter	22
1.3 Betriebliche Planung – Was ist das?	22
1.4 Historie	23
1.4.1 Örtliche Regelungen – weshalb?	23
1.4.2 Örtliche Regelungen bei der Deutschen Bahn AG	25
1.5 Örtliche Richtlinien zur Konzernrichtlinie 408.0101 – 0911	25
1.5.1 Grundsätze	26
1.5.2 Zuständigkeiten	26
1.5.3 Form	27
1.5.4 Inhalt	29
1.5.4.1 Örtliche Richtlinien für Mitarbeiter auf Betriebsstellen	29
1.5.4.2 Örtliche Richtlinien für das Zugpersonal	32
1.5.5 Arbeitsmittel des Betriebsplaners	34
1.6 Örtliche Regelungen zu anderen Regelwerken	36
1.7 Auftragsbuch	36
1.8 Ausblick	37
1.9 Überwachung der Mitarbeiter	37
1.9.1 Grundsatz	37
1.9.2 Verantwortlichkeit	38
1.9.3 Planung der Überwachung	38
1.9.4 Durchführung der Überwachung	39
1.9.5 Dokumentation der Überwachung	40
2 Fahren und Bauen	
(Die Baubetriebsplanung an der Schnittstelle zwischen Eisenbahnbetrieb und Baudurchführung)	43
2.1 Notwendigkeit von Bauarbeiten „unter dem rollenden Rad“	43
2.2 Die Baubetriebsplanung (Aufbau, Ziele und Aufgaben)	45
2.3 Methoden und Instrumente der Baubetriebsplanung	50
2.3.1 Bauzuschläge – Berechnungsschema und -kriterien	50

2.3.2	Bildliche Übersichten/Fahrplanstudien – in den einzelnen Planungsphasen	54
2.3.3	Betriebswirtschaftliche Bewertung – Variantenbetrachtung, Serienbaustellen	58
2.3.4	Die Datenverarbeitung	63
2.3.5	Pünktlichkeitsprognosen	69
2.4	Baubetriebliche Planungsphasen	72
2.4.1	Die Mehrjahresbaubetriebsplanung – Geko/VzG, Vorgaben Trassenkonstruktion, Bauzuschlagsanforderung	73
2.4.2	Die Jahresbaubetriebsplanung – Speziell vorzubereitende Baumaßnahmen und Kapazitätsplanung	79
2.4.3	Die unterjährige Baubetriebsplanung – A-, B-, C-Maßnahmen	83
2.5	Von der Planung zur Durchführung (Beta, La, Fplo)	94
2.5.1	Die Betriebs- und Bauanweisung (Beta)	94
2.5.2	Die „Zusammenstellung der vorübergehenden Langsamfahrstellen und anderen Besonderheiten“ (La)	119
2.5.3	Die Fahrplananordnungen (Fplo)	130
2.5.4	Die Baubetriebskoordination	130
3	Betriebszentralen	133
3.1	Grundlagen des praktischen Eisenbahnbetriebes	133
3.1.1	Der Fahrplan als Bindeglied „Kunde – Vertrieb – Betriebs(durch)führung“	133
3.1.2	Aufgaben in der Steuerung und Disposition des Betriebes	140
3.1.2.1	Handlungen mit fahrdienstlicher Sicherheitsverantwortung	140
3.1.2.2	Handlungen ohne fahrdienstliche Sicherheitsverantwortung	140
3.1.3	Die Netzdisposition in der Hand der Betriebszentrale (BZ) als Betriebsleitstelle	141
3.1.3.1	Allgemeines	141
3.1.3.2	Streckendisposition	143
3.1.3.3	Netzdisposition	144
3.1.4	Die Netzdisposition und Koordination in der Hand der Netzleitzentrale (NLZ)	144
3.2	Organisation und Aufbau der Betriebszentralen	146
3.2.1	Automatisierung und Konzentration der Betriebsprozesse	146
3.2.2	Organisation der Betriebszentrale	148
3.2.3	Aufbau und Aufgaben der Betriebszentrale	149
3.2.3.1	Arbeitsgebiet Betriebsplanung/Analyse BZ.....	150
3.2.3.2	Arbeitsgebiet Netzdisposition	151
3.2.3.3	Arbeitsgebiet Fahrdienst BZ	155
3.2.3.4	Arbeitsgebiet Leit- und Sicherungstechnik BZ....	155

3.2.4	Funktionsstruktur und Arbeitsweise der BZ	156
3.2.5	Betriebliche und technische Rückfallsysteme	165
3.3	Zusammenarbeit mit den Leitstellen der Eisenbahn- verkehrsunternehmen	166
3.3.1	Allgemeines	166
3.3.2	Transportleitungen des Personenverkehrs der DB AG	168
3.3.3	Transportmanagement Railion (TMR) des Güterverkehrs der DB AG	169
3.3.4	Infomanager DB Station&Service	169
3.3.5	Transportleitungen der EVU außerhalb des Konzerns der DB AG	171
3.3.6	Datenaustausch mit den Eisenbahnverkehrsunternehmen	171
3.4	Dispositionsregeln und -maßnahmen	173
3.4.1	Allgemeines	173
3.4.2	Netzdisposition im komplexen Zusammenwirken mit den EVU	174
3.4.3	Störungsmanagement Betriebszentrale	175
3.4.4	Personelle Verstärkung in der BZ	176
4	Betriebsprozessanalyse	177
4.1	Einführung (Begriffsbestimmung)	177
4.2	Aufgaben und Zielstellung	177
4.3	Grundlagen	178
4.3.1	Vorgaben, Leitlinien	178
4.3.2	Werkzeuge	179
4.4	Methodik	179
4.4.1	Datenerfassung und -aufbereitung	179
4.4.2	Datenweiterverarbeitung	184
4.4.3	Analysieren des Betriebsprozesses	188
4.4.4	Berichterstattungen und Managementinformationen	190
4.4.5	Bewertung durch Kennzahlen	192
5	Grundlagen der Betriebsleittechnik	195
5.1	Automation des Bahnbetriebes	195
5.1.1	Grundsätze	195
5.1.2	Integritätsbereiche	197
5.2	Die Betriebsleittechnik der Operationsebene	199
5.2.1	Fahrwege einstellen, verschließen und festlegen	199
5.2.2	Lenkvorgaben umsetzen	199
5.3	Die automatische Zuglenkung bei der Deutschen Bahn AG	199
5.3.1	Grundsätze	199
5.3.2	Betriebliche Vorteile	200
5.3.3	Möglichkeiten der technischen Realisierung	200

5.3.4	Funktionen und Anforderungen	202
5.3.4.1	Grundsatzaufgaben	202
5.3.4.2	Zeitgerechtes Einstellen von Fahrstraßen	203
5.3.4.3	Betriebliche und sicherungstechnische Anforderungen	205
5.3.4.4	Zusammenstellung der Zuglenkungsfunktionen .	206
5.3.4.5	Funktionaler Ablauf der Betriebssteuerung durch Zuglenkung	207
5.3.4.6	Dispositive Eingriffsmöglichkeiten des Bedieners	210
5.3.5	Bedieneinrichtungen	211
5.3.5.1	Bereichsübersicht und Lupe	211
5.3.5.2	Gleisbenutzungstabelle und Lenkübersicht	211
5.3.6	Erforderliche Projektierungs- und Lenkdaten	213
5.3.6.1	Projektierungsdaten	213
5.3.6.2	Lenkdaten	213
5.4	Die Betriebsleitetechnik der Dispositionsebene	216
5.4.1	Zugfahrten überwachen und disponieren	216
5.4.2	Zugfahrten lenken und beeinflussen	216
5.5	Betriebsleitsysteme der Deutschen Bahn AG	217
5.6	Überwachung und Disposition von Strecken/Knoten (LeiDis-S/K)	222
5.6.1	Grundsätze	222
5.6.2	Funktionen	222
5.6.3	Bedienoberflächen	223
5.6.3.1	Lenkübersicht	223
5.6.3.2	Bahnhofsgrafik	224
5.7	Überwachung und Disposition von Netzen (LeiDis-N)	224
5.7.1	Grundsätze	224
5.7.2	Funktionen	224
5.7.2.1	Streckendisposition	224
5.7.2.2	Anschlussdisposition	225
5.8	Zentrale Datenhaltung (LeiDa)	225
5.8.1	Grundsätze	225
5.8.2	Zentrale Datenhaltung - Systemdaten (LeiDa-S)	226
5.8.2.1	Grundsätze	226
5.8.2.2	Funktionen	226
5.8.3	Zentrale Datenhaltung - Fahrplan (LeiDa-F)	226
5.8.3.1	Grundsätze	226
5.8.3.2	Funktionen und Anforderungen	227
5.9	Unterstützungssysteme	227
5.9.1	Betriebliche Prozessanalyse (LeiPro-A)	227
5.9.1.1	Grundsätze	227
5.9.1.2	Funktionen	228
5.9.2	Betriebliche Informationsverteilung (LeiBIT)	228
5.9.2.1	Grundsätze	228
5.9.2.2	Funktionen	229

5.9.3	Technische Fahrwegüberwachung (LeiTFÜ)	229
5.9.3.1	Grundsätze	229
5.9.3.2	Funktionen	229
5.9.4	Betriebliche Störungsbehandlung (LeiStö)	230
5.9.4.1	Grundsätze	230
5.9.4.2	Funktionen	230
5.10	Glossar „Betriebsleittechnik“	230
6	Trassenmanagement.....	239
6.1	Einordnung des Trassenmanagements im Konzern	
	DB AG/DB Netz AG	239
6.2	Unser Produkt „Trassen“	240
6.2.1	Trassendefinitionen	242
6.2.2	Trassenarten	244
6.3	Rechtliche Grundlagen	246
6.3.1	EU-Recht	246
6.3.2	Recht der Bundesrepublik Deutschland	247
6.3.3	Voraussetzungen für EU-weite Eisenbahnverkehre	249
6.3.4	Finanzierung der Schieneninfrastruktur	250
6.4	Fahrplanprozedere	251
6.5	Planungsbasis Netz	254
6.6	Konstruktion und Koordination der Trassen	256
6.6.1	Trassenanmeldung	256
6.6.1.1	Masterfunktion	256
6.6.2	Regelfahrzeit	257
6.6.3	Haltezeit	261
6.6.3.1	Bahnsteiglängen	263
6.6.3.2	Zeitzuschläge	263
6.6.4	Sperzeit	265
6.6.4.1	Dichteste Zugfolge (Mindestzugfolgezeit)	268
6.6.5	Pufferzeit	270
6.7	Konfliktprozedere	272
6.8	Interne Fahrplanunterlagen	273
6.8.1	Bildfahrplan	274
6.8.2	Buchfahrplanhefte	274
6.8.3	Elektronischer Buchfahrplan und Verzeichnis der Langsamfahrstellen (EBuLa)	281
6.8.4	Fahrplan für Zugführer	282
7	Fahrwegkapazitätsbetrachtungen	285
7.1	Ziele und Anwendung	285
7.2	Grundlagen	291
7.2.1	Zeitliche Prozessbetrachtungen	291
7.2.1.1	Einzelne Zugtrassen/-lagen	291
7.2.1.2	Zugtrassen/-lagen im Netzzusammenhang	304
7.2.1.3	Konfliktbewältigung	318

7.2.2	Leistungsmäßige und qualitative Prozessbetrachtungen .	319
7.2.3	Maßnahmen zur Veränderung der Fahrwegkapazität	324
7.2.4	Untersuchungsbereich und -zeitraum	327
7.2.5	Aufgabentypen	328
7.3	Fahrwegkapazitätskenngrößen und -aussagen	330
7.3.1	Quer- und abschnittsbezogene Kenngrößen	332
7.3.2	Netzbezogene Aussagen	338
7.4	Verwendung von Modellen für fahrwegkapazitive	
	Untersuchungen	340
7.4.1	Modellierung von technologischen Prozessen	341
	7.4.1.1 Anlagenbezogenes Netzmodell	343
	7.4.1.2 Prozessmodell	344
	7.4.1.3 Zusammenwirken vom anlagenbezogenen Netzmodell mit dem Prozessmodell	345
7.4.2	IT-Unterstützung zur Durchführung von Fahrweg- kapazitätsbetrachtungen	348
	7.4.2.1 Überblick über DV-Verfahren	349
	7.4.2.2 Ausblick	353
7.5	Durchführung von Fahrwegkapazitätsbetrachtungen	354
7.5.1	Methodisches Vorgehen	354
7.5.2	Beispiele zu Fahrwegkapazitätsbetrachtungen	360
	7.5.2.1 Streckenbetrachtung	360
	7.5.2.2 Bahnhofsbetrachtung	362
	7.5.2.3 Betrachtung eines Teilnetzes	366
Literaturverzeichnis		371
	Kapitel 1	371
	Kapitel 2	372
	Kapitel 3	373
	Kapitel 4	373
	Kapitel 5	373
	Kapitel 7	373
Autorenverzeichnis		375
Abkürzungsverzeichnis		378
Stichwortverzeichnis		383