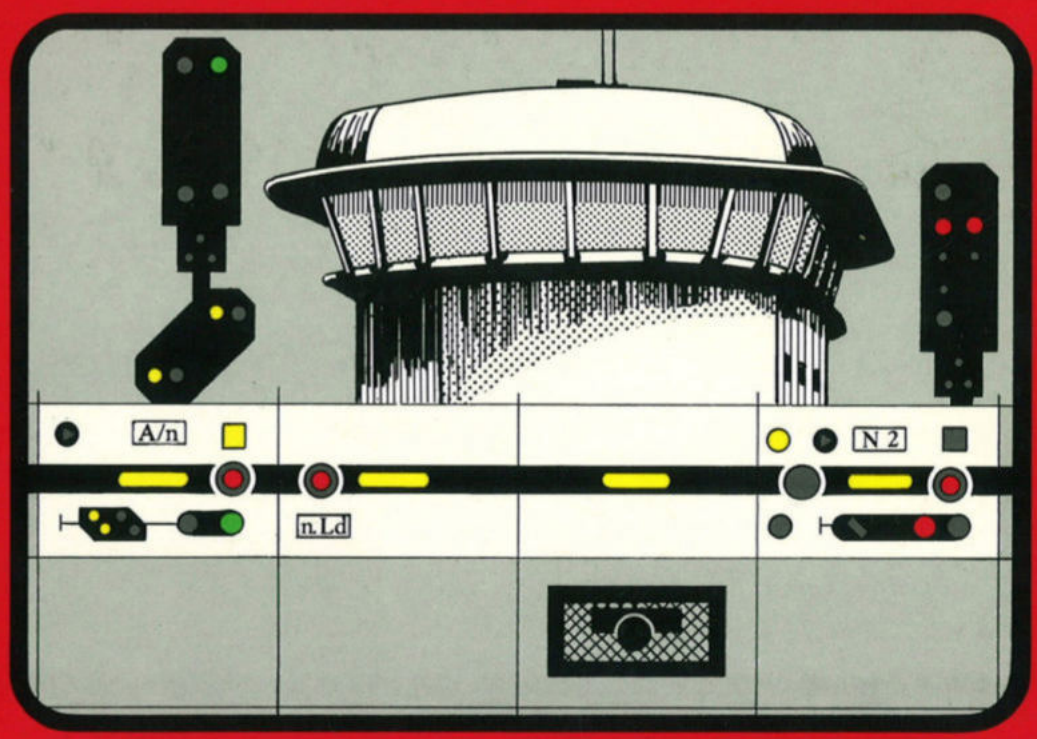
DB Fachbuch

Bedienen von Sp Dr 60 Stellwerken



EISENBAHN-FACHVERLAG HEIDELBERG · MAINZ

Band 4/14A

DB Fachbuch

Band 4/14 A

Herausgegeben vom Bundesbahn-Sozialamt

Ferdinand Hein
Ernst Daniel
Klaus Dreyhaupt

Bedienen von Sp Dr 60-Stellwerken – Regelbetrieb

Eisenbahn-Fachverlag
Heidelberg · Mainz

INHALTSVERZEICHNIS

Verzeichnis der Anlagen und Anhänge 6
Verzeichnis der Bilder 7
Vorbemerkung 11

A Allgemeines über Spurplanstellwerke 12
1. Spurplantechnik 12
2. Bauarten 13
3. Aufbau der Gesamtanlage 16

B Einrichtungen der Spurplan 60-Stellwerke 19
1. Stelltisch und Stelltafel 19
a) Tischfelder 19
b) Drucktasten 22
c) Optische und akustische Anzeigen 24
d) Zählwerke 25
e) Zusätzliche Einrichtungen 25
2. Relaisanlage 28
3. Stromversorgungsanlage 29
a) Netzbetrieb 29
b) Umformer-(Batterie-) und Netzersatzbetrieb . . 30
4. Außenanlagen 34
a) Signale 34
b) Weichen und Gleissperren 41
c) Gleisfreimeldeanlagen 46

C Bildsymbole und Meldeanzeigen auf dem Stelltisch . . 54
1. Meldelampen 54
2. Bildsymbole und Meldeanzeigen im Gleisbild . . . 56
a) Gleise 56
b) Weichen, Kreuzungen und Gleissperren 58
c) Signale 77
d) Freimeldeabschnitte und zugehörige Tischfelder 79
3. Meldeanzeigen der Stromversorgungsanlage . . . 83
a) Netzbetrieb 83
b) Umformerbetrieb 83
c) Netzersatzbetrieb 85

D Regelbedienung 87
1. Fahrstraßen 87
2. Einstellen von Zugstraßen 93
a) Start-Ziel-Bedienung 93
b) Einfahrzugstraßen 98
c) Ausfahrzugstraßen 104
d) Zughilfsstraßen 107
e) Umfahrzugstraßen 110
3. Einstellen von Rangierstraßen 112
a) Allgemeines 112
b) Regelrangierstraßen 114
c) Umfahrrangierstraßen 117
d) Besonderheiten an elektrisch betriebenen Strecken 117
4. Zugbewirktes Auflösen von Fahrstraßen 119
5. Rücknahme (Auflösen) von Fahrstraßen 126
6. Besonderheiten beim Einstellen von Zugstraßen . . 132
a) Zwischentasten und Übergangstasten 132
b) Mittelweichen 133
c) Zugstraßenspeicher 135
d) Steuerpult 136
e) Nummernstellpult 137
7. Sonstige Bedienungshandlungen 147
a) Selbststellbetrieb 147
b) Kennlichtschaltungen 150
c) Zugkennlicht 159
d) Nahstellbetrieb 162
e) Zusatzsignale 167
f) Tag- und Nachtschaltung der Signale 170

E Einrichtungen des Streckenblocks 173
1. Allgemeines zum Streckenblock 173
2. Der Selbstblock – Sb 60 – 174
a) Einrichtungen des Selbstblock 60 174
b) Einrichtungen auf dem Stelltisch 175
c) Arbeitsweise des Selbstblock 60 177
3. Der Zentralblock 65 – Zb 65 – 179
a) Einrichtungen des Zentralblocks 65 179
b) Einrichtungen auf dem Stelltisch 181
c) Arbeitsweise des Zentralblocks 65 183

F Bedienen von Ausweichanschlußstellen 188

G Bahnübergangssicherungseinrichtungen 195
1. Blinklicht- und Lichtzeichenanlagen mit Fernüberwachung (zuggesteuerte BÜ-Technik) 195
a) Allgemeines 195
b) Einrichtungen des Stelltisches 195
c) Prüfung der Anlage 197
2. Signalgesteuerte Bahnübergangssicherungseinrichtungen 201
a) Allgemeines 201
b) Einrichtungen des Stelltisches 202
c) Automatische Einschaltung (gleisbezogen) . . 205
d) Einschalten von Hand 207
e) Bedienung in besonderen Betriebssituationen . 211
f) Bedienung durch besonderen Bahnübergangsbeobachter 215
3. Bedienung von Anrufschranken 219
4. Sonderfälle 222

Antworten zu den Testfragen 226

VERZEICHNIS DER ANLAGEN UND ANHÄNGE

Anlage 1	Gruppentastenblöcke
Anlage 2	Verzeichnis der Zugstraßen im Bf Dedorf
Anlage 3	Verzeichnis der Rangierstraßen im Bf Dedorf
Anlage 4	Zusätzliche Tasten und Melder bei Nummernstellpulten
Anlage 5	Ablauf einer Zugfahrt bei Selbstblock
Anlage 6	Ablauf einer Zugfahrt bei Zentralblock
Anlage 7	Gruppentastenblock für signalgesteuerte BÜ-Sicherungsanlagen Bauformen Siemes/Lorenz
Anlage 8	Gruppentastenblock des Bahnübergangsbeobachters
Anlage 9	Verzeichnis der Abkürzungen
Anlage 10	Stichwortverzeichnis

Anhang I	Signallageplan Bf Dedorf
Anhang II	Stelltischausschnitt Bf Dedorf

VERZEICHNIS DER BILDER

1 Signallageplan und Gruppenverbindungsplan 13
2 Spurplanprinzip 14
3 Erläuterung der Bauartbezeichnung 13
4 Tischfelder der Firmen Siemens und Lorenz 15
5 Magnethaftschild bei einem Siemens-Stellwerk . . . 15
6 Steckschild bei einem Lorenz-Stellwerk 15
7 Magnetischer Deckplattenheber der Firma Siemens . 16
8 Tischfeldheber der Firma Lorenz 16
9 Stelltisch 17
10 Stelltafel 17
11 Aufbau eines großen Dr-Stellwerkes 18
12 Nummernstellpult 19
13 Bedienen der Stelltafel 19
14 Stelltischausschnitt 20
15 Tischfeldsymbole 20
16 Tischfeldsymbole der Firmen Siemens und Lorenz . 21
17 Anordnung der Innen- und Außentasten 23
18 Prinzip der Zweitastenbedienung 23
19 Melder im Gleisbild 24
20 Melder in Gruppentastenblöcken 24
21 Gruppentaste mit Zählwerk 25
22 Relaisgruppe der Firma Siemens 28
23 Relaisgestelle 29
24 Stromversorgungsanlage. Teilansicht 30
25 Umformer 31
26 Batterie 31
27 Netzersatzgerät, stationär 32
28 Netzersatzgerät, fahrbar 32
29 Übersicht „Stromversorgungsanlagen" 33
30 Lichthauptsignal 34
31 Hauptsperrsignal 34
32 Lichtvorsignal 35
33 Lichthaupt- und -vorsignal am gleichen Mast 35
34 Fahrtregelungssignal alleinstehend 35
35 Lichtsignal mit Zusatzsignal 35
36 Lichtsperrsignal hochstehend 36
37 Lichtsperrsignal niedrigstehend 36
38 Zugdeckungssignal 36
39 Lichtsignal Zp 9 36
40 Signalmast Hauptsperrsignal 37
41 Signalmast Vorsignal alleinstehend 38
42 Anordnung der Signallichter im Signalschirm 38
43 Aufbau einer Signallaterne 39
44 Zweifadensignallampe 39
45 Aufstellen eines Lichtsignals 40
46 Einrichten eines Lichtsignals 40
47 Zusatzsignal 41
48 Weichenantrieb Firma Siemens 42
49 Gleissperrenschloß 42
50 Riegelschloß 42
51 Außenschlüsselsperre 42
52 Flachkreuzung 42
53 Bewegliches Herzstück 42
54 Möglichkeiten der Sicherung von Weichen durch Weichenverschlüsse 43
55 Verschlüsse an Weichen und Flachkreuzungen . . . 44
56 Einfache Weiche in Linkslage 45
57 Doppelte Kreuzungsweiche in Rechts- und Linkslage 45
58 Isolierstoß mit Gleisanschlußgehäuse 47
59 Wirkungsweise von Gleisstromkreisen 48
60 Arbeitsweise eines Tonfrequenzgleisstromkreises . . 48
61 Achszähler der Firma Lorenz 49
62 Arbeitsweise eines Achszählkreises 49
63 Aufgaben, Einrichtungen und Bauarten der Gleisfreimeldeanlage 50
64 Arbeitsweise der Gleisfreimeldeanlage 51
65 Übersicht „Außenanlagen" 52
66 Meldelampen der Firmen Siemens und Lorenz . . . 54
67 Auswechseln von Meldelampen 55
68 Auswechseln von Meldelampen (Handlungen) . . . 55
69 Helligkeitsstufen 56
70 Gleismelder 57
71 Darstellung von Gleisabschnitten 57
72 Darstellung von Weichen, Kreuzungen und Gleissperren 59
73 Weichentasten 60
74 Dunkle Weichenmelder im Regelfall 60
75 Überwachungsmelder 60
76 Stellungsmelder 60
77 Besetztmelder 61
78 Auffahrmelder mit Besetztmelder 61
79 Weichenlaufmelder 61
80 Einzelbedienung von Weichen 62
81 Umstellen einer besetzten Weiche 63
82 Nicht grenzzeichenfrei isolierte Weichen 64
83 Verschlußmelder 64
84 Sperren einer Weiche 65
85 Entsperren einer Weiche 65
86 Doppelte Kreuzungsweiche 65
87 Darstellungsweise einer doppelten Kreuzungsweiche 66
88 Kreuzungsweichenwahltasten und Kreuzungsweichenwahlmelder 67
89 Bedienungshandlungen bei doppelten Kreuzungsweichen 68
90 Einfache Kreuzungsweiche 69
91 Umstellen von einfachen Kreuzungsweichen 69
92 Kreuzung 69
93 Bedienungshandlungen und Meldeanzeigen bei Weichen 70
94 Schlüssel in der Schlüsselsperre überwacht 70
95 Schlüssel freigegeben, aber nicht entnommen 71
96 Schlüssel entnommen 71
97 Schlüssel nach Benutzung festgelegt 71
98 Rücknahme der Schlüsselfreigabe 72
99 Anzeigen im Schlüsselweichenfeld 73
100 Anzeige des Stellungsmelders 74
101 Anzeige des Schlüsselüberwachungsmelders 74
102 Anzeigen der Gleisfreimeldeanlage bei Weichenabschnitten 75
103 Besetztanzeige bei Weichenabschnitten 76
104 Besetztanzeige bei Schlüsselweichen 76

105 Tischfeld eines Hauptsignals mit Vorsignal am gleichen Mast 77
106 Tischfeld eines Hauptsperrsignals 78
107 Tischfeld eines Lichtsperrsignals 79
108 Gegenüberstellung der Signalbilder mit Signallageplan und Stelltisch 80
109 Besetzter Blockabschnitt vor dem Einfahrsignal . . . 81
110 Besetztes Bahnhofsgleis vor dem Ausfahrsignal . . . 81
111 Einfahrloch 81
112 Ausfahrloch 82
113 Besetzung des Freimeldeabschnittes vor einem Ls . 82
114 Meldeanzeigen der Stromversorgung bei Netzbetrieb 83
115 Meldeanzeigen der Stromversorgung bei Umformerbetrieb (neuere Stellwerke) 84
116 Meldeanzeigen der Stromversorgung bei Umformerbetrieb (ältere Stellwerke) 84
117 Weichenlaufmelder bei Umformerbetrieb 85
118 Behandlung der Weichen bei Umformerbetrieb . . . 85
119 Meldeanzeigen der Stromversorgung bei Netzersatzbetrieb (neuere Stellwerke) 86
120 Regelstelltischausleuchtung 88
121 Stelltischausleuchtung in Ausnahmefällen 88
122 Zugstraßen 89
123 Rangierstraßen 89
124 Einfahrzugstraßen 90
125 Ausfahrzugstraßen 90
126 Zughilfsstraßen 91
127 Rangierstraßen 92
128 Übersicht der Zug- und Rangierstraßen 92
129 Bedienen von Start- und Zieltaste 93
130 Suchstrom 94
131 Such- und Echostrom 94
132 Weichenlaufkette 95
133 Verschlußmelder bei eingestellter Zugstraße 95
134 Schutzsuche 95
135 Schutzweiche bei eingestellter Zugstraße 96
136 Zwieschutzweiche gibt Flankenschutz 96
137 Zwieschutzweiche kann keinen Flankenschutz geben 96
138 Start- und Zieltasten bei Einfahrzugstraßen 99
139 Spurausleuchtung und Verschluß einer Ausfahrzugstraße 99
140 Zielsignal einer Einfahrzugstraße mit gesichertem D-Weg 100
141 Festgelegte Einfahrzugstraße mit Fahrt zeigendem Signal 100
142 Einlaufen einer Einfahrzugstraße Bauart Siemens 101/102
143 Einlaufen einer Ausfahrzugstraße Bauart Lorenz 102/103
144 Start- und Zieltasten bei Ausfahrzugstraßen 104
145 Spurausleuchtung und Verschluß einer Ausfahrzugstraße 105
146 Festgelegte Ausfahrzugstraße mit Fahrt zeigendem Signal 105
147 Einlaufen von Ausfahrzugstraßen 106
148 Nachlaufen des Ausfahrsignals 106
149 Start- und Zieltasten bei Einfahrzughilfsstraßen . . . 107
150 Einfahrzughilfsstraße 108
151 Start- und Zieltasten bei Ausfahrzughilfsstraßen . . . 108
152 Ausfahrzughilfsstraße 109
153 Umfahrzugstraße . . . als Falttafel am Ende des Buches
154 Ablaufübersicht Umfahrzugstraßen 111
155 Durchführen von Rangierfahrten 114
156 Start- und Zieltasten von Rangierstraßen 114
157 Rangierstraße 116
158 Selbsttätig ablaufende Vorgänge bei Rangierstraßen 116
159 Einstellen von Umfahrrangierstraßen 118
160 Einstellen von Rangierstraßen mit Fahrstraßenfreigabetaste 118
161 Haltfallabschnitte 120
162 Vorsignal am Hauptsignal wird dunkel geschaltet . . 120
163 Zugbewirktes Auflösen einer Zugstraße 121
164 Zugbewirktes Auflösen einer Zugstraße 121
165 Zugbewirktes Auflösen einer Zugstraße 121
166 Zugbewirktes Auflösen einer Zugstaße 122
167 Auflösevorgang bei nicht grenzzeichenfrei isolierten Weichen 122
168 Ausfahrzugstaße überlagert D-Weg 122
169 Rücknahmebedingungen für den D-Weg 123
170 Auflösen des D-Weges 123
171 Haltfall der Sperrsignale in einer Rangierstraße . . . 124
172 Fahrzeugbewirktes Auflösen einer Rangierstraße (ältere Stellwerke) 124
173 Fahrzeugbewirktes Auflösen einer Rangierstraße (ältere Stellwerke) 125
174 Fahrzeugbewirktes Auflösen einer Rangierstraße (ältere Stellwerke) 125
175 Fahrtrichtungswechsel einer Rangiertfahrt (ältere Stellwerke) 125
176 Rücknahme von Zugstraßen mit FRT 127
177 Rücknahme von Zugstraßen mit FHT 128
178 Rücknahme des D-Weges 129
179 Rücknahme von Rangierstraßen 130
180 Teilauflösung einer Rangierstraße 130
181 Teilauflösung einer Rangierstraße 131
182 Zwischentaste 132
183 Übergangstasten 133
184 Mittelweichen 133
185 Stelltischausleuchtung bei Mittelweichen 134
186 Mittelweichen bei Siemens-Stellwerken 134
187 Mittelweichen bei Lorenz-Stellwerken 135
188 Speicher eingeschaltet, Zugstraße eingespeichert . . 136
189 Tastenstellpult 137
190 Bezeichnung der Gleise auf der Stelltafel 137
191 Bedienungstisch mit Nummernstellpult 138
192 Arbeitsplatzanordnung bei mehreren Nummernstellpulten 138
193 Kontroll- u. Speicherfelder eines Nummernstellpultes 139
194 Nummernstellpult mit Gruppentastenblöcken 139
195 Zug- und Rangierstraßentasten auf dem Nummernstellpult 140
196 Zehnertastatur 140
197 Wahltasten für die Funktion der Zehnertastatur . . . 141
198 Gleisnummern auf der Stelltafel 141
199 Signalbezeichnung auf der Stelltafel 142
200 Zugnummern- und Stellbefehl-Kontrollfeld 142
201 Speicherfelder mit Ausgabetasten 143
202 Speicherblöcke auf der Stelltafel 143
203 Bedienung von Weiterschalteinrichtungen 144

204 Rückholen der Stellbefehle 144
205 Löschen der Einwahlnummern 144
206 Eingabe eines Fahrstraßen-Stellbefehls 145
207 Eingabe von Weichen-Stellbefehlen 146
208 Systeme des Selbststellbetriebes 147
209 Tasten und Melder bei Selbststellbetrieb 148
210 Einschalten des Selbststellbetriebes 148
211 Rücknahme des Selbststellbetriebes 149
212 Ansteuern der Zugstraße bei Selbststellbetrieb . . . 149
213 Übersicht der Kennlichtschaltungen 151
214 Kennlichtschaltungen von Ls-Signalen bei einfachen Verhältnissen 151
215 Einschalten des Kennlichtes bei Ls-Signalen 152
216 Rücknahme des Kennlichtes bei Ls-Signalen 153
217 Anordnung von Zugdeckungssignalen 153
218 Zugdeckungssignal 153
219 Zugdeckungssignal in Kennlichtstellung mit weißrotem Mastschild 154
220 Gleisfreimeldegrenze zwischen zwei Zugdeckungssignalen 154
221 Tischfeld mit Zugdeckungssignalen 154
222 Einstellen einer Langeinfahrt bei Zugdeckungssignalen 155
223 Einstellen einer Kurzeinfahrt bis zu einem Deckungssignal bei besetztem Gleis 155
224 Einstellen einer Kurzeinfahrt bis zu einem Deckungssignal bei freiem Gleis 156
225 Ablauf einer Kurzeinfahrt mit Zugdeckungssignalen . 156
226 Auflösung der Deckungssignale nach einer Langeinfahrt 157
227 Auflösung der Deckungssignale und automatische Kennlichtrückschaltung nach einer Kurzeinfahrt . . . 157
228 Verhinderung der automatischen Kennlichtrückschaltung 158
229 Automatische Kennlichtrückschaltung nach Räumung des besetzten Gleisabschnittes 158
230 Kennlicht an Hauptsperrsignalen 159
231 Kennlichtschaltung an Zwischen- und Ausfahrsignalen 160
232 Zwischensignal zeigt bei Langeinfahrt Kennlicht . . . 160
233 Ausfahrsignal zeigt bei Langausfahrt Kennlicht . . . 160
234 Kennlichtschaltung an Zwischen- und Ausfahrsignalen 160
235 Ausleuchtung des Stelltisches bei Zugkennlicht . . . 161
236 Nahbedienungsbereich 162
237 Tasten und Melder für Nahstellbetrieb 162
238 Stellkastenausschnitt einer Weichenstellbude 163
239 Grundstellung bei Nahstellbetrieb 163
240 Anforderung des Nahstellbetriebes 164
241 Freigabe des Nahstellbetriebes 164
242 Zustand nach Freigabe des Nahstellbetriebes 164
243 Zustand während der Nahbedienung 165
244 Rückgabeaufforderung 165
245 Rückgabe der Nahbedienung 166
246 Tastensperrmelder 166
247 Signal Zs 1 167
248 Signal Zs 7 167
249 Ersatzsignal- und Falschfahrt-Gruppentaste 168
250 Signal Zs 2v 168
251 Signal Zs 3 168
252 Beschleunigungs- und Verzögerungsanzeiger 169
253 Darstellung des Beschleunigungs- und Verzögerungsanzeigers 169
254 Anschalttasten und Löschtaste für Beschleunigungs- und Verzögerungsanzeiger 170
255 Signal Zs 6 170
256 Tag-Nachtschaltung der Lichtsignale 171
257 Aufforderung zum Umschalten auf Nachtspannung . 171
258 Nachtspannung eingeschaltet 171
259 Aufforderung zum Umschalten auf Tagspannung . . 171
260 Tagspannung eingeschaltet 172
261 Blockarten 174
262 Selbstblockstrecke mit Selbstblocksignalen 175
263 Tischfeld eines Selbstblocksignals 176
264 Selbstblocksignale sind dem rückliegenden Fahrdienstleiter zugeteilt 176
265 Selbstblocksignale beider Richtungen sind einem Fahrdienstleiter zugeteilt 177
266 Ablauf einer Zugfahrt bei Selbstblock 60 178
267 Unterschiede zwischen Selbstblock und Zentralblock 180
268 Tischfeld eines Zentralblocksignals 181
269 Anordnung der Tasten und Melder bei Zentralblock . 181
270 Erlaubnismelder bei Zentralblock 181
271 Darstellung des Zentralblockbereichs eines Bahnhofs 182
272 Selbstblockstrecke mit Zentralblocksignalen 182
273 Zuordnung des ersten Blockabschnittes der Zulaufrichtung zum Nachbarbahnhof 183
274 Regelrichtungseinschaltung der Ausfahrrichtung . . 183
275 Regelrichtungseinschaltung der Zulaufrichtung . . . 184
276 Richtungseinschaltung von Hand in der Ausfahrrichtung 184
277 Richtungseinschaltung von Hand in der Zulaufrichtung 184
278 Zugbewirkte Richtungseinschaltung in der Ausfahrrichtung 184
279 Zugbewirkte Richtungseinschaltung in der Zulaufrichtung 185
280 Ausleuchtungszustand nach Einstellen der Ausfahrzugstraße 185
281 Ausfahrsperre sperrt das letzte Zentralblocksignal . . 185
282 Zugbewirkte Haltstellung eines Zentralblocksignals . 186
283 Auflösung der Zentralblock-Relaisgruppe 186
284 Auflösung der Zentralblock-Relaisgruppe des letzten Zentralblocksignals 186
285 Erlöschen des Ausfahrsperrenmelders 187
286 Tischfelder und Meldeanzeigen einer Ausweichanschlußstelle 188
287 Ausfahrzugstraße mit Anschlußkennung eingestellt Blockabschnitt besetzt 189
288 Schlüsselfreigabe angefordert 189
289 Schlüssel zur Entnahme freigegeben 190
290 Schlüssel aus der Schlüsselsperre entnommen . . . 190
291 Sperren eines Selbstblocksignals 191
292 Entsperren eines Selbstblocksignals 191
293 Bedienungsfahrt im Anschluß. Schlüsselfreigabe angefordert 192
294 Bedienungsfahrt nach Anschlußbedienung im Streckengleis, Schlüssel aus der Schlüsselsperre entnommen 192
295 Bedienungsfahrt nach Anschlußbedienung im Streckengleis, Schlüssel in der Schlüsselsperre festgelegt 193

296 Blinklicht und Lichtzeichenanlagen 196
297 Einrichtungen des Stelltisches bei fernüberwachten Blinklichtanlagen 197
298 Prüfen der Fehlermeldung 198
299 Prüfen der Störungsmeldung 198
300 Prüfung des Wechsels von Fehlermeldung zu Störmeldung 199
301 Einrichtungen einer signalgesteuerten BÜ-Sicherungsanlage auf dem Stelltisch 202
302 Tastenbedienung bei signalgesteuerten BÜ-Sicherungsanlagen 203
303 Oberstes Bahnübergangsfeld 203
304 Bahnübergangsfeld für alle weiteren Gleise 204
305 Ausleuchtungszustand nach automatischer Einschaltung 206
306 Schranken geschlossen, BÜ-Freimeldung noch nicht abgegeben 206
307 BÜ-Freimeldung abgegeben 206
308 Einschalten mit der Einschalttaste 207
309 Einschalten mit der Dauereinschalttaste 208
310 Ausleuchtungszustand nach der Dauereinschaltung . 209
311 Schrankenanlage nach der Dauereinschaltung geschlossen 209
312 BÜ-Freimeldung nach Dauereinschaltung abgegeben 209
313 Ausschaltung der Dauereinschaltung 209
314 Einschaltung mit Rangierschalter 210
315 Ausleuchtungszustand nach dem Einschalten mit Rangierschalter 211
316 Schrankenanlage nach dem Einschalten mit Rangierschalter geschlossen 211
317 Sperren der Einschaltautomatik 212
318 Löschen der Automatiksperre 212
319 Stoppen der Schließbewegung der Schrankenbäume 212
320 Fortsetzung des Schließvorganges nach dem Stoppen 213
321 Öffnen der bereits geschlossenen Schranken nach der Einschaltung 213
322 Haltstellung der Signale im Gefahrenfall 214
323 Auflösen nach der BÜ-Freimeldung 214
324 Bedienungspult des Bahnübergangsbeobachters . . 216
325 Bahnübergangsfeld auf dem Bedienungspult des Bahnübergangsbeobachters 216
326 Umschalten von Ortsbeobachtung auf Zentralbeobachtung beim Bahnübergangsbeobachter . . . 217
327 Umschalten von Ortsbeobachtung auf Zentralbeobachtung auf dem Stelltisch 218
328 Anforderung der Ortsbeoachtung durch den Bahnübergangsbeobachter 218
329 Umschalten von Zentralbeobachtung auf Ortsbeobachtung auf dem Stelltisch 218
330 Anrufschranke in Grundstellung 219
331 Einschaltung durch einen Zug 219
332 Ausschaltung durch einen Zug 220
333 Herstellen der Sprechverbindung zum Bahnübergang 220
334 Öffnen der Anrufschranke 220
335 Schließen der Anrufschranke 221
336 BÜ-Freimeldung nach dem Schließen der Anrufschranke 221
337 Abschalten der Sprechverbindung 222
338 Anrückmelder 223
339 BÜ in der Einfahrzugstraße vor dem Ausfahrsignal . 223
340 BÜ vor dem Ausfahrsignal mit Kurzzugabhängigkeit . 223
341 Herstellen der Kurzzugabhängigkeit. Kurzzugmelder blinkt 224
342 Kurzzugabhängigkeit hergestellt, Kurzzugmelder zeigt Ruhelicht 224

VORBEMERKUNG

Zum Bedienen moderner Stellwerke gehört nicht nur die Kenntnis der eigentlichen Bedienungshandlungen und der ihnen zugrunde liegenden betrieblichen Bestimmungen, sondern im gewissen Umfang auch das Verständnis für die technischen Zusammenhänge in der Stellwerksanlage. Dieses DB-Fachbuch soll das dafür notwendige Fachwissen vermitteln. Dabei werden Grundkenntnisse des Betriebsdienstes und der Bedienung von Stellwerken vorausgesetzt. Es wurde versucht, den umfangreichen Wissensstoff so allgemeinverständlich wie möglich darzustellen, so daß jeder, der die vorgenannten Voraussetzungen erfüllt, den Text ohne große Mühe durcharbeiten kann.

Das Buch behandelt ausführlich die Regelbedienung von Spurplan 60-Stellwerken mit ihren wesentlichen zusätzlichen Einrichtungen. Es wendet sich daher in erster Linie an die Bediener solcher Stellwerke, sei es in der Ausbildung oder in der täglichen Praxis. Selbstverständlich sind aber alle diejenigen ebenfalls angesprochen, die mit der Unterhaltung der technischen Anlagen befaßt sind, Aufsichts- oder Lehrfunktionen ausüben oder die sich aus anderen Gründen für dieses Fachgebiet interessieren.

Durch eine Vielzahl von Abbildungen wurde das Buch anschaulich gestaltet. Es ist in überschaubare Lernschritte gegliedert, die als „Lernziel" am Anfang eines jeden Abschnittes in einem eingerahmten Feld beschrieben sind. Mit Hilfe des Lernzieles ist es möglich, bereits vor dem Durcharbeiten des Lernstoffes festzustellen, welcher Wissensstand am Ende des betreffenden Abschnittes erreicht sein soll. Die am Ende jedes Abschnittes eingefügten Wiederholungsfragen erleichtern die Kontrolle, ob das Lernziel erreicht worden ist.

Beim Durcharbeiten wird der Leser ständig zum Nachdenken, Vergleichen, Unterscheiden usw. angeregt. Außerdem soll er durch die Erledigung von Arbeitsaufträgen das erworbene Wissen vertiefen. Die Hinweise und Arbeitsaufträge erleichtern, eine aktive Mitarbeit vorausgesetzt, das Lernen und Behalten des Fachwissens; sie sind durch einen Punkt gekennzeichnet.

Wer diese Hilfen nutzt, wird fast mühelos Schritt für Schritt weiterkommen und schließlich das Ziel erreichen. Wir wünschen dabei viel Erfolg!

A

ALLGEMEINES ÜBER SPURPLANSTELLWERKE

Das Spurplanprinzip und den grundsätzlichen Aufbau von Spurplanstellwerken erklären

1. Spurplantechnik

Begriff

Im Zuge der ständig fortschreitenden Weiterentwicklung der Stellwerkstechnik bei der Deutschen Bundesbahn steht das Wort „Spurplantechnik" für die derzeit modernste Bauform der Gleisbild- oder Dr-Stellwerke. Erst der Einsatz dieser Technik beim Bau moderner Stellwerke hat die technischen Voraussetzungen für eine weitgehende Automatisierung der Stellvorgänge zur Steuerung des Betriebsablaufes und den ungewöhnlich hohen Sicherheitsgrad im Betrieb der DB ermöglicht.

Wenn in diesem Zusammenhang von Automatisierung die Rede ist, dann ist damit zunächst noch nicht an einen, im Prinzip schon jetzt möglichen, vollautomatischen Betriebsablauf gedacht. Wesentlicher ist vielmehr die im Vergleich zu herkömmlichen Stellwerken einfachere Bedienungsweise, die durch den automatischen Ablauf einmal ausgelöster Stellvorgänge erreicht wird und die den Bedienungsaufwand, also die Anzahl der erforderlichen Bedienungshandlungen, wesentlich verringert.

Vorteile der Spurplantechnik

Die Vorteile, die sich hieraus ergeben, sind offenkundig:

- der Betriebsablauf wird beschleunigt
- die Betriebssicherheit wird erhöht
- die Stellwerksbereiche können vergrößert werden
- die Stellentfernung ist bei Fernsteuerung unbegrenzt
- die Bedienung erfordert keine körperliche Anstrengung
- die bessere Übersicht erleichtert die Disposition
- der weitgehend automatische Ablauf der Stellvorgänge entlastet den Bediener von Routinearbeiten
- der Rationalisierungseffekt durch Einsparung von Personal ist beträchtlich

Baukastensystem

Spurplantechnik ist eine Art Baukastensystem. Hierunter versteht man genormte Teile, aus denen bestimmte Einrichtungen zusammengesetzt sind. Dies gilt z. B. für die Tischfelder, aus denen der Stelltisch zusammengesetzt ist und für die Relaisgruppen, die sich im Relaisraum befinden.

Relaisgruppen

Alle wichtigen Schaltvorgänge werden überwiegend durch „Relais", das sind elektromagnetische Schalter, ausgeführt. Diese sind in sogenannten Relaisgruppen zusammengefaßt und bilden die Grundbausteine der Innenanlage des Stellwerkes. Es gibt z. B. Weichengruppen, Signalgruppen, Zugstraßengruppen, Rangierstraßengruppen usw. Jede dieser Relaisgruppen steuert und überwacht die dazugehörende Einrichtung. Eine Weichengruppe steuert und überwacht beispielsweise **eine** Weiche.

Anordnung im Relaisraum

Die schaltungstechnische Anordnung der Relaisgruppen im Relaisraum entspricht der tatsächlichen Lage innerhalb der Gleisanlagen, so wie die dazugehörenden Einrichtungen im Lageplan dargestellt sind. Sie sind durch Spurkabel miteinander verbunden (Bild 1). Relaisgruppen und ihre Verbindungen untereinander sind für den Signaltechniker im Gruppenverbindungsplan schematisch dargestellt.

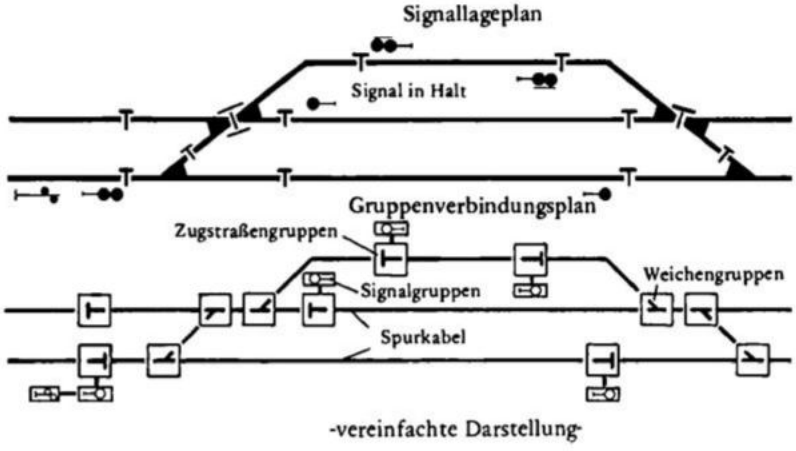


Bild 1 Signallageplan und Gruppenverbindungsplan

Spurplanstellwerk

Da die Anordnung der Relaisgruppen dem Verlauf der „Gleisspur" entspricht, ist hiervon die Bezeichnung „Spurplanstellwerk" abgeleitet.

Beachten Sie: Die Begriffe „Spurplantechnik" und „Spurplanstellwerk" bezeichnen eine bestimmte Bauform eines Dr-Stellwerkes. Die Vorteile dieser modernen Stellwerkstechnik kommen dem Bediener in Form der oben aufgezählten Punkte zu gute. Sie sollten als Bediener eines Spurplanstellwerkes den technischen Zusammenhang zwischen Stelltisch und Außenanlagen im Prinzip kennen (Bild 2).

2. Bauarten

Hersteller

Spurplanstellwerke der Bauart „Spurplan 60" stellen die Firmen Siemens (S) und Lorenz (L) her. Die Stellwerke werden mit der Kurzbezeichnung „Sp Dr S 60" oder „Sp Dr L 60" benannt. Dabei steht die Abkürzung „Sp" für „Spurplan", „Dr" für „Drucktasten", „S" für „Siemens" bzw. „L" für „Lorenz". Die Zahl 60 bezeichnet das Abschlußjahr der Entwicklung (Bild 3).

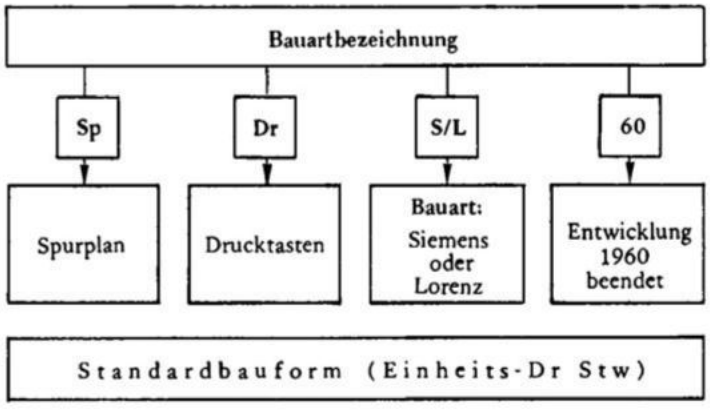


Bild 3 Erläuterung der Bauartbezeichnung

Beide Firmen stellen auch andere Bauarten her, die früher entwickelt worden sind. Bei der Bauart Sp Dr 60 handelt es sich um einen Stellwerkstyp, der als Standard-Dr-Stellwerk der DB bezeichnet werden kann. Die technische Entwicklung hat hierbei einen gewissen Abschluß erreicht, so daß eine Einheitsbauart geschaffen wurde, deren Bedienung und Wirkungsweise bei beiden Herstellerfirmen im wesentlichen angepaßt ist.

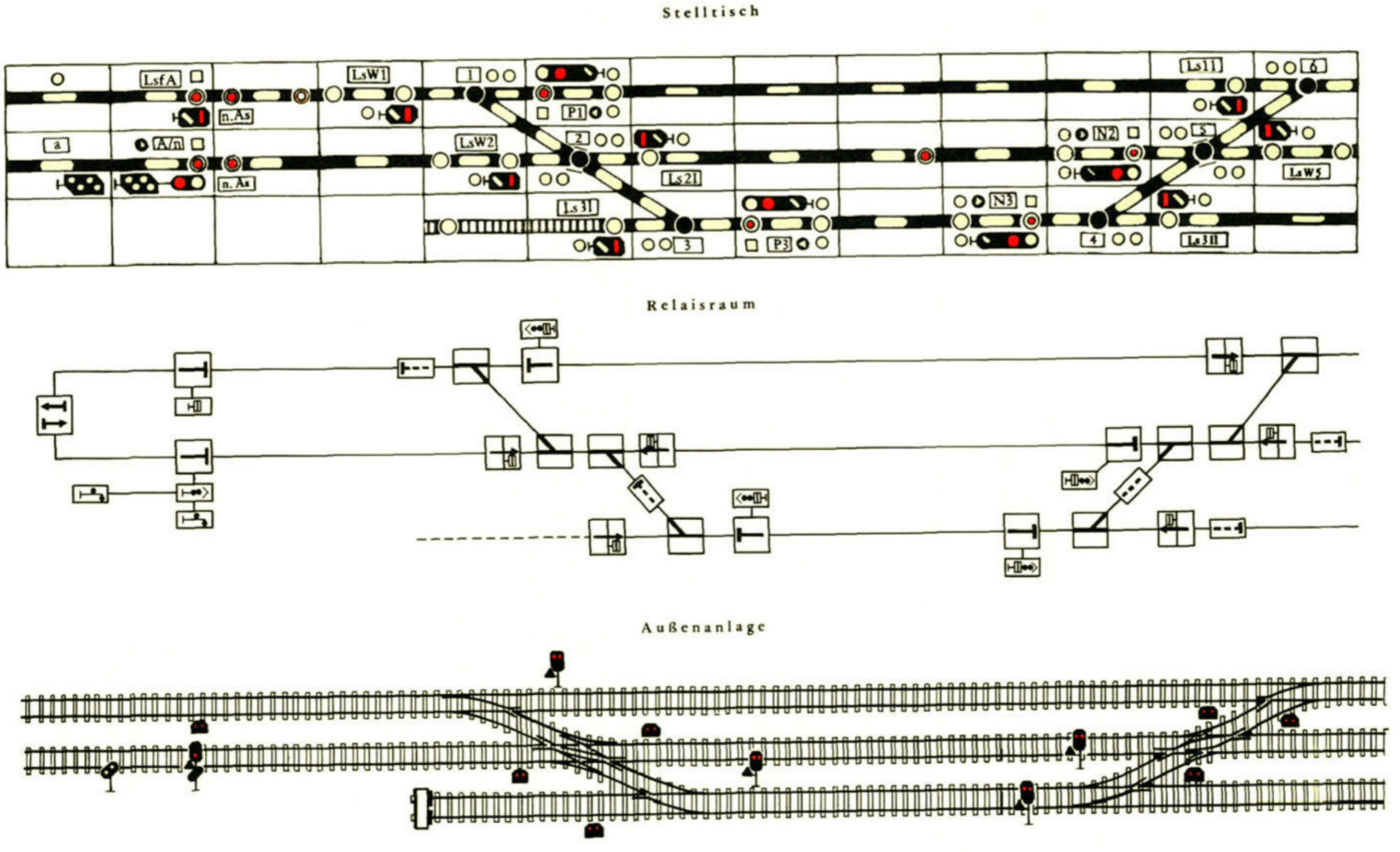


Bild 2 Spurplanprinzip

Abweichungen zwischen Siemens- und Lorenz-Stellwerken bestehen in der Form und im Aufbau des Stelltisches. Die Tischfelder der Firma Siemens haben eine rechteckige, die der Firma Lorenz eine quadratische Form (Bild 4).

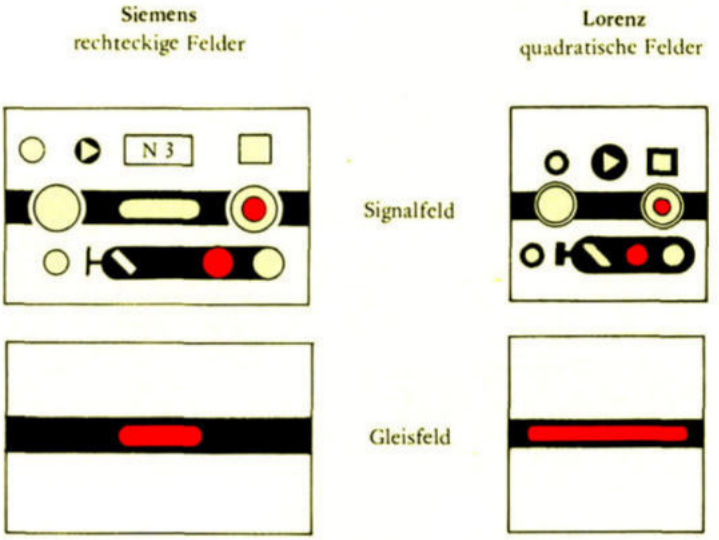


Bild 4 Tischfelder der Firmen Siemens und Lorenz

In den Tischfeldern der Firma Siemens befinden sich Kontaktbleche, die das Aufsetzen von Magnethaftschildern ermöglichen (z. B. Warnschilder), während bei Lorenz hierfür Steckschilder verwendet werden, die zwischen die Deckplatten gesteckt werden (Bild 5 und 6). Nicht verschraubte Deckplatten der Tischfelder

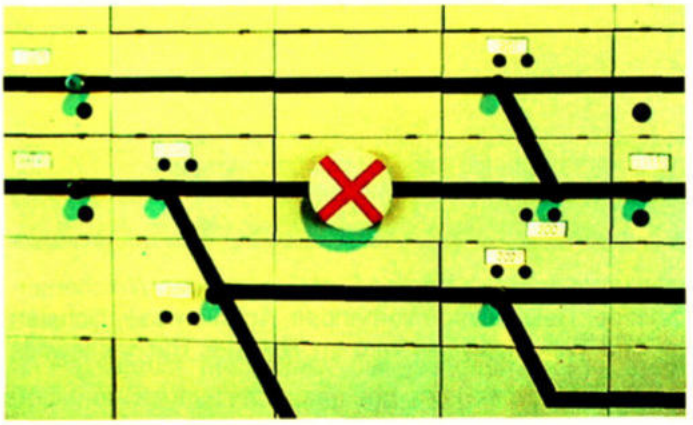


Bild 5 Magnethaftschild bei einem Siemens-Stellwerk

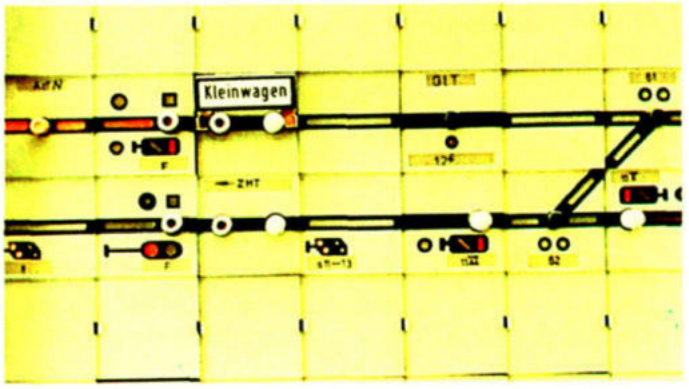


Bild 6 Steckschild bei einem Lorenz-Stellwerk

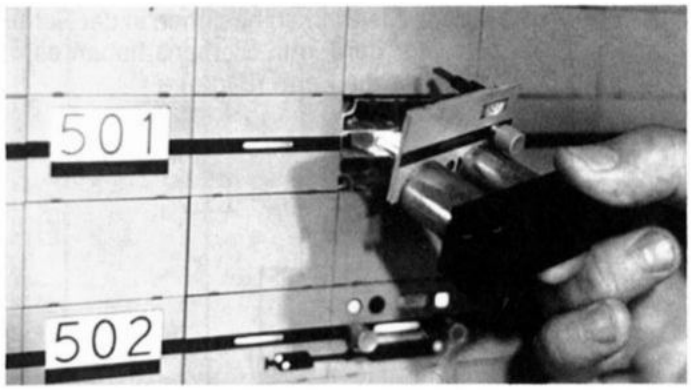


Bild 7
Magnetischer Deckplattenheber der Firma Siemens

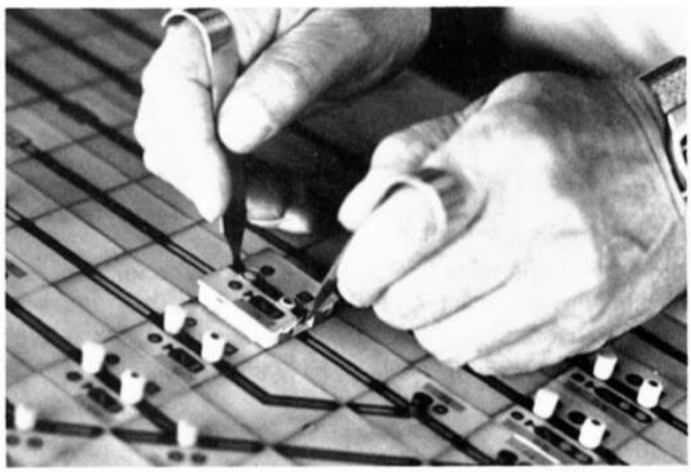


Bild 8
Tischfeldheber der Firma Lorenz

lassen sich bei Siemens mit dem magnetischen Deckplattenheber (Bild 7) und bei Lorenz mit den Tischfeldhebern (Bild 8) herausheben. Auf diese Weise können z. B. defekte Glühlämpchen ersetzt werden.

Weitere Abweichungen sind unter anderem bei den Signalen und den Weichenantrieben sowie in der Technik der Relaisanlage vorhanden. Auf die wesentlichsten Unterschiede der Arbeits- und Wirkungsweise wird im Text des Buches jeweils besonders hingewiesen.

● **Achten Sie darauf, daß Sp Dr 60-Stellwerke der beiden Herstellerfirmen zwar grundsätzlich einander angepaßt sind, daß jedoch im Detail, nicht nur äußerlich, Unterschiede bestehen.**

3. Aufbau der Gesamtanlage

Stellwerk mit Außenanlagen

Wie bei jedem Stellwerk bilden bei einem Spurplanstellwerk das eigentliche Stellwerk mit seinen Inneneinrichtungen und die Außenanlagen eine Einheit. Sie sind durch eine Vielzahl meist unterirdisch oder in besonderen Kanälen verlegter Kabel miteinander verbunden.

Bedienungsraum

Im Bedienungsraum ist je nach der Größe des Stellwerks ein Stelltisch (Bild 9) oder eine Stelltafel (Bild 10) untergebracht. Von hier aus werden mit Hilfe von Drucktasten die Stellaufträge gegeben.

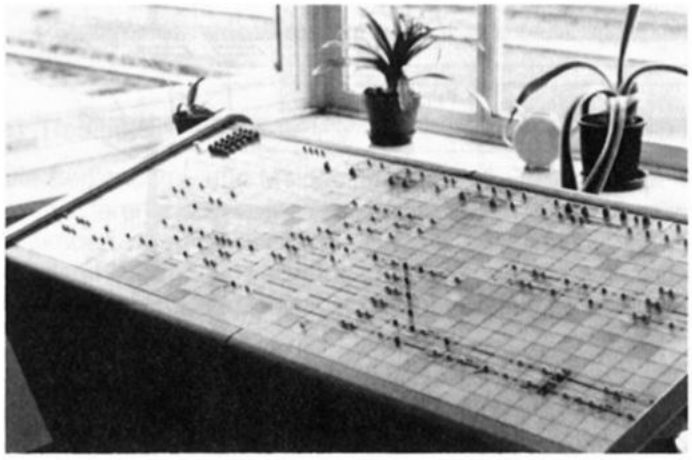


Bild 9 Stelltisch



Bild 10 Stelltafel

Relaisraum

Im Relaisraum, dem „Herz" der gesamten Anlage, werden die Stellaufträge des Bedieners kontrolliert, ausgeführt und überwacht. Dabei wird der eigentliche Stellvorgang der Außenanlage eingeleitet, über Kabel nach draußen gegeben und im Stelltisch durch „Melder" angezeigt.

Stromversorgung

Die Stromversorgungsanlage versorgt das Stellwerk mit elektrischer Energie, die im Regelfall aus dem öffentlichen Stromnetz bezogen wird. Bei Netzausfall übernimmt eine Batterie als Sofortreserve und später ein Netzersatzgerät (Diesel-Aggregat) die Stromversorgung.

Bild 11 zeigt im Schnitt den Aufbau eines großen Dr-Stellwerkes mit den Innenanlagen.

Beantworten Sie jetzt die Wiederholungsfragen!

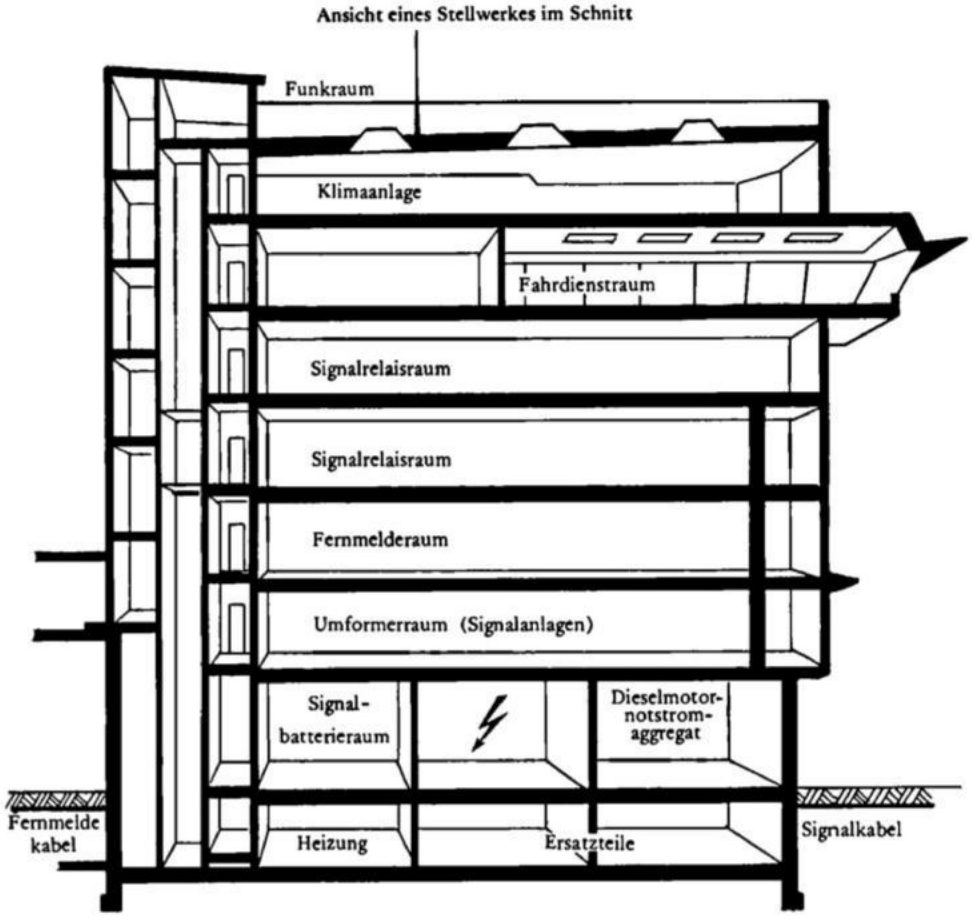


Bild 11 Aufbau eines großen Dr-Stellwerkes

WIEDERHOLUNGSFRAGEN

Abschnitt A:

1. *Was verstehen Sie unter Spurplantechnik?*
2. *Welche Vorteile bieten moderne Spurplanstellwerke für den Bediener?*
3. *Was bedeutet die Bezeichnung „Spurplanstellwerk"?*
4. *Erläutern Sie die Bauartbezeichnung „Sp Dr S 60".*
5. *An welchen Merkmalen lassen sich Siemens- und Lorenz-Stellwerke äußerlich unterscheiden?*
6. *Aus welchen wesentlichen Teilen besteht die Gesamtanlage eines Dr-Stellwerkes?*

B

EINRICHTUNGEN DER SPURPLAN 60-STELLWERKE

1. Stelltisch und Stelltafel

Die Bedienungs- und Meldeeinrichtungen des Sp Dr 60-Stellwerks erläutern

a) Tischfelder

Stelltisch, Stelltafel

Die Bedienungs- und Meldeeinrichtungen sind entweder in einem Stelltisch oder bei größeren Anlagen in einer Stelltafel untergebracht (Bild 9 und 10). Wenn im folgenden vom „Stelltisch" die Rede ist, dann gilt das dazu Gesagte auch für die Stelltafel. Soweit Abweichungen zwischen beiden Einrichtungen bestehen, wird darauf besonders hingewiesen.

Bedienungsweise

Stelltisch und Stelltafel enthalten grundsätzlich die gleichen Bedienungselemente. Diese werden beim Stelltisch direkt bedient. Dabei kann der Bediener auch im Sitzen arbeiten. Anders bei der Stelltafel. Hier werden die Regelbedienungshandlungen indirekt über ein Nummernstellpult (Bild 12) oder ein Tastenstellpult (Bild 189) gesteuert. Die direkte Bedienung der Stelltafel wird nur für zählwerküberwachte Handlungen oder beim Ausfall des Stellpultes erforderlich (Bild 13).



Bild 12
Nummernstellpult

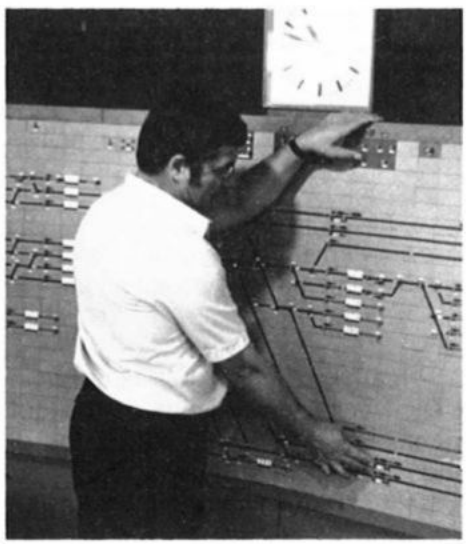


Bild 13 Bedienen der Stelltafel

Gleisbild

Die Darstellung der Außenanlagen auf dem Stelltisch vermittelt ein **wirklichkeitsähnliches** Bild der überwachten Gleis- und Signalanlagen (Bild 14). Sie entspricht etwa der Darstellung von Bahnhöfen auf schematischen Lageplänen.

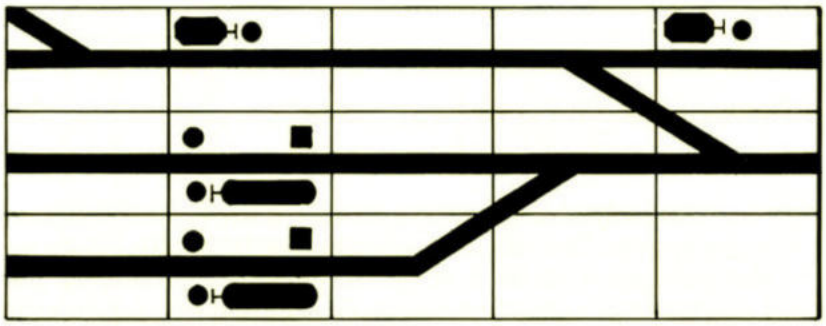


Bild 14 Stelltischausschnitt

Arten der Tischfelder

Der Stelltisch ist aus einer Vielzahl gleichgroßer Tischfelder zusammengesetzt. Diese sind auswechselbar, so daß sich bei Änderung der Außenanlagen die neue Situation auf dem Stelltisch ohne großen Aufwand darstellen läßt. Die Tischfelder enthalten neben der Darstellung der Signale, Gleise und Weichen durch Symbole auch die Drucktasten, Melder und Zählwerke (Bild 15). Freie Flächen sind durch Leerfelder abgedeckt.

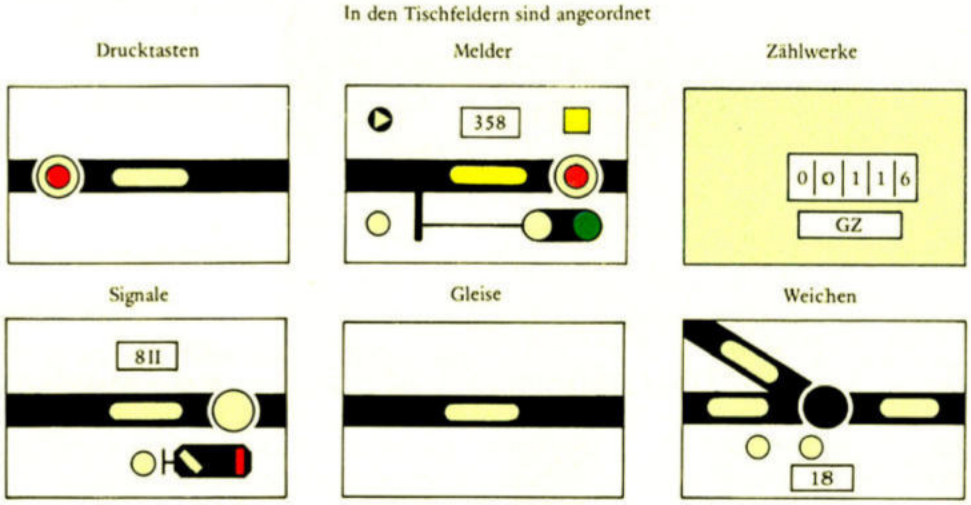


Bild 15 Tischfeldsymbole

Es wurde bereits erwähnt, daß die Tischfelder der Firmen Siemens und Lorenz in der Form und im Aufbau abweichen. Geringfügige Unterschiede bestehen auch in der Darstellung (Bild 16).

Anhang II

● **Beachten Sie besonders, daß die Darstellung des Gleisbildes auf dem Stelltisch nicht maßstabgerecht ist. Die Länge der Gleisabschnitte läßt keine Rückschlüsse auf deren tatsächliche Länge zu. Ebenso entsprechen die Standorte der übrigen Außenanlagen nur ungefähr der Wirklichkeit. Sehen Sie sich hierzu den Stelltisch des Bahnhofs Dedorf im Anhang II an!**

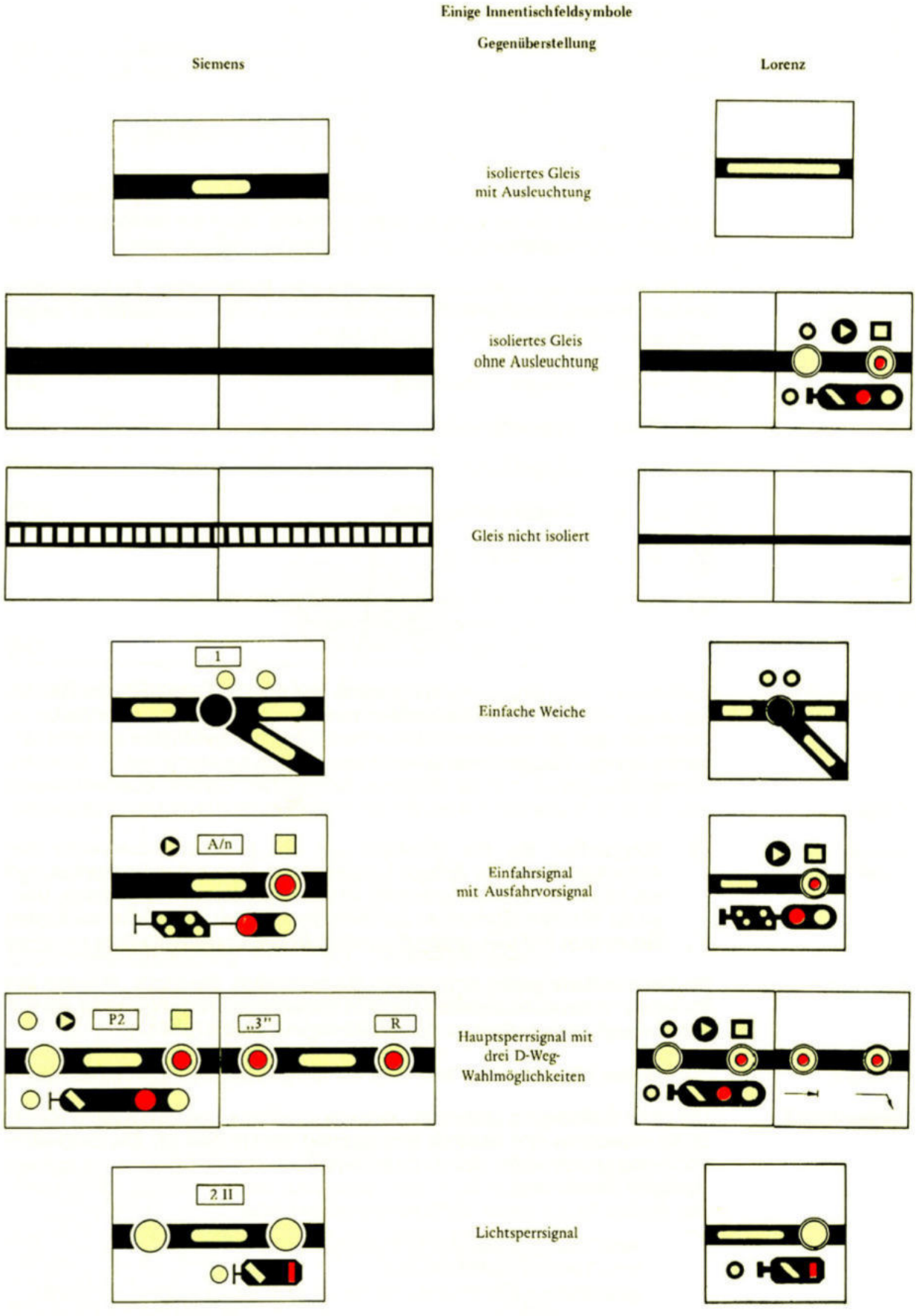


Bild 16 Tischfeldsymbole der Firmen Siemens und Lorenz

b) Drucktasten

Allgemeines

Die eigentlichen Bedienungselemente des Dr-Stellwerkes sind Drucktasten. Mit ihrer Hilfe werden an die Relaisanlage Stellaufträge erteilt, welche diese über die dafür vorgesehenen Schaltprogramme ausführt.

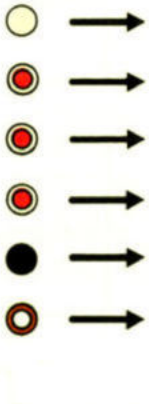
Alle Tasten werden von der Relaisanlage in ihrer Grundstellung (Ruhestellung) überwacht.

Ruhestellung und Wirkstellung

Es wird unterschieden zwischen der Ruhestellung einer Taste (= Taste nicht gedrückt) und der Wirkstellung (= Taste gedrückt). Nach der Bedienung kommt die Taste durch Federwirkung selbsttätig in die Ruhestellung zurück.

Innentasten und Außentasten

Die Drucktasten sind entweder **Innentasten** oder **Außentasten**. Als Innentasten sind sie innerhalb des Gleisbildes angeordnet und durch unterschiedliche Farbgebung gekennzeichnet. Es gibt folgende Arten:



- Rangierstraßentasten (RT)
- Zugstraßentasten (ZT)
- Signaltasten (ST)
- Zughilfsstraßentasten (ZHT)
- Weichentasten
- Achszählertaste entsprechend der Funktion als
  - Weichentaste (Zweitwirkung)
  - Gleistaste (GIT)

Gruppentastenblöcke

Außentasten, auch Gruppentasten genannt, sind grau und außerhalb des Gleisbildes angeordnet. Um dem Stelltischbediener das Auffinden der Außentasten zu erleichtern, sind sie entsprechend ihrer Funktion und Zugehörigkeit mit ihren Meldern in farbigen Gruppentastenblöcken übersichtlich zusammengefaßt. Gruppentastenblöcke gibt es z. B. für Weichen, Fahrstraßen, Signale, Stromversorgung usw. Sie sind im einzelnen in der Anlage 1 mit ihrer Kurzbezeichnung dargestellt.

Anlage 1

Anhang II und Anlage 1

● **Vergleichen Sie die Darstellungen der Gruppentastenblöcke des Anhanges II und der Anlage 1 miteinander. Sie werden feststellen, daß bei kleineren Stellwerken nicht alle Gruppentasten vorkommen. Übrigens: Die Bezeichnungen der einzelnen Tasten lernen Sie am besten zusammen mit den dazugehörenden Bedienungshandlungen!**

Bahnhofstaste

Die Bahnhofstaste gehört nicht zu den Gruppentasten. Sie ist als „Standort des Stellwerks" in einem besonderen Tischfeld enthalten und dort angeordnet, wo sich das Stellwerk im Verhältnis zu den Gleisanlagen befindet (Bild 17).

Anhang II

● **Sehen Sie sich die Anordnung der Bahnhofstaste im Anhang II an.**

Tastenbedienung

Um einen Stellvorgang einzuleiten, müssen im allgemeinen zwei Tasten **gleichzeitig** mindestens eine Sekunde lang gedrückt werden (Bild 18). Die Zweitastenbedienung gewährleistet, daß durch Fehleinflüsse oder Störungen keine unbeabsichtigten Kommandos in die Anlage eingegeben werden. Fehlbedienungen werden darüber hinaus durch die Relaisanlage verhindert, wenn

- eine Taste länger als 5 Sekunden gedrückt wird,
- eine Taste steckenbleibt oder
- gleichzeitig mehr als zwei Tasten auf dem Stelltisch gedrückt werden.

In den beiden erstgenannten Fällen erscheint außerdem eine akustische und optische Störanzeige, die meldet, daß die Bedienung weiterer Tasten wirkungslos

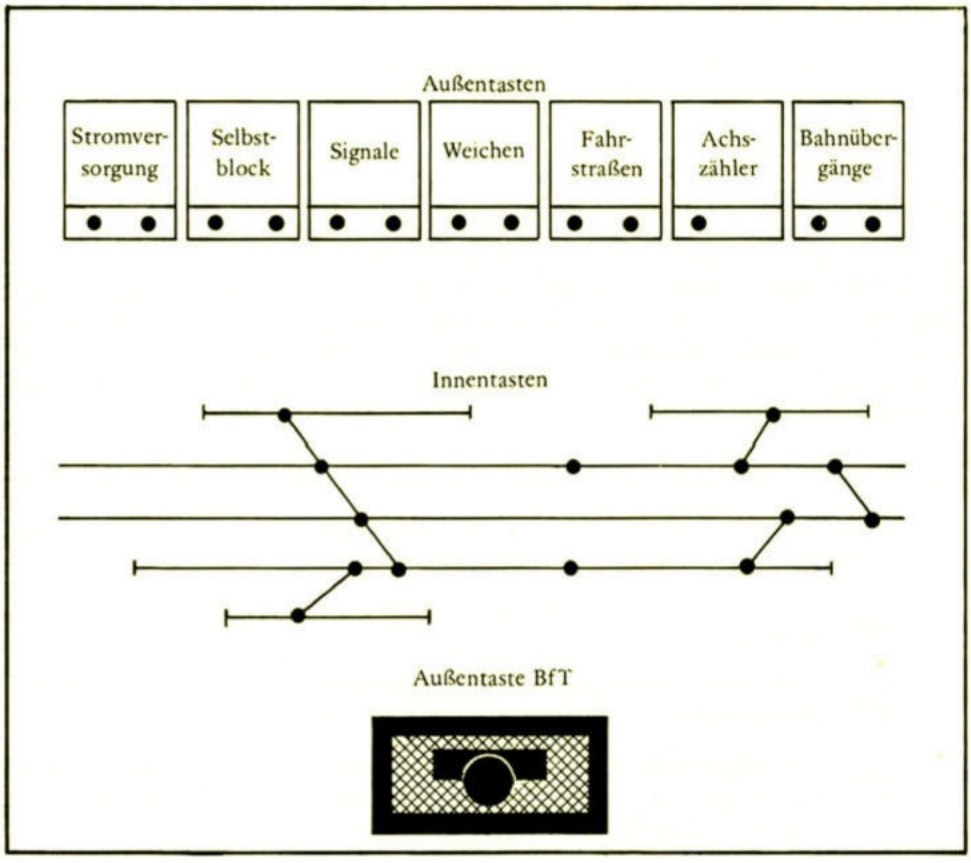


Bild 17 Anordnung der Innen- und Außentasten

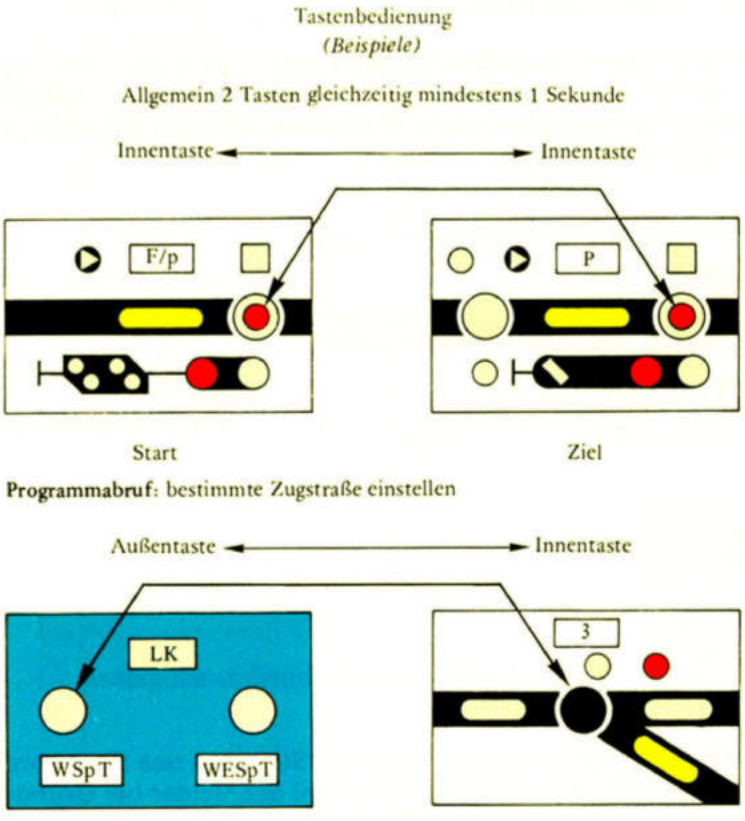


Bild 18 Prinzip der Zweitastenbedienung

bleibt. Lediglich die Signalhaltgruppentaste (HaGT) bleibt aus Sicherheitsgründen immer wirksam.

● **Sie sehen, die Anlage ist so aufgebaut, daß ungewollte Bedienungshandlungen sich nicht nachteilig auf die Betriebssicherheit auswirken können.**

c) Optische und akustische Anzeigen

Zweck der Meldeeinrichtungen

Es wurde bereits anfangs erwähnt, daß die Stellbezirke von Dr-Stellwerken sehr groß sein können und daß damit eine Kontrolle der Stellvorgänge und Betriebsabläufe durch direkte Sicht nach draußen nicht mehr möglich ist. Bei Stellwerken alter Technik konnte der Bediener stets seinen gesamten Stellbezirk einsehen und war so auch ohne mittelbare Meldeanzeigen stets über den aktuellen Stand der Außenanlagen und über den Betriebsablauf informiert.

Art der Anzeigen

Die Meldeeinrichtungen, auch „Melder" genannt, bringen ihre Anzeigen entweder

- optisch durch verschiedenfarbige Ausleuchtung der Meldelampen in den einzelnen Tischfeldern, wobei im allgemeinen

  ○ Ruhelicht den Ordnungszustand oder den Verschluß einer Einrichtung anzeigt,

  ◍ Blinklicht dagegen zu einer Bedienungshandlung auffordert oder eine Abweichung vom Ordnungszustand meldet.

  ○ Im übrigen haben auch dunkle, d. h. nicht ausgeleuchtete Melder, eine Bedeutung. Auch sie können den Ordnungszustand einer Einrichtung oder eine Abweichung davon anzeigen.

- oder akustisch bei Störungen
- oder optisch und akustisch gleichzeitig.

Optische Melder

Die meisten optischen Melder sind als **Innenmelder** direkt im Gleisbild oder an den Bildsymbolen der Innentischfelder angeordnet (Bild 19). Darüber hinaus befinden sich solche als **Außenmelder** in den Gruppentastenblöcken. Sie zeigen überwiegend Störungen an (Bild 20).

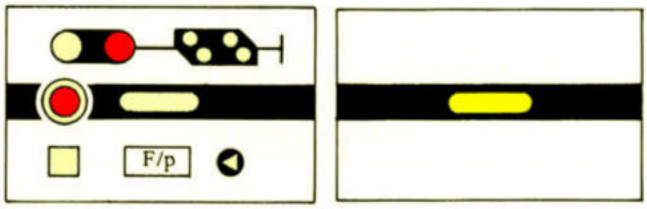


Bild 19
Melder im Gleisbild

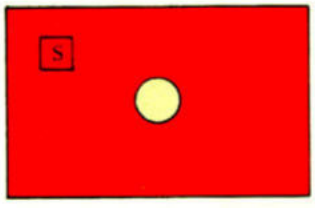


Bild 20 Melder in Gruppentastenblöcken

Anhang II

● **Sehen Sie sich die optischen Melder auf dem Stelltisch des Bahnhofs Dedorf an. Achten Sie darauf, daß die Mehrzahl der Melder bei Grundstellung der Anlage dunkel ist. Nur die Haltstellung der Signale wird ständig angezeigt.**

Nach einer Bedienungshandlung ist der Bediener verpflichtet die Melder zu beobachten und dabei festzustellen, daß der beabsichtigte Stellvorgang auch angezeigt wird.

Beobachten der Melder

Beachten Sie, daß diese Beobachtung der Meldeanzeigen für einen störungsfreien Betriebsablauf besonders wichtig ist!

Akustische Melder zeigen in der Regel Störungen an. Damit der Bediener die Art der Störung schnell erkennen und beurteilen kann, werden hierfür unterschiedliche Anzeigeeinrichtungen verwendet. Im allgemeinen werden Störungen der Stromversorgung durch einen **Summer**, solche an Weichen, Fahrstraßen und Tasten mit einem **Wecker** und bestimmte Störungen an Signalen mit einer **Hupe** angezeigt.

Akustische Melder

Daneben gibt es noch den Blockungswecker, der keine Störung, sondern einen Betriebszustand anzeigt. Er kann als langsamschlagender Wecker deutlich von dem Störwecker unterschieden werden.

Die Bedeutung der akustischen Meldeeinrichtungen können Sie sich in vereinfachter Form auch wie folgt merken:

S ummer → betrifft → S tromversorgung
W ecker → betrifft → W eichen
H upe → meldet → H altbegriff eines Signals erloschen

d) Zählwerke

Alle Bedienungshandlungen, die einen von der Regel abweichenden Vorgang darstellen und dabei gewisse Sicherheitsgrenzen der Technik umgehen, werden durch Zählwerke gezählt. Zählwerke sind in den Gruppentastenblöcken neben den zugehörigen Tasten angeordnet und überwachen die Bedienung dieser Tasten, so z. B. die Achszählergrundstellungstaste (AzGrT) (Bild 21).

Zweck

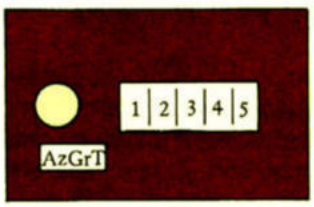


Bild 21 Gruppentaste mit Zählwerk

Neben der Vielzahl von Einzelzählwerken werden die zählwerküberwachten Bedienungshandlungen zusätzlich von einem Gruppenzählwerk überwacht. Dies erleichtert die Kontrolle bei der Dienstübergabe/-übernahme wesentlich, weil nur noch der richtige Stand des Gruppenzählwerkes im Gruppentastenblock der Stromversorgung mit dem Teil C des Störungsbuches verglichen werden muß.

Gruppenzählwerk

Suchen Sie die Gruppentasten mit Zählwerk und das Gruppenzählwerk in der Anlage 1 und im Anhang II. Beachten Sie, daß einige Tasten mit Zählwerk die Bezeichnung „Hilfstaste" tragen. Hier wird deutlich, daß die Bedienung von zählwerküberwachten Tasten stets einen außergewöhnlichen Eingriff in die Technik des Stellwerkes darstellt.

e) Zusätzliche Einrichtungen

Sp Dr 60-Stellwerke sind nach den örtlichen Verhältnissen mit zusätzlichen Bedienungs- und Überwachungseinrichtungen ausgestattet. Ihre Notwendigkeit wird in erster Linie von den örtlichen Betriebsverhältnissen, aber auch von der Größe und

Örtliche Verhältnisse

dem Verwendungszweck des Stellwerkes bestimmt. Sie sollen den Bediener von Routinebedienungshandlungen entlasten.

Blockanlagen

Fast alle Stellwerke wirken mit Blockanlagen auf den angrenzenden Streckenabschnitten zusammen. Dabei handelt es sich um selbsttätigen Streckenblock, meistens der Bauformen Selbstblock 60 und Zentralblock 65. Bei der Anpassung an ältere Stellwerke einer benachbarten Betriebsstelle wird auch der Relaisblock verwendet. Auf Strecken mit geringerer Zugdichte, insbesondere bei eingleisigen Nebenbahnen, kommt der Trägerfrequenzblock 71 zur Anwendung. In diesem Buch werden nur die häufig vorkommenden Blockformen Selbstblock 60 und Zentralblock 65 ausführlich behandelt.

Selbststellbetrieb

Die Technik des Sp Dr 60-Stellwerkes bietet die Voraussetzungen für einen „vollautomatischen" Betriebsablauf. Wenn Selbststellbetrieb vorgesehen und eingeschaltet ist, stellen sich die Züge ihre Fahrstraßen selbsttätig ein. Allerdings sind nur bestimmte Fahrstraßen für den Selbststellbetrieb vorprogrammiert.

Die technischen Voraussetzungen hierfür sind in der Regel bei jedem Stellwerk vorhanden. Jedoch stehen der Anwendung des Selbststellbetriebes oft örtliche Gründe entgegen; z. B. sind Bahnübergänge vor Zulassung einer Zugfahrt zu sichern.

Nahstellbetrieb

Für einzelne Bahnhofsteile kann Nahstellbetrieb eingerichtet sein. Dabei wird vom Stellwerk aus ein bestimmter Weichenbezirk zur örtlichen Bedienung freigegeben. Die Bedienung obliegt während dieses Betriebszustandes in der Regel einem Rangierleiter von einer Weichenstellbude aus.

Alle Bedienungshandlungen, die vom Stellwerk ausgehen, sind ferngestellte Vorgänge, selbst wenn z. B. eine Weiche nur 10 m vom Stellwerk entfernt liegt.

Fernstellbereich

Dem Fernstellbereich sind technische Grenzen gesetzt. Sie liegen für Signale bei 6,5 km, für Weichen bei 4,6 km Kabellänge.

- **Ferngestellt heißt also: Die Außenanlagen werden direkt vom Bedienungsstellwerk aus gestellt und überwacht.**

Fernsteuerbereich

Für Betriebsstellen, die weiter entfernt liegen, ist eine Bedienung vom Zentralstellwerk aus nur mittels einer Fernsteuerung möglich. Dies bedeutet, auf der entfernt liegenden Betriebsstelle befindet sich ein besonderes Stellwerk mit Stelltisch und Relaisanlage, das Stellkommandos über die Fernsteuerung vom Zentralstellwerk aus erhält.

- **Ferngesteuert heißt also: Die Außenanlagen werden mittelbar über eine Fernsteuerung und ein Stellwerk an Ort und Stelle vom Bedienungsstellwerk aus gestellt und überwacht.**

Eine ferngesteuerte Betriebsstelle kann jederzeit kurzfristig, z. B. bei Störungen der Fernsteuerung oder bei Bauarbeiten usw., örtlich mit einem eigenen Fahrdienstleiter besetzt werden.

Nummernstellpult
Tastenstellpult

Bei großen Stellwerken ist eine unmittelbare Bedienung über einen Stelltisch nicht zweckmäßig und auch nicht mehr durchführbar. Sobald die Abmessungen eines Stelltisches die einwandfreie Übersicht und Bedienung beeinträchtigen, ist eine Stelltafel erforderlich.

In der Stelltafel ist das Gleisbild mit seinen Bedienungseinrichtungen senkrecht angeordnet und halbkreisförmig zum Stellwerkspersonal ausgerichtet (Bild 13). Diese Anordnung bietet aus einer Entfernung von ca. 2 m eine optimale Übersicht über die Gesamtanlage (Bild 192).

In der Regel wird die Stelltafel mit Hilfe eines Nummernstellpultes bedient (Bild 12). Bei älteren Anlagen sind auch sogenannte Tastenstellpulte (Bild 189) gebräuchlich. Beide Einrichtungen lassen nur einen Teil der insgesamt möglichen Bedienungshandlungen zu. So müssen z. B. die meisten zählwerküberwachten Bedienungen unmittelbar an der Stelltafel ausgeführt werden.

Zugnummern-meldeanlagen und Zugnummerndrucker

Auf Strecken mit großer Zugdichte werden Zugnummernmeldeanlagen eingerichtet. Sie zeigen selbsttätig über Zugnummernfelder, die im Gleisbild angeordnet sind, die Zugnummer des von einem Zug belegten Gleisabschnittes an. Ist die Zugnummernmeldeanlage mit einem Zugnummerndrucker verbunden, entfällt das Zugmeldeverfahren sowie die Zugmeldebuchführung.

Zugnummernmeldeanlagen und selbsttätiger Streckenblock in Verbindung mit Selbststellbetrieb gestatten über Richtungsnummern (Ziffer vor der Zugnummer) eine zugnummerngesteuerte Einstellung der Fahrstraße (Zugnummernlenkung).

Störungsdrucker

Störungsdrucker registrieren selbsttätig alle zählwerk-überwachten Bedienungshandlungen und ersetzen damit die Eintragungen im Teil C des Störungsbuches.

Belegblattdrucker

Belegblattdrucker drucken die Gleisbelegung aus und ersetzen das Führen eines besonderen Gleisbelegungsblattes durch den Disponenten der Bahnhofsbetriebsüberwachung.

Bahnübergangs-sicherung

Die technische Bahnübergangssicherung ist bei vielen Stellwerken in unterschiedlicher Form im Stelltisch integriert. Dabei kann es sich sowohl um fernüberwachte Blinklichtanlagen als auch um signalgesteuerte Bahnübergangssicherungseinrichtungen handeln.

Die zusätzlichen Einrichtungen sind so vielfältig, daß sie im Rahmen dieses Buches nicht alle behandelt werden können. Ihre Funktion und Wirkungsweise ist jedoch für die Bedienungsweise des Sp Dr 60-Stellwerkes nur örtlich von Bedeutung. Spezielle Kenntnisse dieser Einrichtungen brauchen Sie nur dann, wenn sie damit arbeiten müssen.

Beantworten Sie jetzt die Wiederholungsfragen!

WIEDERHOLUNGSFRAGEN

Abschnitt B 1:

7. *Nennen Sie die Bedienungseinrichtungen eines Sp Dr 60-Stellwerks.*
8. *Welcher wesentliche Unterschied besteht in der Bedienung zwischen Stelltisch und Stelltafel?*
9. *In welcher Weise sind die Außenanlagen auf dem Stelltisch oder der Stelltafel dargestellt?*
10. *In welche beiden Gruppen werden die Stelltasten (Drucktasten) eingeteilt?*
11. *Nennen Sie mindestens 4 verschiedene Innentasten.*
12. *Welche Gruppentastenblöcke kennen Sie? Nennen Sie auch deren Farbe.*
13. *Auf welche Weise wird sichergestellt, daß Störungen und unbeabsichtigte Bedienungshandlungen keine Auswirkung haben können?*
14. *Wie wird der Zustand der Stellwerksanlagen auf dem Stelltisch dargestellt?*
15. *Welche Bedeutung hat ein blinkender Melder?*
16. *Durch welche Einrichtungen werden Störungen akustisch angezeigt?*
17. *Welche Bedienungshandlungen werden mit Hilfe von Zählwerken registriert? Geben Sie die Antwort allgemein.*
18. *Welche Bedienungshandlungen registriert das Gruppenzählwerk?*
19. *Was ist Selbststellbetrieb?*
20. *Welcher Unterschied besteht zwischen ferngestellten und ferngesteuerten Anlagen?*

2. Relaisanlage

Aufbau und Wirkungsweise der Relaisanlage und der Stromversorgungsanlage beschreiben

Relais

Der Begriff „Relais" bezeichnet einen elektromechanischen Schalter; elektrisch deshalb, weil dieser Schalter von elektrischem Strom betätigt wird, mechanisch, weil er dabei eine Vielzahl von Kontakten öffnet oder schließt und seinerseits wieder andere Relais oder unmittelbar eine Einrichtung, z. B. einen Weichenantrieb, betätigt. Wie wir bereits wissen, sind beim Sp Dr 60-Stellwerk die einzelnen Relais in Relaisgruppen zusammengefaßt, die in einer Art Baukastensystem durch Spurkabel miteinander verbunden sind (Bild 22 und Bild 2).

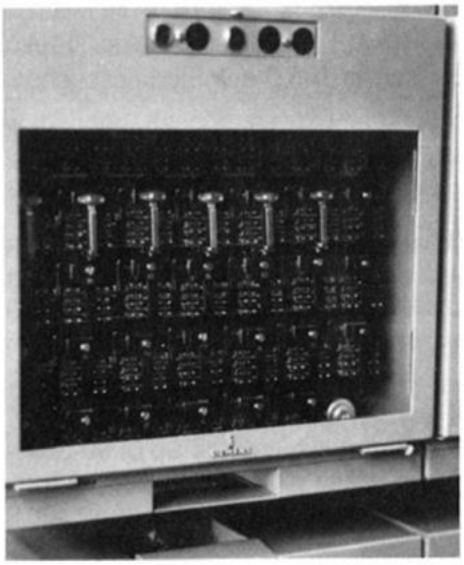


Bild 22
Relaisgruppe der Firma Siemens

Funktion

Das Funktionsprinzip eines Relais' ist einfach: Fließt ein Strom hindurch, so ist es angezogen; ist der Stromkreis unterbrochen, so ist es abgefallen. Die Tatsache, daß ein Relais bei Unterbrechung des Stromkreises selbsttätig abfällt, ist für die sichere Arbeitsweise der Stellwerksanlage von großer Bedeutung. So zeigt beispielsweise ein Signal nur dann die Fahrtstellung oder ein Gleisabschnitt wird nur dann als frei angezeigt, wenn das dazugehörige Relais angezogen ist. Wird bei einer Störung oder einer gefährlichen Unregelmäßigkeit der Stromkreis unterbrochen, so fällt es selbsttätig ab. Dadurch wird in unserem Beispiel das Signal auf Halt gestellt und der vorher als frei angezeigte Gleisabschnitt meldet nun besetzt.

- **Zusammengefaßt heißt das, die Anlage reagiert auf diese Weise immer nach der „sicheren Seite". Betriebsgefährdungen durch fehlerhafte Arbeitsweise oder Störungen der Anlage sowie durch Fehlbedienungen sind damit praktisch ausgeschlossen.**

Abhängigkeiten

Sämtliche Abhängigkeiten innerhalb der Stellwerksanlage sind durch komplizierte Relaisschaltungen hergestellt. So einfach die Arbeitsweise eines einzelnen Relais' auch für den Laien verständlich ist, so schwierig ist die Herstellung dieser für die Sicherheit so wichtigen Abhängigkeiten selbst für den versierten Fachmann.

Zweck

Die Relaisanlage stellt die Abhängigkeiten zwischen dem Stelltisch einerseits und den Außenanlagen andererseits und auch der einzelnen Anlagen untereinander, z. B. zwischen Signal und Fahrstraße, her. Darüber hinaus führt die Relaisanlage die Stellaufträge, die der Wärter über den Stelltisch eingibt, aus, indem sie diese

an die Außenanlagen weiterleitet. Die maximale Stellenentfernung liegt dabei, wie bereits erwähnt, bei 6,5 km, für Weichen bei etwa 4,6 km. Ferner überwacht die Relaisanlage auch den ordnungsgemäßen Zustand der Außenanlagen und zeigt Abweichungen optisch und ggf. akustisch über den Stelltisch an.

Relaisraum

Die Relaisanlage ist in einem besonderen Relaisraum auf Relaisgestellen (Bild 23) untergebracht. Der Relaisraum steht unter Verschluß und ist dem Bedie-

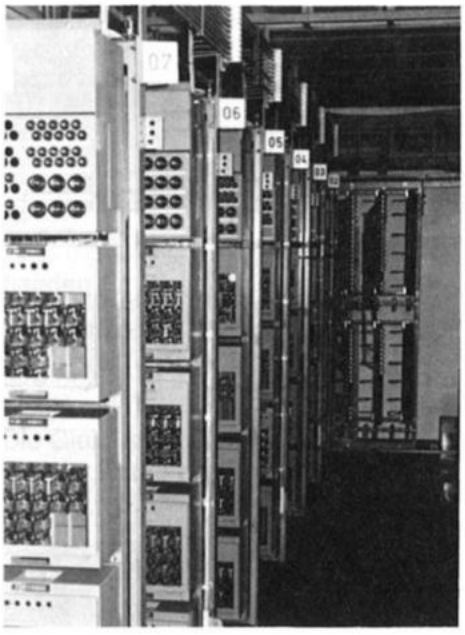


Bild 23 Relaisgestelle

ner nicht zugänglich. Bei Brandgefahr besteht jedoch die Möglichkeit, mit Hilfe eines versiegelt oder unter Glas aufbewahrten Schlüssels in den Relaisraum zu gelangen. Im übrigen hat nur der zuständige signaltechnische Beamte Zutritt.

Der Zutritt für Unberechtigte darf deshalb nicht gestattet werden, weil im Relaisraum, entsprechende technische Kenntnisse vorausgesetzt, unzulässige Eingriffe in die Anlage möglich sind, die zu Betriebsgefährdungen führen können.

3. Stromversorgungsanlage

a) Netzbetrieb

Allgemeines

Ohne Energie läßt sich kein Gleisbildstellwerk betreiben – eine bekannte Tatsache – und das bedeutet, für jedes Sp Dr 60-Stellwerk muß ständig, also auch bei einem Netzausfall oder bei Spannungsabfall die Stromversorgung sichergestellt sein. Diese wichtige Aufgabe erfüllt die Stromversorgungsanlage. Ihre Größe ist auf den Umfang jeder Stellwerksanlage besonders abgestimmt.

Als Bediener eines Sp Dr 60-Stellwerkes müssen Ihre Kenntnisse über den Aufbau und die Wirkungsweise der Stromversorgungsanlage weitergehen als die der Relaisanlage. Diese Tatsache ist in der Bedeutung der Stromversorgung für die Funktionsfähigkeit der Gesamtanlage begründet und kommt dadurch zum Ausdruck, daß der Stelltisch eine Vielzahl von Meldeanzeigen enthält, die den Betriebszustand der Stromversorgungsanlage sichtbar machen. Bei Unregelmäßigkeiten und Störungen müssen Sie jederzeit in der Lage sein, die Auswirkungen richtig zu beurteilen und entsprechende Maßnahmen zu ergreifen.

Strom aus dem Ortsnetz

Im Regelfall wird der Strom dem öffentlichen Netz entnommen und zwar, wie in jedem Haushalt, mit einer Spannung von 380 und 220 Volt und einer Frequenz von 50 Hertz (Hz) als Wechselstrom. Die Stellwerksanlage benötigt jedoch auch andere Spannungen und Frequenzen sowie Gleichstrom. Diese werden innerhalb der Stromversorgungsanlage aus dem Netzstrom hergestellt.

Strombedarf der Anlage

Nachfolgend einige Beispiele für den Strombedarf der Anlage:

- Weichenantriebe arbeiten mit 380 V Wechselstrom
- Signale werden mit 220 V Wechselstrom versorgt
- Achszähler benötigen 60 V Gleichstrom
- Gleisstromkreise werden mit 220 Volt Wechselstrom und 50 Hz, auf elektrifizierten Strecken mit 100 Hz, betrieben
- Die Relaisanlage arbeitet mit 60 V Gleichstrom
- Die Stelltischausleuchtung wird mit 24 V Wechselstrom versorgt
- Die Batterie wird mit 60 V Gleichstrom ständig im aufgeladenen Zustand gehalten.

Zur Erzeugung dieser unterschiedlichen Stromarten und zur Sicherstellung der Stromversorgung bei Netzausfall werden umfangreiche elektrische Anlagen benötigt, die in einem oder mehreren Räumen des Stellwerks untergebracht und dem Bediener nicht zugänglich sind (Bild 24).

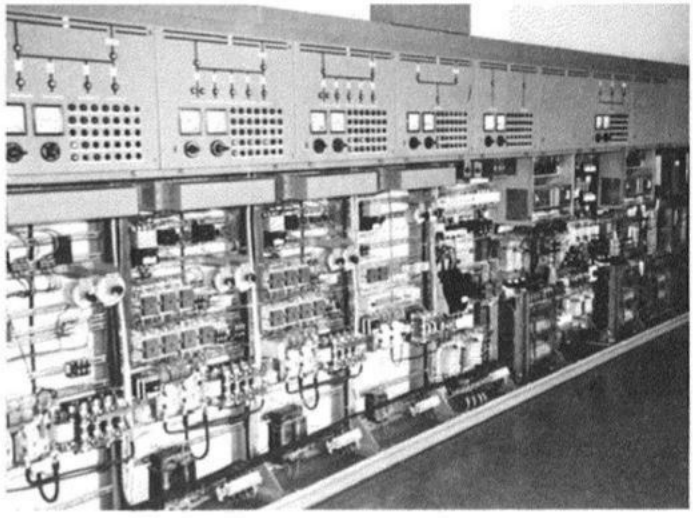


Bild 24
Stromversorgungsanlage, Teilansicht

Frequenzwandler

Eine besondere Bedeutung an elektrisch betriebenen Strecken hat der Frequenzwandler. Er erhöht die normale Frequenz des Netzstromes von 50 Hz auf 100 Hz für die Versorgung der Gleisstromkreise. Dies ist deshalb erforderlich, weil sonst der Triebrückstrom, der bekanntlich über das Gleis zum Unterwerk zurückfließt, den Gleisstrom der Gleisfreimeldeanlage beeinflussen könnte. Durch die Vergrößerung des Abstandes zwischen den 16 2/3 Hz des Triebrückstromes und den 50 Hz des Netzstromes auf 100 Hz wird eine gegenseitige Beeinflussung weitgehend vermieden.

Hauptgleichrichter

Der Gleichstrom für die Gleichstromverbraucher (Relais, Achszähler und Batterie) wird über den Hauptgleichrichter aus dem vorhandenen Wechselstrom erzeugt.

b) Umformer-(Batterie-) und Netzersatzbetrieb

Umformer

Bei Ausfall des öffentlichen Stromnetzes übernimmt die Batterie als „Sofortreserve" die Energieversorgung des Stellwerks. Dabei wird der 60 V-Gleichstrom der Batterie mit Hilfe von Umformern (Bild 25) in die Stromarten umgeformt, die für den Betrieb des Stellwerkes benötigt werden. Umformer sind im allgemeinen vor-

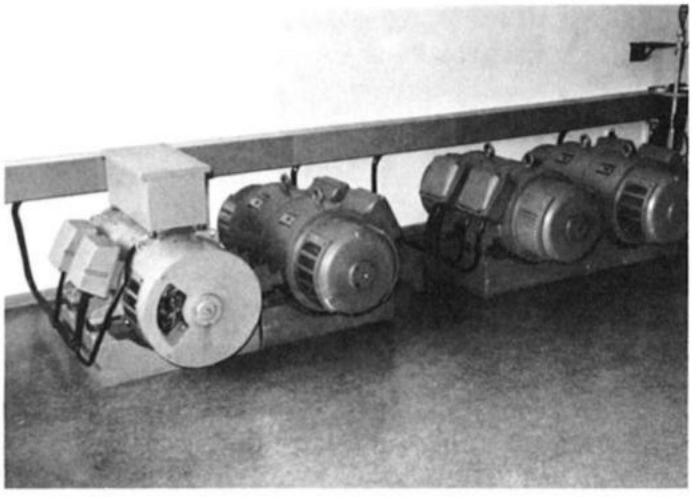


Bild 25 Umformer

handen für Weichen, Signale und Gleisstromkreise. Kleinere Stellwerke können nur einen, größere Stellwerke auch mehr als drei Umformer haben. Umformer sind Stromgeneratoren, die mit Gleichstrom-Elektromotoren angetrieben werden. Letztere beziehen ihre Energie aus der Batterie.

Gleichstromverbraucher

Die Gleichstromverbraucher, Achszähler und Relais, beziehen ihren Strom direkt aus der Batterie (Bild 26).

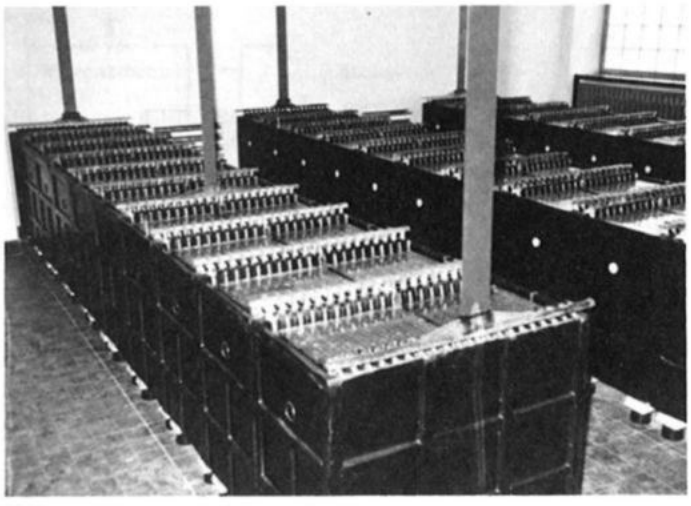


Bild 26 Batterie

Kapazität der Batterie

Die Kapazität der Batterie ist örtlich so bemessen, daß sie im Normalfall die Energieversorgung bis zur Rückkehr des Netzstromes oder bis zur Inbetriebnahme eines Netzersatzgerätes gewährleistet. Die Dauer der Entladung ist dabei wesentlich vom Stromverbrauch abhängig. So benötigen die Weichenantriebe über den Umformer für Weichen die meiste Energie. Häufige Weichenbedienungen beeinflussen daher den Stromverbrauch sehr viel stärker als andere Stellvorgänge.

Beachten Sie, daß bei Umformer- (Batterie-) betrieb Strom gespart werden muß. Bedienungshandlungen dürfen dann nur in dem unbedingt notwendigen Umfang vorgenommen werden.

Netzersatzgeräte

Neben der Batterie dienen Netzersatzgeräte, das sind Stromaggregate mit Dieselantrieb, zur Energieversorgung der Stellwerksanlage. Netzersatzgeräte sind im Stellwerk stationär eingebaut (Bild 27) oder werden als fahrbares Gerät vorgehal-

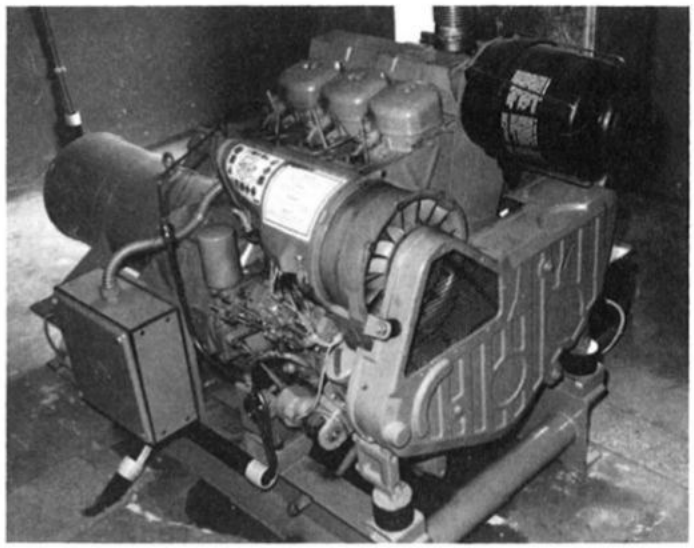


Bild 27
Netzersatzgerät, stationär

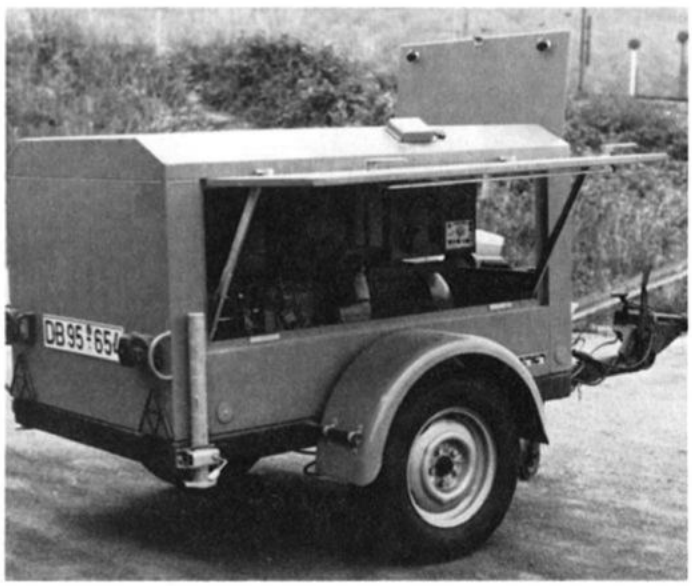


Bild 28
Netzersatzgerät, fahrbar

ten (Bild 28). Letzteres muß innerhalb der Entladezeit der Batterie herangeschafft und am Stellwerk angeschlossen werden.

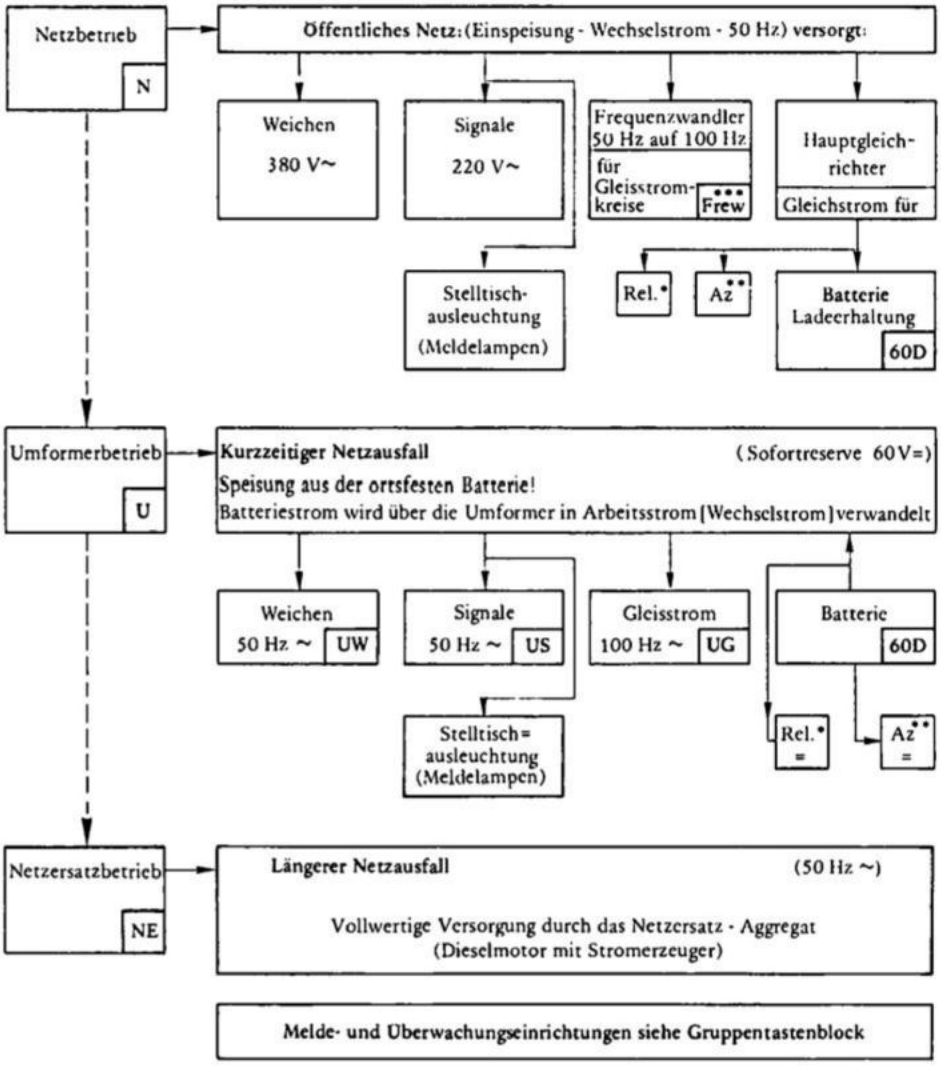
Start des Dieselmotors

Der Dieselmotor, der das Aggregat antreibt, startet nach einem Netzausfall entweder selbsttätig oder er muß durch den Bediener bei älteren Anlagen durch Tastendruck angeschaltet werden.

- **Bei einem Sp Dr 60-Stellwerk unterscheiden wir hinsichtlich der Stromversorgung zwischen Netzbetrieb, Umformer- (Batterie-) betrieb und Netzersatzbetrieb. Die Bedienungs- und Wirkungsweise des Stellwerkes wird nur bei Umformerbetrieb gegenüber den beiden anderen Betriebsarten negativ beeinflußt.**

- **Beantworten Sie jetzt die Wiederholungsfragen!**

Eine zusammenfassende Darstellung der Stromversorgung zeigt Bild 29.



* Rel = Relais
** Az = Achszähler
*** Frew = Frequenzwandler versorgt die Gleisstromkreise bei Stellwerken an elektrischen Bahnen mit 100 Hz Arbeitsstrom. Einrichtung ist bei Strecken ohne elektrische Zugförderung nicht erforderlich.

Bild 29 Übersicht „Stromversorgungsanlagen

WIEDERHOLUNGSFRAGEN

Abschnitt B 2 und B 3:

21. *Welche Aufgabe hat die Relaisanlage?*
22. *Was ist ein Relais?*
23. *Aus welchem Grund hat der Bediener des Stellwerkes keinen Zutritt zum Relaisraum?*
24. *Wie wird die Stellwerksanlage im Regelfall mit Energie versorgt?*
25. *Welche Einrichtungen stellen die Energieversorgung bei Netzausfall sicher?*
26. *Nennen Sie die wesentlichen Teile der Stromversorgungsanlage, die auch dem Bediener geläufig sein müssen.*
27. *Welchem Zweck dient der Frequenzwandler?*
28. *Wie wird aus der 60 V-Gleichspannung der Batterie bei Netzausfall der Wechselstrom für den Betrieb der Weichen, Signale und Gleisstromkreise erzeugt?*
29. *Was ist ein Netzersatzgerät?*
30. *Wie wird ein Netzersatzgerät eingeschaltet?*

4. Außenanlagen

Art und Aufbau der Außenanlagen beschreiben

a) Signale

Arten der Signale

Zu einem Sp Dr 60-Stellwerk gehören Lichtsignale. Sie kommen, je nach Art und Größe der Betriebsanlagen, in folgenden Formen vor:

- Lichthauptsignale (Bild 30)
- Hauptsperrsignale (Bild 31)
- Lichtvorsignale (Bild 32)
- Lichthaupt- oder Hauptsperrsignale in Verbindung mit Lichtvorsignalen, die am gleichen Signalmast angebracht sind (Bild 33)
- Zusatzsignale Zs 4/5 (Fahrtregelungssignale), alleinstehend (Bild 34)
- Zusatzsignale Zs 1, Zs 2, Zs 2 v, Zs 3, Zs 3 v, Zs 4/5, Zs 6, Zs 7 und Zs 8 a in Verbindung mit Lichthaupt-, Hauptsperr- oder Lichtvorsignalen (Bild 35)
- Lichtsperrsignale hochstehend (Bild 36)
- Lichtsperrsignale niedrigstehend (Bild 37)
- Zugdeckungssignale (Bild 38)
- Lichtsignal Zp 9 alleinstehend oder in Verbindung mit einem Hauptsperrsignal (Bild 39)

Signalbuch

● **Die Bedeutungen der Signalbilder dieser Signale werden in diesem Buch vorausgesetzt. Lesen Sie ggf. die Beschreibungen im Signalbuch nach!**

Einzelteile

In den Betriebsvorschriften werden häufig auch die Einzelteile der Signale erwähnt. So wird z. B. von Signalschirm, Signallaternen, Signallampen, Signallichtern, Zusatzanzeigern, Signalmast, Mastschild usw. gesprochen.



Bild 30 Lichthauptsignal



Bild 31 Hauptsperrsignal



Bild 32 Lichtvorsignal



Bild 33
Lichthaupt- und -vorsignal am gleichen Mast



Bild 34 Fahrtregelungssignal alleinstehend



Bild 35
Lichtsignal mit Zusatzsignal

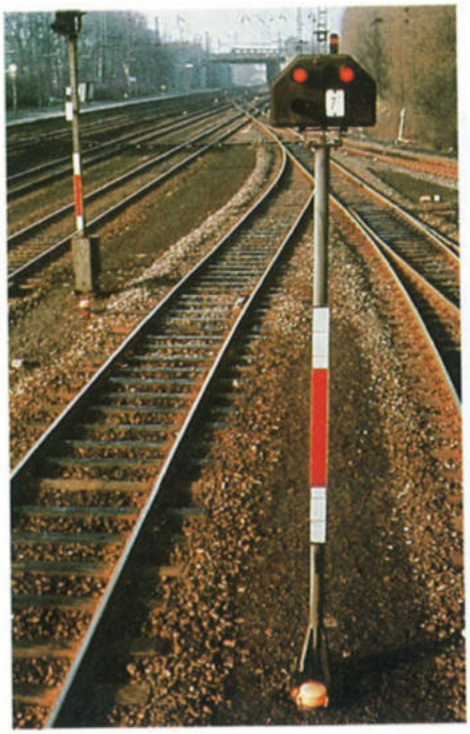


Bild 36
Lichtsperrsignal hochstehend



Bild 37 Lichtsperrsignal niedrigstehend



Bild 38 Zugdeckungssignal



Bild 39 Lichtsignal Zp 9

Prägen Sie sich die wichtigsten Bauteile der Lichtsignale ein. Die Bilder 40 und 41 sollen Ihnen dazu eine Hilfe sein. Sehen Sie sich darüber hinaus die Signale auch einmal an Ort und Stelle genau an. Achten Sie dabei auf die Einzelheiten, die in diesem Buch beschrieben sind, soweit man sie von außen erkennen kann.

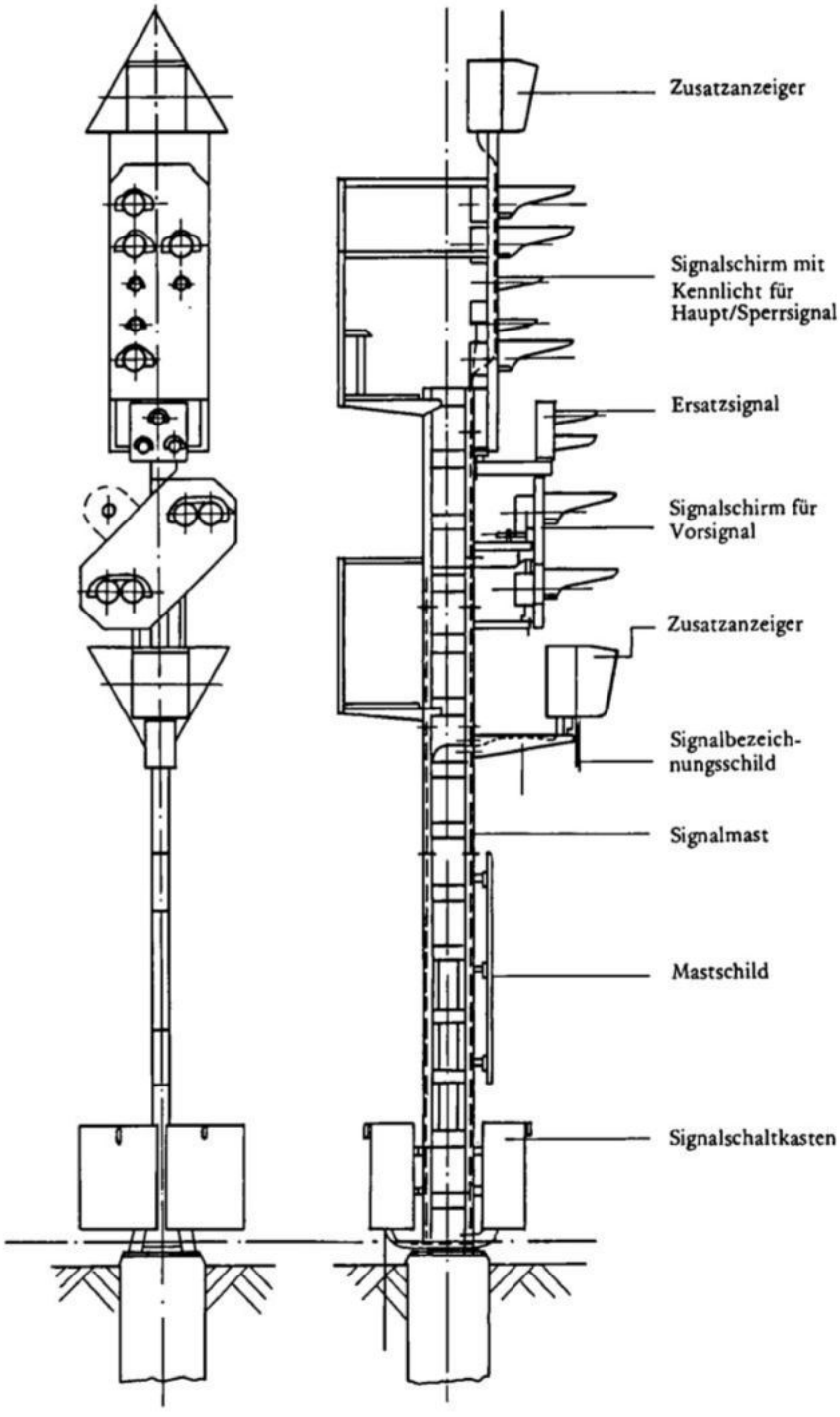


Bild 40 Signalmast Hauptsperrsignal

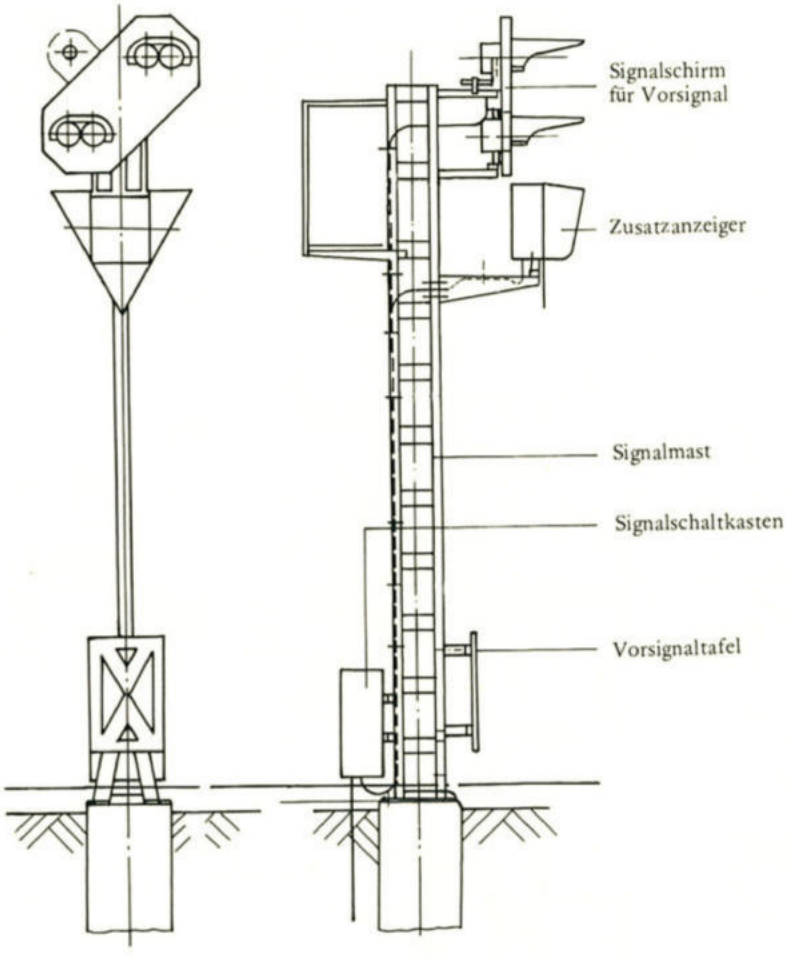


Bild 41 Signalmast Vorsignal alleinstehend

Anordnung im Signalschirm

Der Bediener des Stellwerkes sollte auch die normalerweise übliche Anordnung der Signallichter im Signalschirm kennen. Abweichungen gegenüber der Darstellung in Bild 42 sind örtlich möglich .

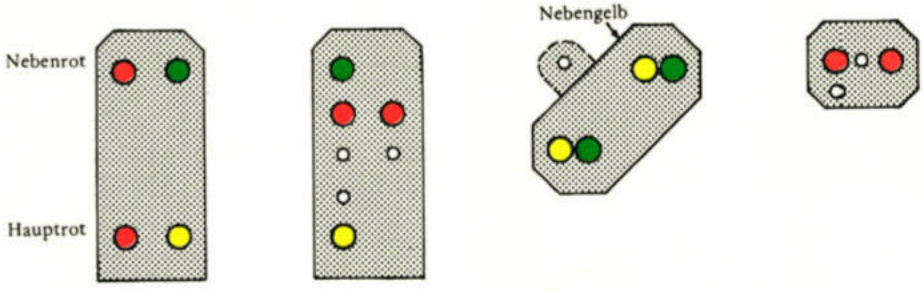


Bild 42 Anordnung der Signallichter im Signalschirm

● **Beachten Sie: Auf die Bedeutung der Signalbilder nach dem Signalbuch ist die Anordnung der Signallichter im Signalschirm ohne Einfluß. Hierfür ist allein das Signalbild maßgeblich, das der Beschreibung, nicht aber unbedingt der Abbildung, des Signalbuches entsprechen muß!**

Signallaternen

Die Sicherheit im Betriebsdienst hängt wesentlich von der richtigen Ausführung der Signalaufträge ab. Voraussetzung hierfür ist, daß das Triebfahrzeugpersonal die Signalbilder rechtzeitig und einwandfrei erkennen kann. Neben der Wahl des

richtigen Signalstandortes kommt dabei der Ausleuchtung der Signalbilder eine besondere Bedeutung zu. Damit diese in einem bestimmten Bereich gut gesehen werden, wird das Licht gebündelt und mit Hilfe einer Streuscheibe innerhalb eines bestimmten Blickwinkels optimal verteilt (Bild 43).

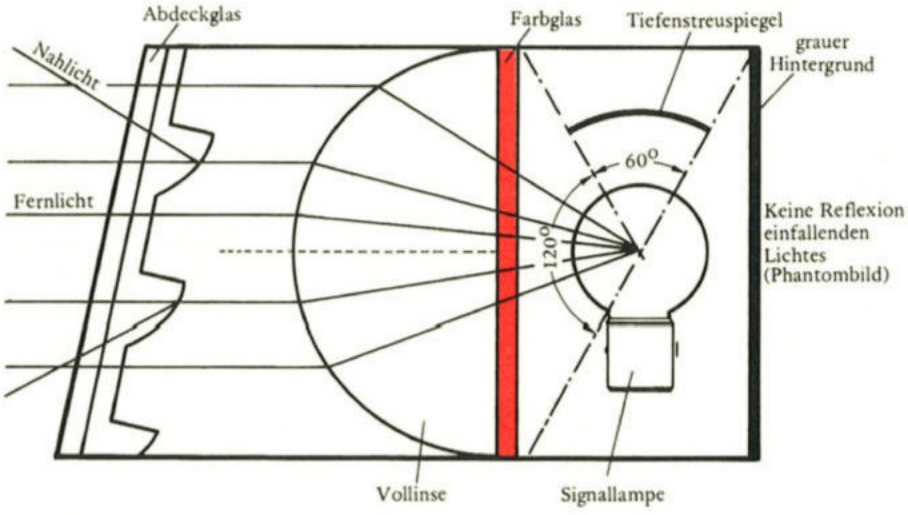


Bild 43 Aufbau einer Signallaterne

Signallampen

Als Signallampen werden teils solche mit einem Glühfaden, teils solche mit zwei Glühfäden verwendet. Zweifadenlampen haben einen Hauptfaden, der genau im optischen Mittelpunkt der Signaloptik angeordnet ist und einen Nebenfaden, der bei Ausfall des Hauptfadens automatisch eingeschaltet werden kann (Bild 44).



Bild 44
Zweifadensignallampe

Hierdurch wird das vollständige Erlöschen des Signalbildes vermieden. Dies gilt besonders für die Signallichter, deren Erlöschen unmittelbar zu Betriebsverzögerungen führen würde. Mit Zweifadenlampen sind folgende Signallichter ausgerüstet:

- Lampen für die Halt- und Fahrtbegriffe an Haupt- und Sperrsignalen
- Lampen für Vorsignale
- Lampen für das Kennlicht
- Lampen für das Zusatzlicht an Vorsignalen
- Lampen für die Signale Zs 1 und Zs 7

Nicht immer sind Haupt- und Nebenfaden geschaltet. So ist bei Siemens-Stellwerken immer, bei Lorenz-Stellwerken älterer Bauart, das Hauptrot der Hauptsignale nur mit einem Faden geschaltet, wenn das Signal ein Nebenrot besitzt. Bei letzterem sind beide Fäden geschaltet, so daß dann sogar eine Dreifadensicherung gegen das vollständige Erlöschen des für die Betriebssicherheit so wichtigen Haltbegriffs besteht. Dies trifft in der Regel zu bei Einfahr- und Blocksignalen Sbk 60 und Zbk 65 (Bild 42). Bei den Signalen Zs 1 und Zs 7 ist stets nur der Hauptfaden geschaltet.

Signaloptik

Das von der Signallampe erzeugte Licht wird von einer Sammellinse gebündelt und beim Austritt aus der Signallaterne mit Hilfe einer Streuscheibe so verändert, daß es auch bei seitlicher Blickrichtung auf das Signal bis zu einem bestimmten Blickwinkel noch zu sehen ist. Hierzu müssen Lichtsignale so aufgestellt und auf einen bestimmten Punkt ausgerichtet sein, daß das Signalbild auch bei ungünstigen Verhältnissen, z. B. in einem Gleisbogen bei hellem Tageslicht, in einer bestimmten Entfernung wahrgenommen werden kann (Bilder 45 und 46).

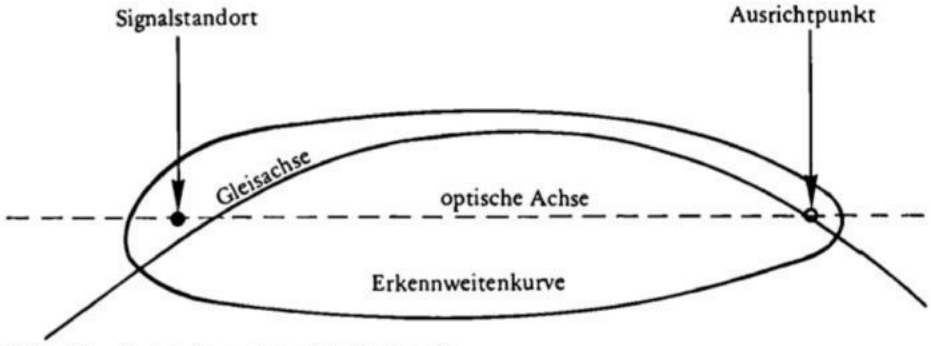


Bild 45 Aufstellen eines Lichtsignals

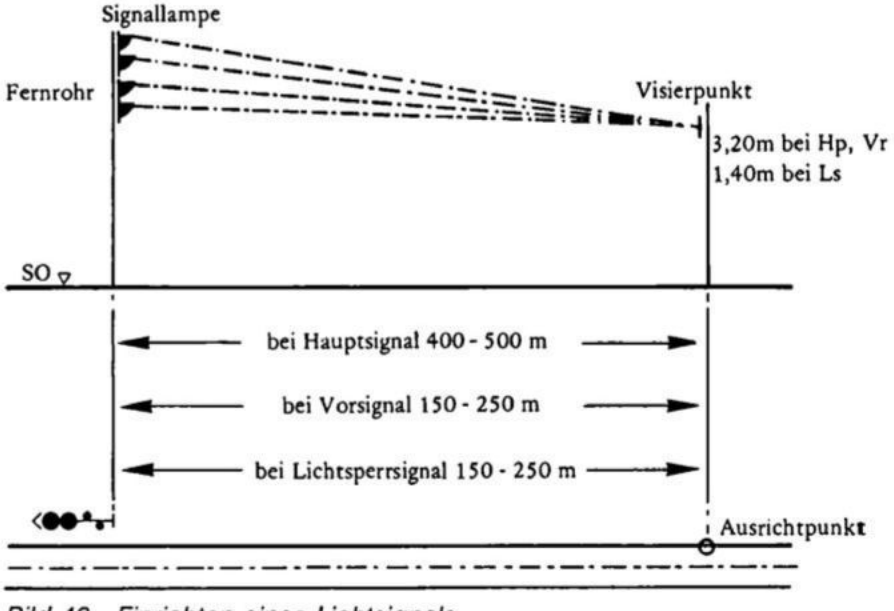


Bild 46 Einrichten eines Lichtsignals

beheizte Abschlußscheibe

Zur Vermeidung von Einflüssen durch Eisbildung und Schnee auf die Erkennbarkeit der Signalbilder sind die Abschlußscheiben der Rot- und Gelblaternen an Hauptsignalen beheizt.

Stromspannung

Lichtsignale werden mit normalem Lichtstrom 220 V betrieben. Diese Spannung wird jedoch im Schaltkasten am Signal auf maximal 12 V herabtransformiert. Die volle Spannung wird nur bei Tageslicht oder bei unsichtigem Wetter eingeschaltet. Nachts wird sie vom Bediener des Stellwerks über die Tag/Nacht-Umschaltung auf 145 V verringert. Die Helligkeit der Signallichter wird dadurch um 1/3 geringer. Ein Dämmerungsschalter erinnert über entsprechende Meldeanzeigen auf dem Stelltisch an die Umschaltung von Tag- auf Nachtspannung und umgekehrt.

Zusatzanzeiger

Zeichen, Ziffern oder Buchstaben, die durch Zusatzanzeiger sichtbar gemacht werden, bestehen aus einer Vielzahl von Einzellichtern. Diese Signalbilder erscheinen stets zusammen mit der eingestellten Fahrstraße, ausgenommen die Fahrtregelungssignale Zs 4/5; sie sind also direkt von einer besonderen Bedienungshandlung abhängig (Bild 47).

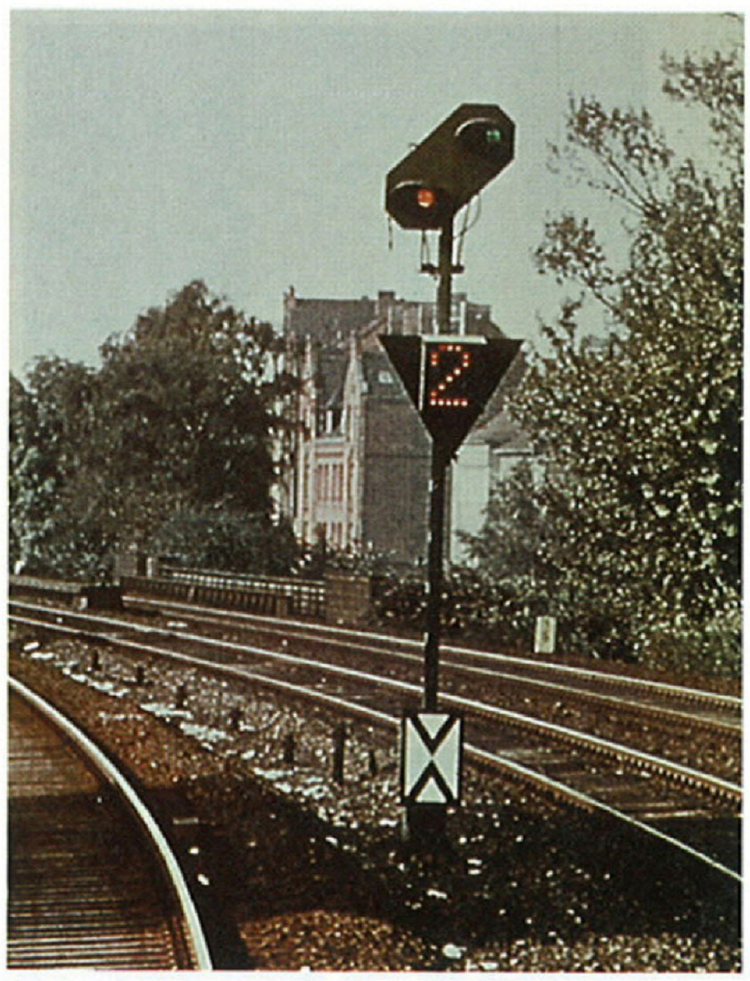


Bild 47 Zusatzsignal

b) Weichen und Gleissperren

Bedienung

Weichen und Gleissperren können sowohl fernbedient als auch ortsbedient eingerichtet sein. Fernbediente Einrichtungen sind mit einem elektrischen Antrieb (Bild 48) ausgerüstet, der im Bedarfsfall auch mit Hilfe einer Handkurbel betätigt werden kann. Ortsbediente Einrichtungen werden, soweit sie Teil einer Zug- oder Rangierstraße sind, über ein Gleissperren- oder Riegelschloß vom Stellwerk abhängig eingerichtet (Bilder 49 und 50). Der Schlüssel zu diesen Schlössern wird nicht, wie bei älteren Stellwerken allgemein üblich, im Stellwerk, sondern an Ort und Stelle in einer elektrischen Außenschlüsselsperre aufbewahrt (Bild 51). Solcherweise eingerichtete Weichen werden auch „Schlüsselweichen“ genannt.

Besonderheiten

Neben den allgemein verbreiteten einfachen Weichen, einfachen und doppelten Kreuzungsweichen sind gelegentlich auch Flachkreuzungen mit beweglichen Herzstückspitzen (Bild 52) und Weichen mit beweglichen Herzstücken (Bild 53) zu finden. Diese Einrichtungen werden im Zusammenhang mit dem immer häufiger vorkommenden Einbau von Weichen mit großem Halbmesser notwendig, um auch bei der Fahrt auf dem abzweigenden Gleis hohe Geschwindigkeiten zu ermöglichen. Flachkreuzungen werden betrieblich, also auch hinsichtlich der



Bild 48 Weichenantrieb Firma Siemens

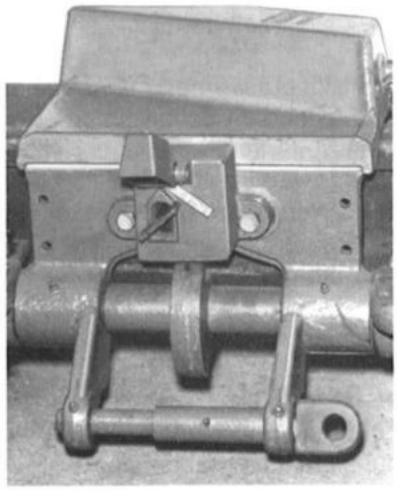


Bild 49 Gleissperrenschloß



Bild 50 Riegelschloß



Bild 51 Außenschlüsselsperre

Bild 53
Weiche mit beweglichem Herzstück





Bild 52 Flachkreuzung

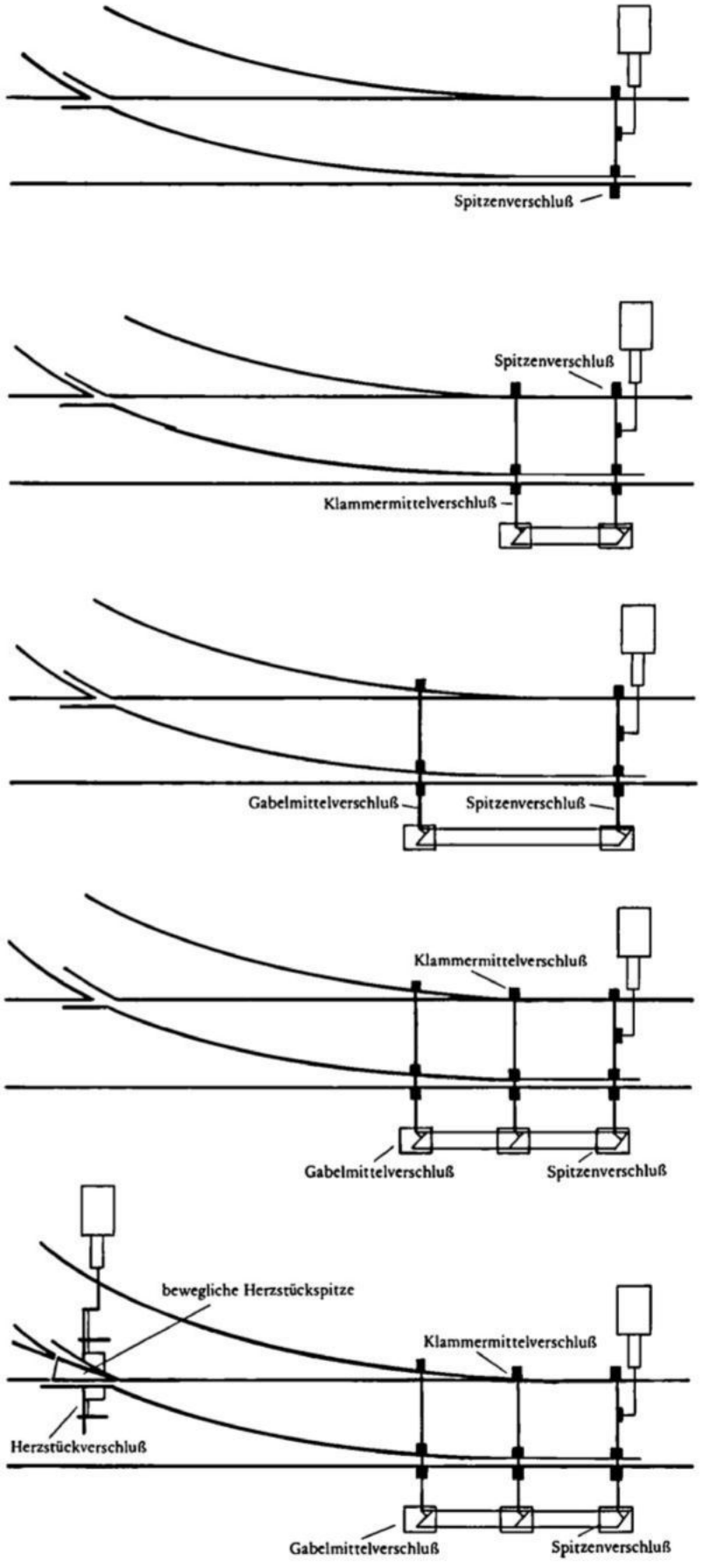


Bild 54 Möglichkeiten der Sicherung von Weichen durch Weichenverschlüsse

Bedienung von Sp Dr 60-Stellwerken, wie Weichen behandelt. Bewegliche Herzstückspitzen an Weichen besitzen einen zusätzlichen Weichenantrieb für die Herzstückspitze.

Weichenverschlüsse

Von besonderer Bedeutung für die Betriebssicherheit sind die Verschlüsse an Weichen und anderen Einrichtungen. Es wird zwischen Zungen- und Herzstückverschlüssen unterschieden. Zungenverschlüsse sind Spitzenverschlüsse, Klammer- oder Gabelmittelverschlüsse. Herzstückverschlüsse werden an beweglichen Herzstücken und an Flachkreuzungen verwendet. Alle Verschlüsse haben im Prinzip die gleiche Aufgabe: Sie sorgen in Verbindung mit anderen Einrichtungen für die richtige Lage und den Verschluß der Weichenzungen oder Herzstückspitzen.

Anordnung

Weichen können mit mehreren verschiedenartigen Verschlüssen ausgerüstet sein. Bild 54 zeigt die Möglichkeiten der Sicherung von Weichen.

- **Lassen Sie sich die genannten Einrichtungen an Ort und Stelle, soweit sie vorhanden sind, von einem signaltechnischen Beamten zeigen und ihre Funktion erklären. Bei Störungen müssen Sie jederzeit in der Lage sein, die richtigen Maßnahmen zur sicheren Durchführung des Betriebes selbst zu ergreifen oder zu veranlassen. Bild 55 faßt die vorkommenden Verschlüsse an Weichen und anderen Einrichtungen nochmals übersichtlich zusammen. Bild 54 zeigt die einzelnen Weichenverschlüsse jeweils an einer Weiche.**

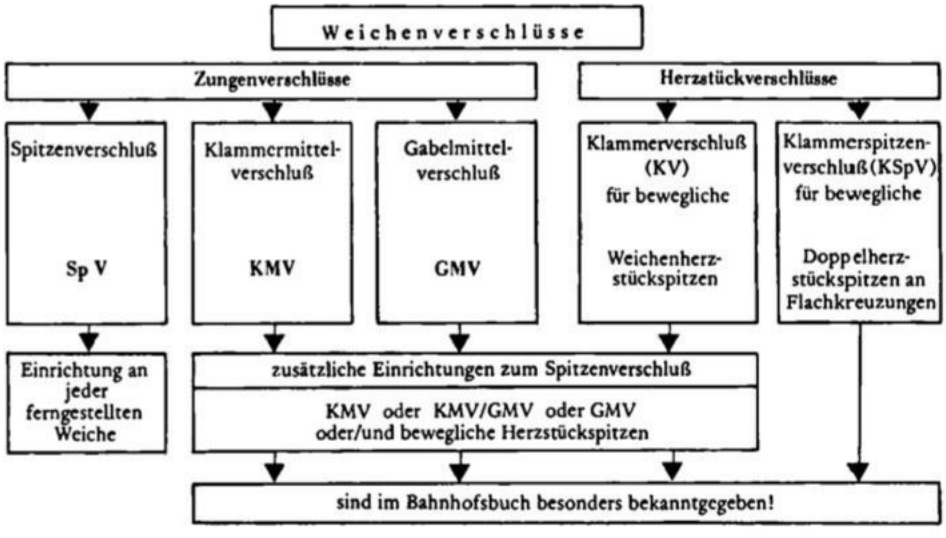


Bild 55 Verschlüsse an Weichen und Flachkreuzungen

Weichenlage

Beim Sp Dr 60-Stellwerk wird wie bei anderen Dr-Stellwerken nicht mehr zwischen der Grundstellung und der umgelegten- oder Minusstellung von Weichen unterschieden. Für den Bediener des Stellwerks und zur örtlichen Sicherung bei Störungen eingesetzte Helfer gibt es nur noch die Rechts- oder Linkslage einer Weiche. Diese Bezeichnung geht von der Fahrmöglichkeit, von der Weichenspitze gesehen, aus.

- **Beachten Sie: Die einfache Weiche auf Bild 56 liegt in der Linkslage, die doppelte Kreuzungsweiche auf Bild 57 mit den Zungenpaaren im Vordergrund in Rechtslage und mit den Zungenpaaren im Hintergrund in Linkslage!**
- **Beantworten Sie jetzt die Wiederholungsfragen!**



Bild 56 Einfache Weiche in Linkslage



Bild 57 Doppelte Kreuzungsweiche in Rechts- und Linkslage

WIEDERHOLUNGSFRAGEN

Abschnitt B 4 a) und b):

31. *Aus welchen wesentlichen Einzelteilen besteht ein Lichthauptsignal?*
32. *Welche Signallaternen befinden sich im Signalschirm eines Lichthauptsignals im Regelfall?*
33. *Auf welche Weise wird erreicht, daß der Triebfahrzeugführer ein Lichtsignal rechtzeitig und zweifelsfrei erkennen kann?*
34. *Wie wird sichergestellt, daß ein Lichtsignal auch beim Durchbrennen einer Signallampe nicht sofort erlöschen kann?*
35. *An welchen Signallaternen sind die Abschlußscheiben beheizt?*
36. *Auf welche Weise wird die Helligkeit der Lichtsignale den jeweiligen Licht- und Sichtverhältnissen angepaßt?*
37. *Wie sind ortsbediente Weichen vom Stellwerk abhängig eingerichtet?*
38. *Nennen Sie die Weichen- und Herzstückverschlüsse einer Weiche mit beweglicher Herzstückspitze.*
39. *Erläutern Sie die Begriffe „Linkslage" und „Rechtslage" einer Weiche.*

c) Gleisfreimeldeanlagen

Aufbau und Wirkungsweise der Gleisfreimeldeanlagen beschreiben und die dazugehörenden Pläne lesen

Allgemeines

Gleisfreimeldeanlagen haben der Sicherungstechnik völlig neue Möglichkeiten erschlossen. Ohne sie wären moderne Stellwerke mit großen Stellbezirken überhaupt nicht denkbar. Bei Stellwerken ohne Gleisfreimeldeanlagen ist die direkte Sicht auf die Gleisanlagen vom Stellwerk aus unverzichtbar. Nur so kann der Bediener die Betriebsabläufe überwachen und steuern. Diese dort vorhandene „optische Sicht" wird bei vorhandener Gleisfreimeldeanlage durch eine „elektrische Sicht" ersetzt, die über entsprechende Melderanzeigen den Betriebszustand auf dem Stelltisch oder mit Hilfe anderer Einrichtungen sichtbar macht.

Art der Gleisfreimeldung

Die Gleisanlagen der Betriebsstellen und der freien Strecke im Bereich von Sp Dr 60-Stellwerken sind, abgesehen von Nebengleisen, in Gleisfreimeldeabschnitte aufgeteilt. Die Frei- und Besetztmeldung dieser Abschnitte wird entweder durch

- Gleisstromkreise,
- Tonfrequenzgleisstromkreise oder
- Achszählkreise

Zweck der Gleisfreimeldeanlage

erreicht. Die durch diese Einrichtungen übermittelten Schaltimpulse des rollenden Rades werden in der Relaisanlage des Stellwerks in vielfältiger Weise verwertet. Nachfolgend einige Beispiele:

Das Freisein der Gleis- und Weichenabschnitte wird **überprüft**:
- die Betriebszustände „Gleis frei", „Gleis besetzt" werden dem Stelltischbediener angezeigt.

Die Gleisbesetzungen werden **ausgewertet**:
- Hauptsignale lassen sich in besetzte Abschnitte nicht auf Fahrt stellen
- auf Fahrt stehende Hauptsignale kommen durch Besetzung eines dahinterliegenden Gleisabschnittes auf Halt.

Schaltimpulse werden abgegeben. Sie bewirken Schaltvorgänge:
- an Signalen (Haltstellung, Fahrstellung)
- an selbsttätigen Blockeinrichtungen
- zur abschnittsweisen Freigabe von Weichen und Gleisen nach Zug- und Rangierfahrten.

Die vorstehend angedeuteten Abläufe und Zusammenhänge werden in den einzelnen Abschnitten dieses Buches noch ausführlich behandelt.

● **Beachten Sie, daß die Fahrdienstvorschrift im wesentlichen die selbsttätige Gleisfreimeldeanlage nur im Zusammenhang mit der Fahrwegprüfung ausdrücklich erwähnt. Hiernach ersetzt die ordnungsgemäß wirkende Gleisfreimeldeanlage die Fahrwegprüfung durch Augenschein. Die obenstehende Aufzählung einiger Beispiele zeigt jedoch, daß darüber hinaus das richtige Arbeiten der Gleisfreimeldeanlage die Grundvoraussetzung für das Funktionieren des Sp Dr 60-Stellwerkes überhaupt ist.**

Wirkungsweise

Die Gleisfreimeldeanlage wirkt im Prinzip so, daß durch das Fahrzeug selbst Schaltimpulse vom Gleis her ins Stellwerk übermittelt werden. Dies wird bei den verschiedenen Arten von Gleisfreimeldeanlagen auf unterschiedliche Art und Weise erreicht.

Gleisstromkreis

Bei Gleisstromkreisen befinden sich am Anfang und am Ende eines Freimeldeabschnittes Isolierstöße (Bild 58) mit einem Gleisanschlußgehäuse für die Stromver-



Bild 58 Isolierstoß mit Gleisanschlußgehäuse

sorgung. Durch diese Isolierstöße sind die Schienen eines Gleisfreimeldeabschnittes von den Schienen des benachbarten Abschnittes elektrisch getrennt. Zusätzlich sind sie gegen die Erde hinreichend isoliert, so daß man sie als Stromleiter verwenden kann. Auf nicht elektrifizierten Streckenabschnitten und innerhalb der Bahnhöfe sind die Gleise einschienig isoliert, dagegen sind auf elektrifizierten Streckenabschnitten stets beide Schienen isoliert. Letzteres ist wegen der Rückführung des Triebrückstromes der E-Lokomotiven zum Unterwerk notwendig.

Speisung

Die Speisung des Gleisstromkreises mit Strom erfolgt mit Netzspannung 220 V/ 50 Hz, auf elektrifizierten Strecken mit 220 V/100 Hz. Über einen Trafo wird diese Spannung dann auf etwa 1 bis 3 V, entsprechend der Länge des zu versorgenden Abschnittes, heruntertransformiert und der oder den isolierten Schienen über ein Gleisanschlußgehäuse ständig zugeführt (Bild 58).

Arbeitsweise

Ein Gleisstromkreis arbeitet nach dem „Ruhestromprinzip". Dies bedeutet, die oben genannte Spannung wird dem Gleisstromkreis ständig zugeführt. Solange sie erhalten bleibt oder, anders ausgedrückt, solange der Ruhestromkreis nicht unterbrochen wird, registriert die Anlage „Freianzeige" oder „Nichtbesetzung". Wird eine stromleitende Verbindung zwischen beiden Schienen, z. B. über die Achse eines Fahrzeuges oder über einen anderen metallischen Gegenstand hergestellt, so wird der Ruhestromkreis unterbrochen, das Überwachungsrelais fällt ab und die Anlage registriert „Besetztanzeige". Das Gleiche geschieht auch bei einer Störung des Ruhestromkreises z. B. durch Isolierstörung oder bei Blitzschlag (Bild 59).

Tonfrequenz-gleisstromkreis

Der Vorteil des Gleisstromkreises liegt darin, daß jederzeit an jedem Punkt der Freimeldeabschnitte überwacht wird. Ein Nachteil ist die Tatsache, daß die Besetztanzeige auch im Störungsfall vom Bediener nicht beseitigt werden kann.

Der Tonfrequenzgleisstromkreis unterscheidet sich von dem vorher beschriebenen Gleisstromkreis dadurch, daß zur ständigen Überwachung des Freiseins nicht ein Ruhestromkreis, sondern eine Tonfrequenz von 9500 oder 14 500 Hz verwendet wird. Am Anfang des Gleisabschnittes befindet sich ein Sender, am Ende ein Empfänger. Der vom Sender ausgehende Ton wird über die Schiene zum Empfänger geleitet, so daß auf dem Gleis ständig der eingestimmte Schwingkreis lagert.

Bei Besetzung des Gleises wird der Schwingkreis gestört und ein Relais zum Abfall gebracht. Dies bringt dann wieder die Besetztanzeige (Bild 60). Die unterschiedlichen Frequenzen von 9500 bzw. 14 500 Hz werden bei benachbarten Schwingkreisen verwendet, damit diese sich nicht gegenseitig stören können. Anstelle der Isolierstöße werden hier elektrische Trennstöße (S-Verbinder) verwendet.

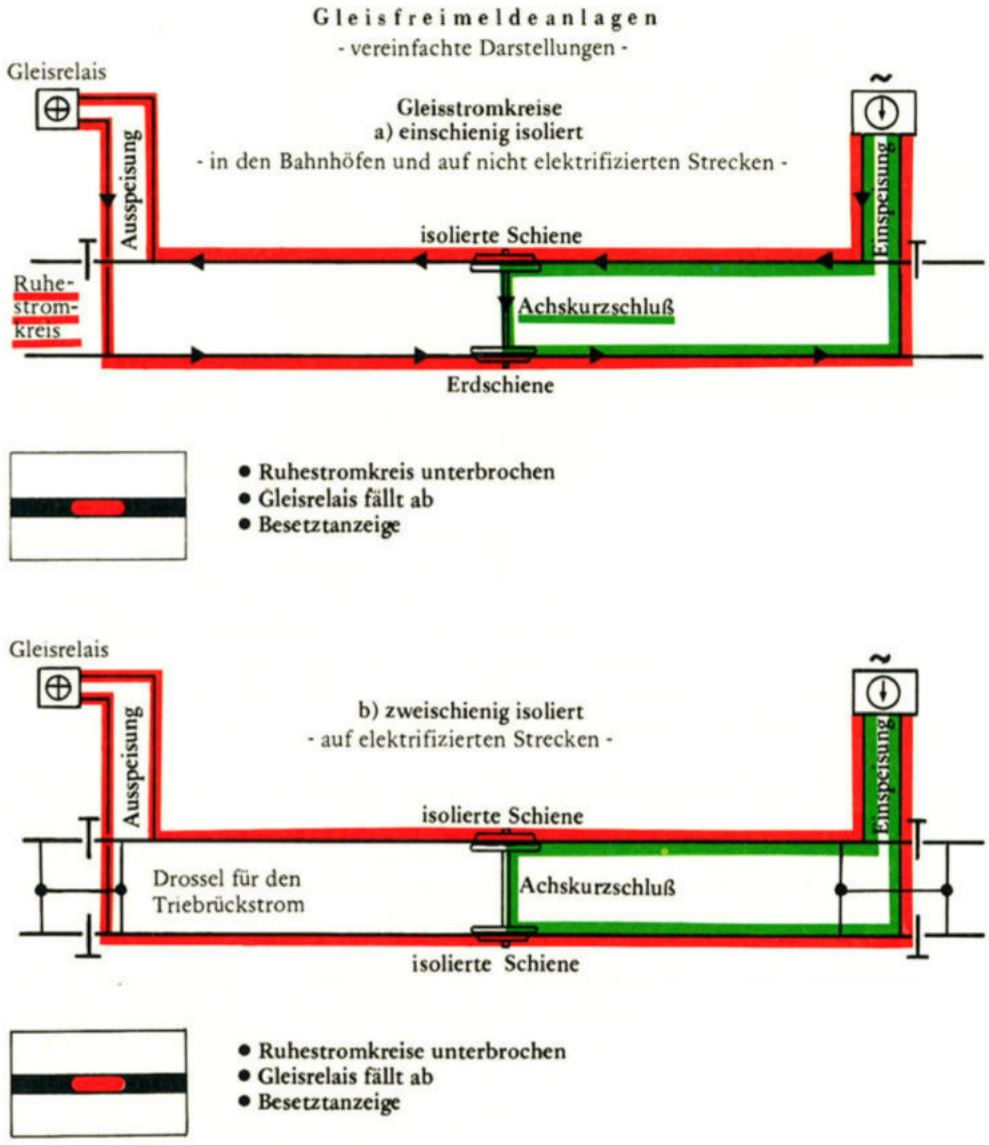


Bild 59 Wirkungsweise von Gleisstromkreisen

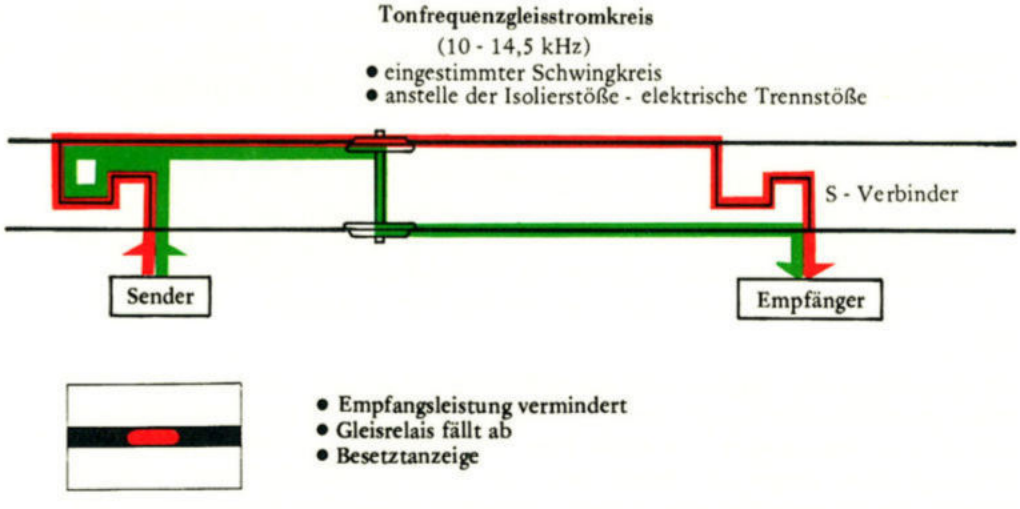


Bild 60 Arbeitsweise eines Tonfrequenzgleisstromkreises

Beachten Sie, daß die Fahrdienstvorschrift keinen Unterschied kennt zwischen Gleisstromkreisen und Trägerfrequenzgleisstromkreisen. Soweit hier von Gleisstromkreisen gesprochen wird, gelten die Bestimmungen für beide Arten.

Achszählkreis

Zu den Achszählkreisen gehören richtungsempfindliche Impulsgeber am Anfang und am Ende des jeweiligen Freimeldeabschnittes. Diese registrieren jede Achse, die in den Abschnitt hineinfährt oder aus ihm herausfährt über Zählwerke. Der Vergleich der hineingefahrenen und herausgefahrenen Achsen ermöglicht die Aussage, ob der Abschnitt frei oder durch Fahrzeuge besetzt ist (Bilder 61 und 62).



Bild 61 Achszähler der Firma Lorenz

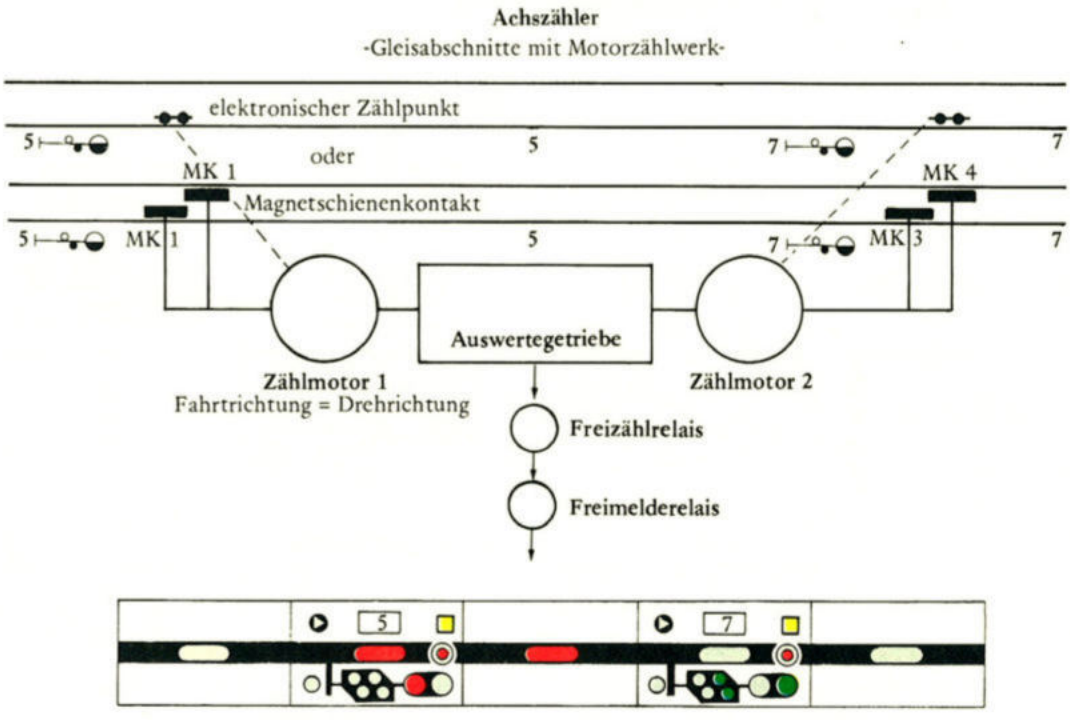


Bild 62 Arbeitsweise eines Achszahlkreises

Die Impulsgeber, auch Achszähler genannt, geben auf elektromagnetischem oder elektronischem Weg die Schaltimpulse an ein Motorzählwerk oder sie registrieren die Achsen ausschließlich elektronisch mit Hilfe elektronisch arbeitender Zählwerke. Im Gegensatz zum Gleisstromkreis oder Trägerfrequenzgleisstromkreis kann hier nur durch die Achszähler selbst die Besetzung festgestellt werden. Die Besetzung eines Freimeldeabschnittes zwischen den Zählpunkten, z. B. das Einsetzen eines Kleinwagens, wird nicht festgestellt.

Zählkapazität

Die Kapazität der Achszählwerke ist anlagebedingt begrenzt auf 255 Achsen bei Motorzählwerken und auf 619 Achsen bei elektronischen Zählwerken. Ein Überschreiten der vorgenannten Werte bewirkt, daß bei Motorzählwerken mit der 256. Achse und bei elektronischen Zählwerken mit der 620. Achse Gleichheit der Zählpunkte und somit die Nichtbesetzung registriert wird. Das bedeutet, daß signalmäßige Zugfahrten in diese besetzten Abschnitte möglich wären. Weitere Einzählungen – also 257 Achsen bzw. 621 Achsen und mehr – führen dann wieder zur Ungleichheit der Zählwerke und zur Besetztanzeige im Stelltisch. Damit es nicht zu Betriebsgefährdungen kommen kann, begrenzt die Fahrdienstvorschrift die höchstzulässige Achsenzahl der Züge auf 250 Achsen.

Vor- und Nachteile

Gleisstromkreise haben gegenüber Achszählkreisen den Vorteil, daß sie eine Besetzung an jeder Stelle des überwachten Freimeldeabschnittes registrieren. So kann z. B. das Einsetzen eines Kleinwagens bei Achszählkreisen ohne Berührung der Zählpunkte von der Anlage nicht festgestellt werden. Andererseits sind Gleisstromkreise gegenüber Achszählkreisen anfälliger gegen äußere Einflüsse, wie Rostbildung oder Sandbelag auf den Schienen und Witterungseinflüsse. Beim Vorhandensein von Stahlschwellen können sie überhaupt nicht verwendet werden. Auftretende Störungen, die sich in der Regel als ständige Besetztanzeige bemerkbar machen, können bei Achszählkreisen vom Bediener unter bestimmten betrieblichen Voraussetzungen behoben werden, indem die Übereinstimmung durch Herstellen der Gleichstellung der Achszähler mit einer zählwerksüberwachten Bedienungshandlung bewirkt wird. Dagegen erfordert die Beseitigung einer solchen Störung bei Gleisstromkreisen stets das Eingreifen des signaltechnischen Beamten.

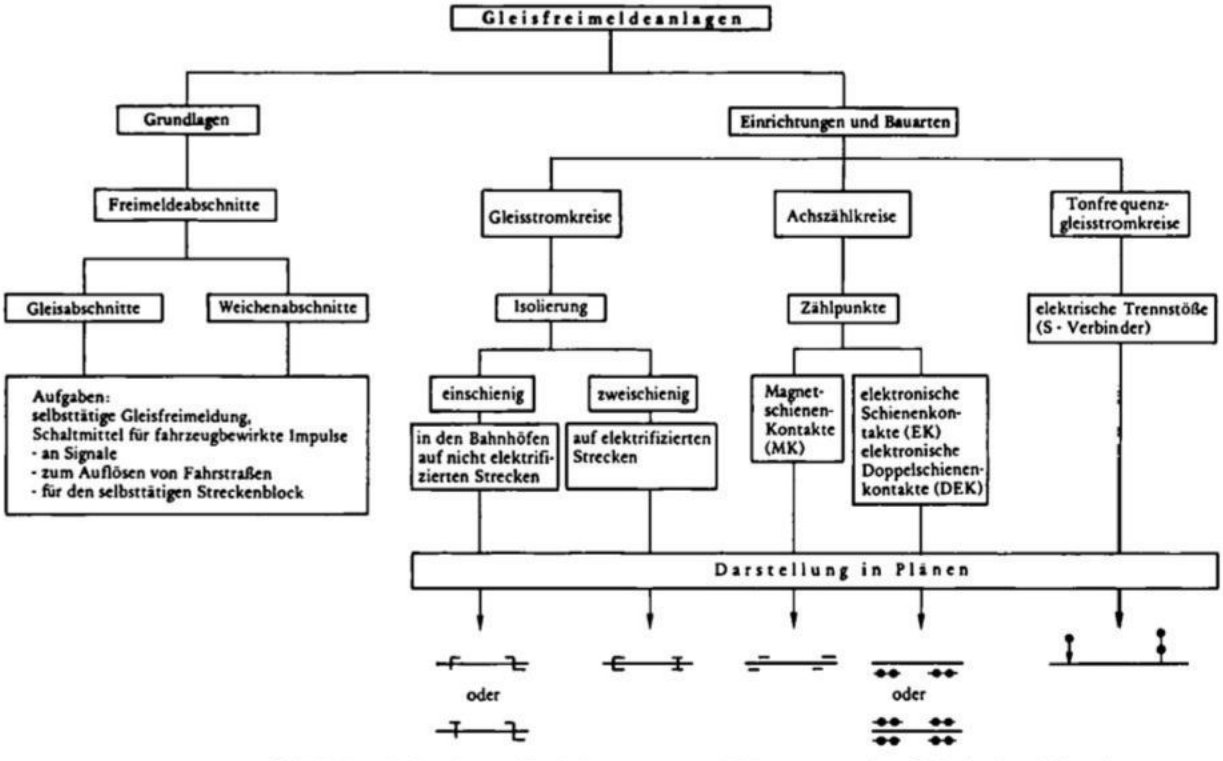


Bild 63 Aufgaben, Einrichtungen und Bauarten der Gleisfreimeldeanlage

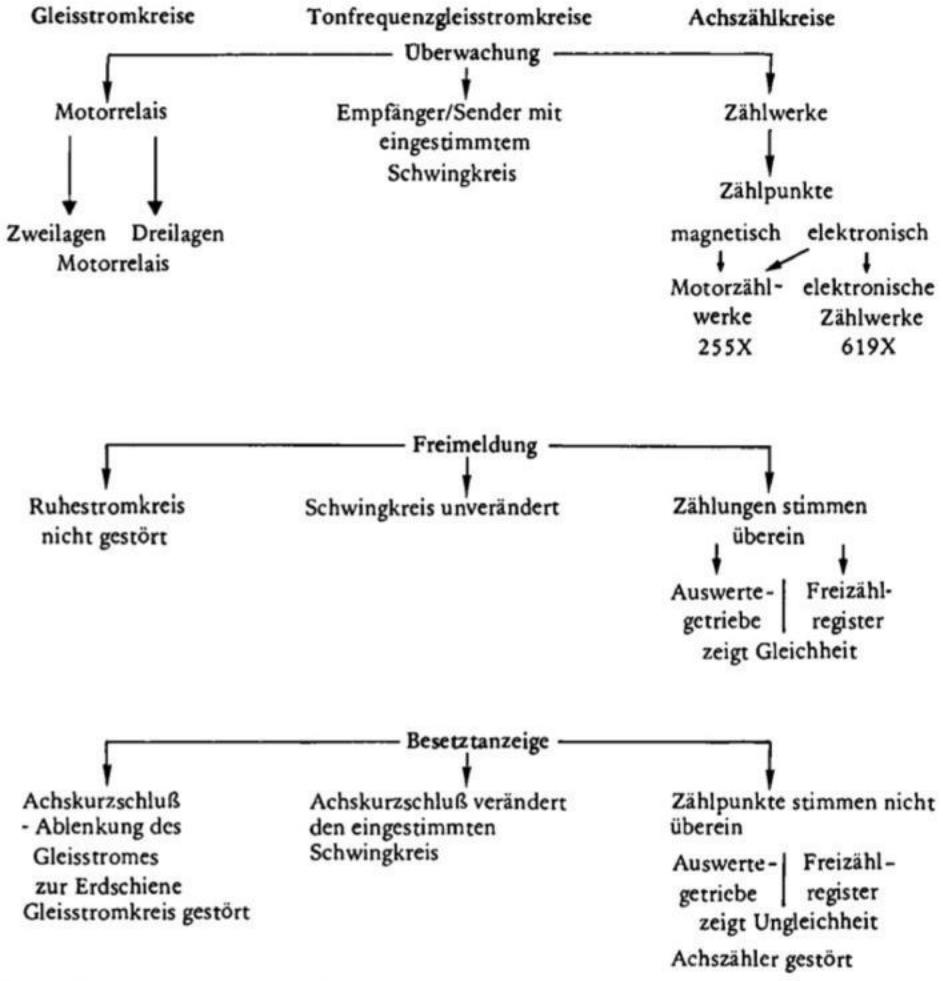


Bild 64 Arbeitsweise der Gleisfreimeldeanlage

Die Bilder 63 und 64 fassen den Wissenstoff über den Aufbau und die Wirkungsweise von Gleisfreimeldeanlagen nochmals zusammen. Versuchen Sie, sich mit Hilfe dieser Übersichten die wichtigsten Merkmale einzuprägen. ●

Die Freimeldeabschnitte sind in maßstabgerechten Plänen dargestellt. Für die verschiedenen Bauarten der Gleisfreimeldeanlagen werden unterschiedliche Darstellungssymbole verwendet. Die Darstellungsweise ist am Schluß der Übersicht Bild 63 erläutert. Pläne

Der Bediener eines Sp Dr 60-Stellwerkes muß die Pläne lesen können. Nur so kann er sich einen Überblick über die tatsächliche Lage und Länge der einzelnen Freimeldeabschnitte verschaffen. Er benötigt diesen Überblick in jedem Fall dann, wenn bei Störungen und Unregelmäßigkeiten Helfer, z. B. zur Fahrwegprüfung, eingesetzt sind.

Der Signallageplan des Bf Dedorf enthält auch die Freimeldeabschnitte der Gleisfreimeldeanlage. Sie können in diesem Plan feststellen, wie die Gleisanlagen des Bahnhofs von der Gleisfreimeldeanlage erfaßt sind. Die einzelnen Abschnitte sind innerhalb eines Gleises fortlaufend numeriert. ● Anhang I

Vergleichen Sie die Unterteilung des durchgehenden Hauptgleises 1 in der Richtung von Rechtsheim nach Linksdorf mit den nachfolgenden Angaben: ●

- **die Freimeldung des Streckengleises erfolgt über einen Achszählkreis. Sie endet am Achszähler in Höhe des Signals Ra 10**
- **zwischen dem Einfahrsignal F und dem Signal Ra 10 ist zusätzlich ein Tonfrequenzgleisstromkreis mit der Bezeichnung 1^4 eingerichtet**
- **der Abschnitt 1^3 zwischen Ra 10 und LsW 6 ist als isolierter Gleisabschnitt mit einem Gleisstromkreis überwacht**
- **an den Abschnitt 1^3 schließt sich der Freimeldeabschnitt der Weiche 6 an; er endet am Ls 1^I und ist ebenfalls als Gleisstromkreis eingerichtet**
- **der unmittelbar anschließende Gleisstromkreis 1^2 reicht bis zum Ausfahrsignal P 1**
- **die Weiche 1 ist vom Signal P 1 bis zum LsW 1 durch einen Achszählkreis überwacht**
- **der „Ausfahrabschnitt" 1^1 reicht von LsW 1 bis zum LsfA und ist ebenfalls als Achszählkreis ausgebildet.**

● **Lesen Sie den Plan in gleicher Weise auch für die übrigen Gleise des Bahnhofs!**

Bild 65 enthält eine zusammenfassende Darstellung der wichtigsten Merkmale der Außenanlagen.

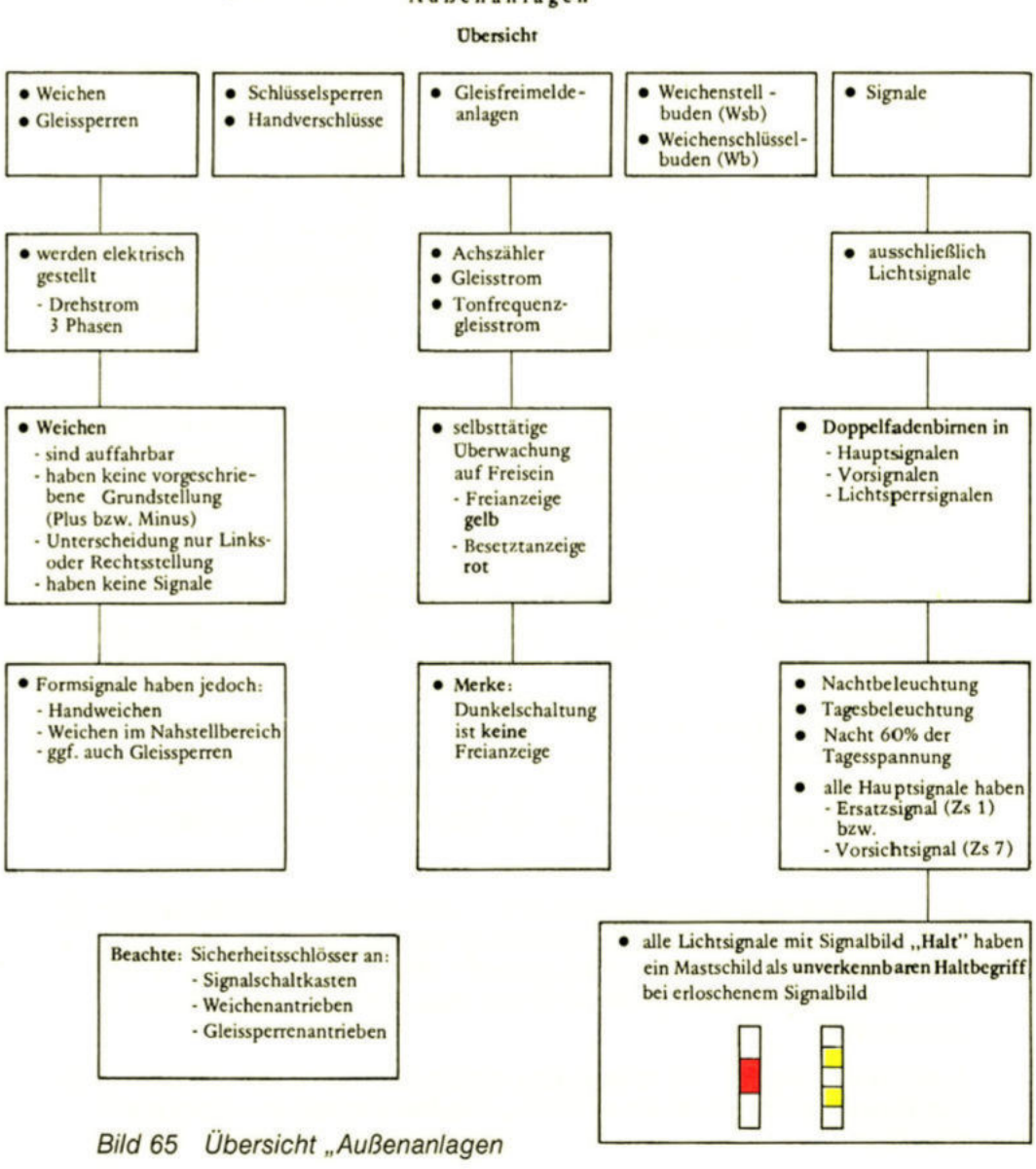


Bild 65 Übersicht „Außenanlagen

WIEDERHOLUNGSFRAGEN

Abschnitt B 4 c):

40. *Erläutern Sie die grundsätzliche Wirkungsweise von Gleisstromkreisen und Achszählkreisen.*
41. *Welche Aufgabe hat die Gleisfreimeldeanlage?*
42. *Welcher wesentliche Unterschied besteht zwischen einem Gleisstromkreis und einem Achszählkreis, wenn der dazugehörende Abschnitt besetzt wird?*
43. *Aus welchem Grund begrenzt die Fahrdienstvorschrift die höchstzulässige Achsenzahl der Züge auf 250 Achen?*
44. *Wie wirken sich nach Ihrer Meinung Sand oder Rostbildung auf den Schienen aus, wenn ein Gleisstromkreis vorhanden ist?*
45. *Welche Angaben kann der Bediener eines Sp Dr 60-Stellwerks dem Plan der Gleisfreimeldeanlage entnehmen?*

C

BILDSYMBOLE UND MELDEANZEIGEN AUF DEM STELLTISCH

1. Meldelampen

Defekte Meldelampen erkennen und auswechseln

Aufgaben

Meldelampen zeigen die Betriebszustände der Stellwerksanlagen durch Ausleuchtung der Melder in den Bildsymbolen der Tischfelder an. Auf diese Weise werden z. B. sichtbar:

- die Stellung der Weichen und Signale
- die Funktion der Stromversorgungsanlage
- das Besetzt- oder Freisein von Gleisen und Weichen
- die Notwendigkeit bestimmter Bedienungshandlungen
- Störungen

Unterschiede zwischen Siemens und Lorenz

Die Lampen der Firmen Siemens und Lorenz sind unterschiedlich konstruiert. Siemens-Lampen besitzen eine Glasfassung, Lorenz-Lampen einen Metallsockel. Die Firma Siemens verwendet weiße und rote Lampen. Andere Meldeanzeigen – blau, grün – werden durch farbige Transparente in den Abdeckplatten erzeugt. Die Firma Lorenz verwendet weiße Lampen. Alle anderen Farben erreicht man ebenfalls durch farbige Transparente in den Tischfeldern. Lediglich für die Anzeige des Ausfahrsperrenmelders (ASpM) werden blaue Lampen verwendet. Bild 66 zeigt eine Gegenüberstellung der Lampen der Firmen Siemens und Lorenz.

Gegenüberstellung Siemens – Lorenz

Firma	Besetztanzeigen	Störanzeigen	ASpM	Signalbilder usw.
Lorenz Metallsockellampen	weiße Lampen mit farbigen Transparenten in den Tischfeldern		blaue Lampen	weiße Lampen mit farbigen Transparenten
Siemens Glassockellampen	zwei rote Lampen	eine rote Lampe in den Tischfeldern	weiße Lampen mit blauem Transparent	weiße Lampen mit farbigen Transparenten

Bild 66 Meldelampen der Firmen Siemens und Lorenz

Auswechseln von Lampen

Wie bei jeder Glühlampe, so ist auch die Lebensdauer der Meldelampen begrenzt. Im allgemeinen kann mit einer mittleren Brenndauer von 1000 h gerechnet werden. Wenn sie durchgebrannt sind, muß sie der Stelltischbediener selbst auswechseln. Durchgebrannte Meldelampen sind nur daran zu erkennen, daß die entsprechenden Meldeanzeigen ausbleiben. Das Nichtleuchten kann jedoch auch durch eine Störung verursacht sein.

Zum Auswechseln werden die Deckplattenheber benötigt, mit deren Hilfe zunächst die Deckplatte des Tischfeldes abgehoben wird. Die in ihren Fassungen steckenden Lampen sind dann erreichbar. Die Lampe, die ausgewechselt werden soll, wird mit Hilfe des Lampenhebers wie folgt herausgenommen: Der Lampenheber wird von oben auf den Glaskolben der Lampe aufgesetzt, mit der Lampe leicht nach unten gedrückt, seitlich gedreht und dann herausgehoben. Anschließend wird die Lampe in der Lampenprüfeinrichtung (Prüffassung), die in einem besonderen Tischfeld untergebracht ist, geprüft. Leuchtet sie, so liegt eine Störung der betreffenden Einrichtung vor und die dafür vorgesehenen Maßnahmen sind durchzuführen. Die Lampe wird dann wieder eingesetzt. Leuchtet sie nicht, so wird sie gegen eine andere Lampe ausgewechselt (Bild 67).

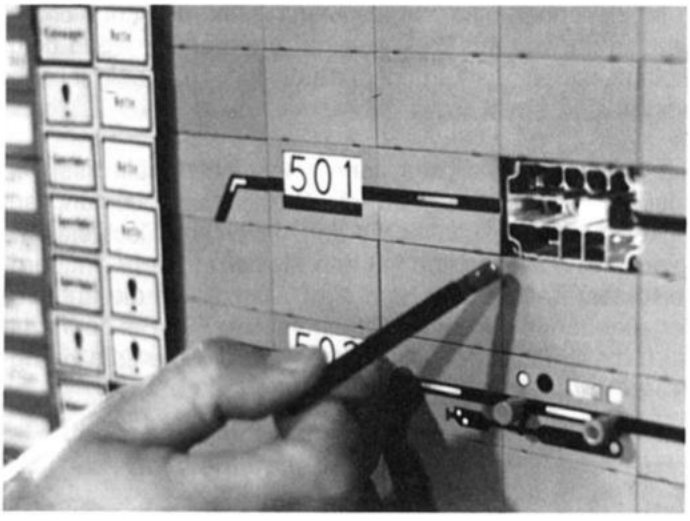


Bild 67
Auswechseln von Meldelampen

Beachten Sie: Die Lampen leuchten auch dann nicht, wenn sie nicht richtig in die Fassung eingesetzt sind!

Achten Sie bei den Lampen der Firma Siemens unbedingt darauf, daß sie rote Lampen nicht mit weißen Lampen vertauschen. Es kommt sonst zu Fehlmeldungen, die möglicherweise zu Betriebsgefährdungen führen können. So können z. B. besetzte Gleisabschnitte als frei angezeigt werden! Die Lampenplätze für rote Lampen sind durch einen roten Punkt gekennzeichnet.

Beim Auswechseln kann der Glaskolben der Lampe zerbrechen. In diesem Fall ist das Auswechseln des in der Fassung steckenden Sockels wegen der damit verbundenen Kurzschlußgefahr nur durch den signaltechnischen Beamten gestattet. Bild 68 zeigt in Kurzform die Handlungen beim Auswechseln von Meldelampen.

Handlungen beim Lampenwechsel

- **Deckplatte abheben**
  - Lorenz: Greifer
  - Siemens: Magnet
- **Meldelampen herausnehmen**
  Lampenheber auf Glaskolben setzen und Lampe seitlich drehen (außer Steckerfassungen) und Lampe entnehmen.
- **Meldelampe prüfen**
  Meldelampe in Lampenprüfeinrichtung prüfen
- **Ergebnis:** Meldelampe in Ordnung ?

ja	nein
Es liegt eine Störung vor! Maßnahmen nach der Störungsart vornehmen.	Der Bediener setzt eine neue Lampe ein! - es ist keine Störung - rote Lampen (Siemens) unbedingt in die markierten Lampenplätze einsetzen!

Unregelmäßigkeit ⟶ Glaskolben zerspringt

- Es besteht Kurzschlußgefahr!
- Lampensockel auswechseln verboten!
- Eintrag in das Störungsbuch Teil B
- zuständigen signaltechnischen Beamten verständigen

Bild 68 Auswechseln von Meldelampen (Handlungen)

Störungsbuch

Das Durchbrennen von Meldelampen gilt nicht als Störung und braucht nicht im Störungsbuch nachgewiesen zu werden. Dies wird nur erforderlich, wenn beim Auswechseln der Glaskolben der Lampe zerbricht und deswegen der signaltechnische Beamte verständigt werden muß.

Helligkeit

Die Helligkeit der Meldelampen im Stelltisch kann den Lichtverhältnissen im Bedienungsraum angepaßt werden. Hierzu kann die Stelltischausleuchtung auf vier verschiedene Helligkeitsstufen geschaltet werden. In einem Tischfeld des grauen Gruppentastenblocks sind vier Tasten mit den Meldern I bis IV angeordnet. Beim Drücken einer dieser Tasten stellt sich die Helligkeit auf die entsprechende Stufe ein und der zugehörige Melder leuchtet gelb (Bild 69). Bei der Firma Siemens bezeichnet die „I" die stärkste, bei der Firma Lorenz dagegen die geringste Helligkeitsstufe.

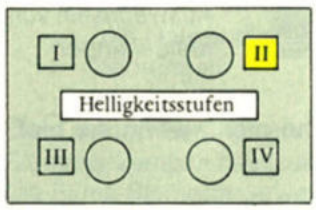


Bild 69 Helligkeitsstufen

Anhang II

- **Suchen Sie im Gruppentastenblock der Stromversorgung die Tasten und Melder für die Helligkeitsstufen auf.**
- **Beachten Sie, daß die Brenndauer der Meldelampen mit zunehmender Helligkeit abnimmt. Wählen Sie daher stets die optimale Helligkeitsstufe, die unter den gegebenen Lichtverhältnissen ein gutes Erkennen der Stelltischausleuchtung gewährleistet.**

2. Bildsymbole und Meldeanzeigen im Gleisbild

Die Darstellung der Gleise, Weichen und Gleissperren mit den zugehörigen Meldeanzeigen erklären und damit zusammenhängende Bedienungshandlungen ausführen

a) Gleise

Gleismelder

Gleise und Gleisabschnitte sind auf dem Stelltisch durch Striche oder Balken dargestellt. Aus der Art der Darstellung ist erkennbar, ob der betreffende Abschnitt mit einer Gleisfreimeldeanlage ausgerüstet ist oder nicht. Die entsprechenden Tischfelder sind dementsprechend mit oder ohne Melder vorgesehen. Die Melder heißen Gleismelder (GIM).

- **Blättern Sie zurück und vergleichen Sie die Darstellungen der Gleisabschnitte mit und ohne Gleisfreimeldeanlage miteinander. Achten Sie auch auf die unterschiedlichen Darstellungen der Herstellerfirmen (Bild 16).**

Meldeanzeigen

Gleismelder sind dunkel oder sie leuchten gelb oder rot. Die Anzeige entspricht dem Besetztzustand des zugehörigen Freimeldeabschnittes der Gleisfreimeldeanlage. Besetzte Abschnitte werden stets rot angezeigt. Der gelbleuchtende Gleismelder zeigt dagegen an, daß der Abschnitt frei ist. Diese Anzeige wird jedoch nur gebracht, wenn eine Zug- oder Rangierstraße eingestellt ist. Andere Gleismelder sind dunkel (Bild 70).

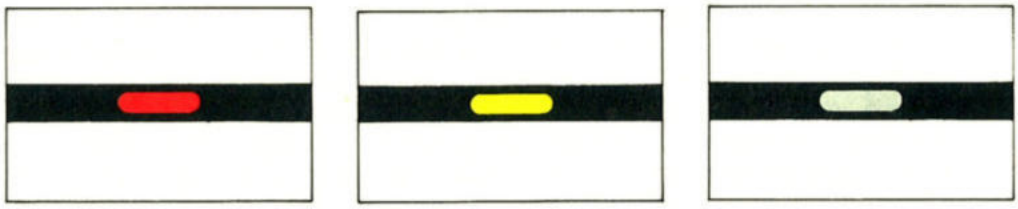


Bild 70 Gleismelder

Nur gelbleuchtende Abschnitte gelten im Sinne der Vorschriften als „frei" und ersetzen damit die Fahrwegprüfung durch Augenschein.

Überlegen Sie, weshalb ein dunkler Gleismelder nicht als Freianzeige gewertet werden darf!

Durchgebrannte Meldelampen können Ursache für eine fehlende Besetztanzeige sein. Aus diesem Grunde hat der dunkle Gleismelder keine betriebliche Aussagekraft.

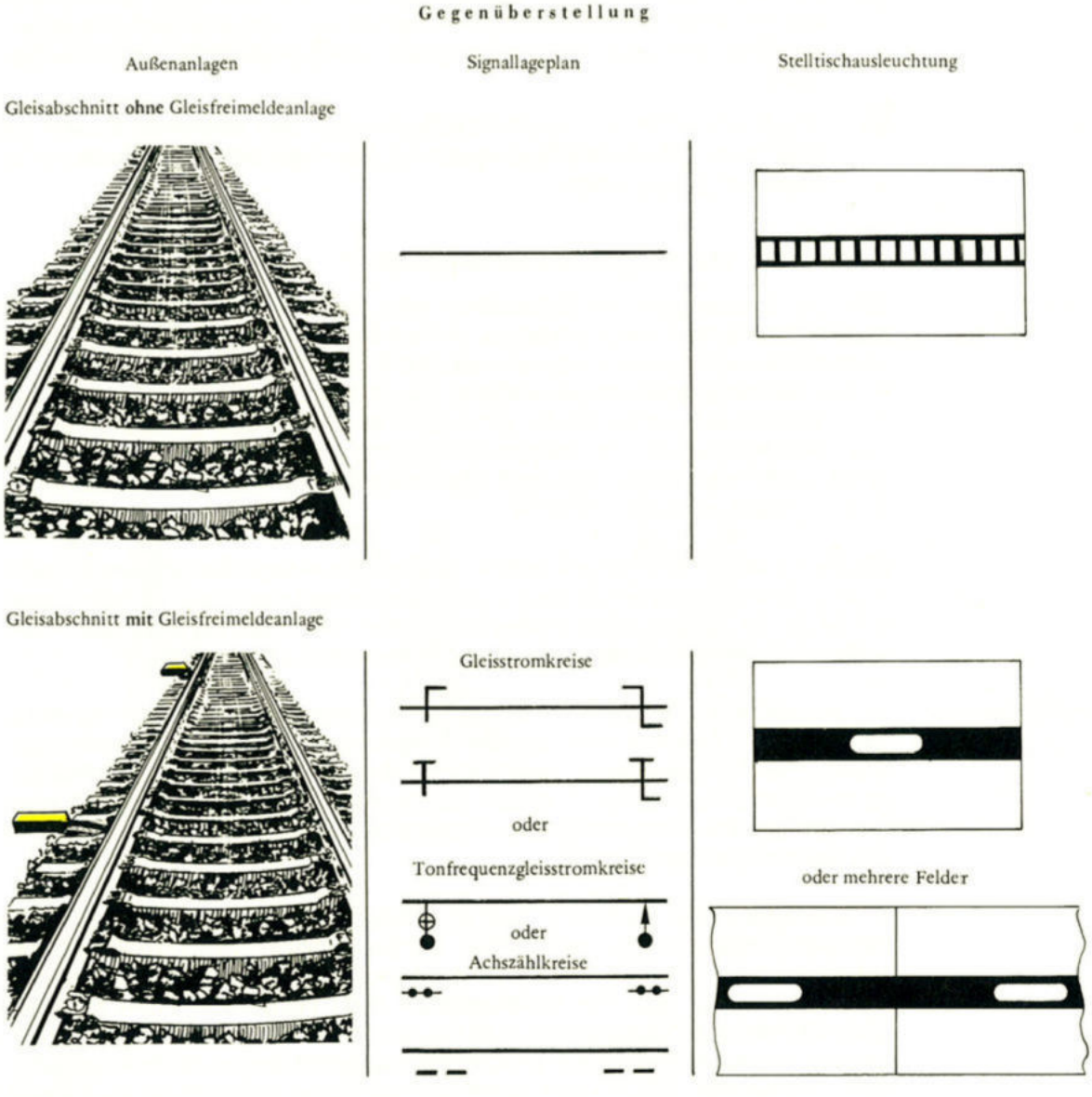


Bild 71 Darstellung von Gleisabschnitten

Unterschiede zwischen Darstellung und Wirklichkeit

Es wurde bereits eingangs darauf hingewiesen, daß die Darstellung der Gleise und Gleisabschnitte auf dem Stelltisch nur wirklichkeitsähnlich ist. Rückschlüsse auf die tatsächliche Lage und Länge von Freimeldeabschnitten sind daher nicht möglich. Andererseits setzt die sichere Betriebsführung voraus, daß der Fahrdienstleiter die Unterschiede zwischen der Stelltischanzeige und der Wirklichkeit genau kennt. Er kann dies nur mit Hilfe des maßstabgerechten Signallageplanes oder eines besonderen Gleisfreimeldeplanes feststellen, in dem die Grenzen der Freimeldeabschnitte dargestellt sind.

- **Vergleichen Sie die Wirklichkeit mit der Darstellung im Signallageplan und auf dem Stelltisch (Bild 71).**

Gleistasten

Achszählerüberwachte Gleisabschnitte haben eine Gleistaste. Sie befindet sich in einem Tischfeld neben dem zugehörigen Gleismelder und bewirkt bei gleichzeitiger Bedienung mit der Achszählergrundstellungstaste (AzGrT) im braunen Gruppentastenblock die Grundstellung der Achszähler. Nach der Bedienung erlischt die Besetztanzeige des Gleismelders, sofern bestimmte technische Voraussetzungen vorliegen.

- **Beachten Sie, daß diese Bedienungshandlung nur unter bestimmten betrieblichen Voraussetzungen vorgenommen werden darf. Die unzeitige Bedienung der AzGrT hat schon häufig zu schweren Unfällen geführt.**

Anhang I
Anhang II

- **Vergleichen Sie: Der Freimeldeabschnitt 2^2 des Bahnhofs Dedorf ist mit einem Achszählkreis ausgerüstet. Die zugehörige Gleistaste ist im Tischfeld 3/9 zu finden.**

b) Weichen, Kreuzungen und Gleissperren

Allgemeines

Weichen, Kreuzungen und Gleissperren sind die wichtigsten sicherungstechnischen Einrichtungen des Fahrweges und mit ihren beweglichen Teilen zugleich auch die störanfälligsten. Entsprechend dieser Tatsache sind die Meldeanzeigen in den Tischfeldern besonders vielfältig. Die Bildsymbole lassen selbstverständlich erkennen, um welche Art der Einrichtung es sich handelt. Darüber hinaus ist auch erkennbar, ob es sich um eine fernbediente Einrichtung handelt oder ob sie schlüsselabhängig ortsbedient wird. Ebenso ist dargestellt, ob eine Gleisfreimeldeanlage vorhanden ist oder nicht.

Melder

Die Melder in den Tischfeldern dieser Einrichtungen melden Stellung und Zustand und darüber hinaus das Frei- oder Besetztsein, soweit eine Gleisfreimeldeanlage vorhanden ist. Im Gegensatz zu den Gleismeldern bei einfachen Gleisabschnitten werden bestimmte Betriebszustände mit blinkendem Licht angezeigt.

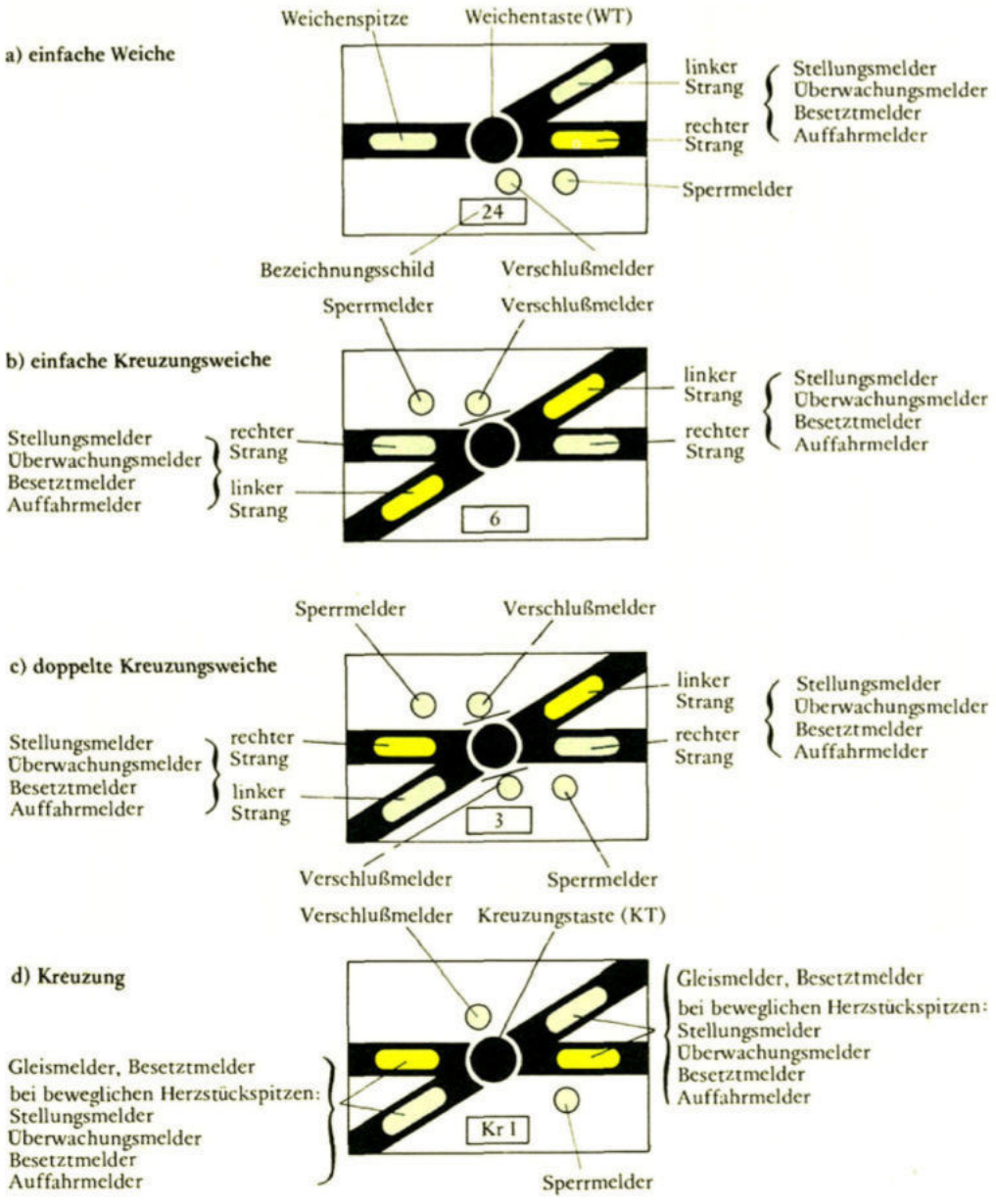
Arten der Einrichtungen

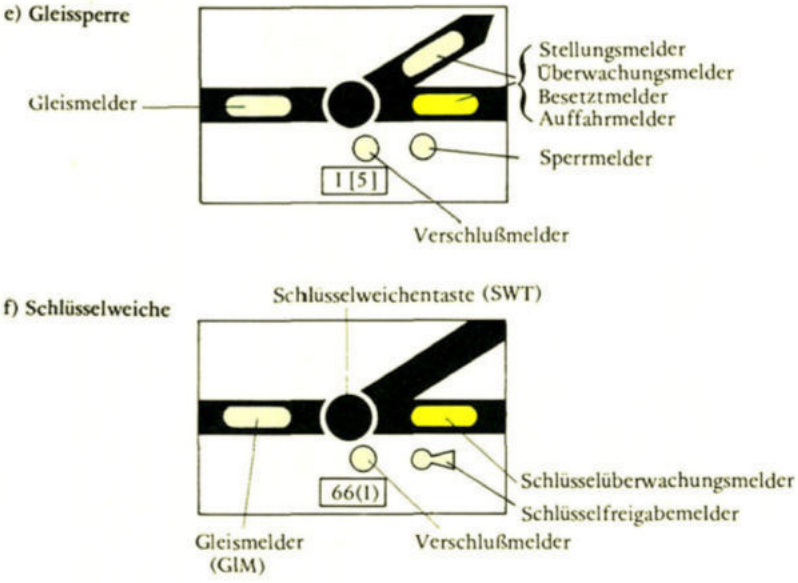
Die verschiedenen Bildsymbole zeigen unterschiedliche Darstellungen für einfache Weichen, einfache und doppelte Kreuzungsweichen, schlüsselabhängige Weichen (Schlüsselweichen), Kreuzungen mit oder ohne bewegliche Herzstückspitzen sowie Gleissperren. Bild 72 zeigt eine Auswahl der am häufigsten vorkommenden Tischfelder mit der Darstellung dieser Einrichtungen des Fahrweges und den dazugehörenden Meldern.

Tasten

Im Schnittpunkt des Tischfeldes sind die Tasten der Weichen (W), Kreuzungen (Kr) und Gleissperren (Gs) angeordnet. Sie sind schwarz, wenn die Einrichtung mit einem Gleisstromkreis und braun/weiß, wenn sie mit einem Achszählkreis zusammenarbeitet (Bild 73). Weichentasten (WT) (in gleicher Form auch bei Gleissperren) und Kreuzungstasten (KT) haben eine untergeordnete Bedeutung, weil die mit ihrer Hilfe auszuführenden Bedienungshandlungen nur in Ausnahmefällen vorkommen. Aus diesem Grund sind sie kleiner gehalten als die übrigen Tasten und heben sich nicht besonders vom Gleis-Weichenband ab.

mit selbsttätiger Gleisfreimeldeanlage





ohne selbsttätige Gleisfreimeldeanlage

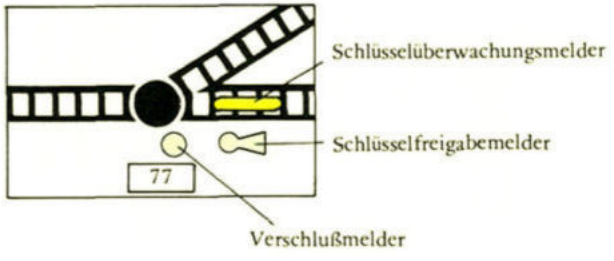
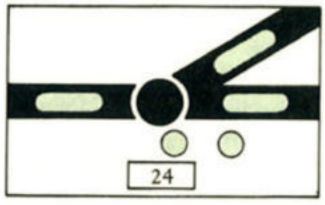
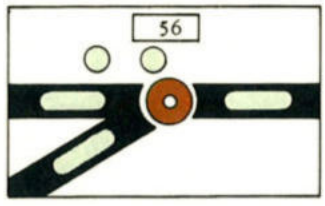


Bild 72
Darstellung von Weichen, Kreuzungen und Gleissperren



a) Weiche mit Gleisstromkreis



b) Weiche mit Achszählkreis

Bild 73 Weichentasten

Anhang II

- **Sehen Sie sich die Tischfelder der oben genannten Einrichtungen an, soweit sie beim Bahnhof Dedorf vorhanden sind. An der braun/weißen Weichentaste der Weiche 1 sehen Sie, daß diese mit einem Achszählkreis zusammenarbeitet.**

Anzeigen der Weichenmelder

Der Stellungs- und Überwachungsmelder (StÜM) einer Weiche oder Gleissperre hat mehrere Funktionen. Er ist gleichzeitig auch Besetzt- und Auffahrmelder. Ist die zugehörige Einrichtung nicht durch eine eingestellte Fahrstraße oder eine Bedienungshandlung beansprucht, so bleibt der Melder dunkel (Bild 74).

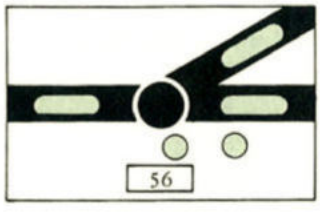


Bild 74 Dunkle Weichenmelder im Regelfall

Überwachungsmelder

In seiner Funktion als Überwachungsmelder überwacht der StÜM die Ordnungsstellung. Abweichungen davon (Umlaufen der Weiche, Störungen) zeigt der Melder mit Blinklicht an (Bild 75). Die Überwachung selbst geschieht im Antrieb mit besonderen Überwachungskontakten.

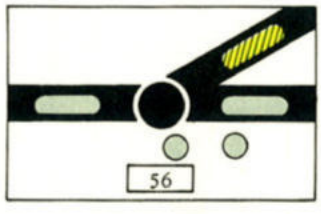


Bild 75 Überwachungsmelder

Stellungsmelder

Der StÜM als Stellungsmelder zeigt die Stellung der Weiche in Links- oder Rechtslage bzw. das Auf- oder Abliegen der Gleissperre an, wenn folgende Voraussetzungen gegeben sind (Bild 76).

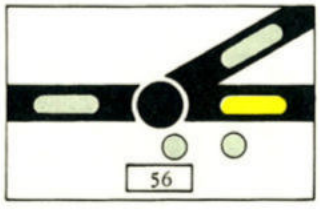


Bild 76 Stellungsmelder

- **Die WT oder KT wird gedrückt;** der Stellungsmelder dieser Weiche usw. leuchtet, solange die Taste gedrückt ist.
- **Der Stelltisch ist mit der Stelltischeinschalttaste** „Ein" im grauen Gruppentastenblock für die Stromversorgung **eingeschaltet**; die Stellungsmelder aller Weichen usw. leuchten.
- **Die Weiche usw. ist gesperrt**; der Stellungsmelder leuchtet zusammen mit dem Sperrmelder.
- **Die Weiche usw. gehört zu einer eingestellten Fahrstraße;** der Stellungsmelder leuchtet bei einer Fahrwegweiche oder Kreuzung und bei einer Flankenschutzeinrichtung.

Besetztmelder

Als Besetztmelder zeigt der StÜM die Besetzung des zugehörigen Freimeldeabschnittes der Gleisfreimeldeanlage an. Er leuchtet dann zusammen mit den Weichenspitzenmeldern, zugeordneten Gleismeldern oder bei Kreuzungsweichen mit weiteren StÜM rot (Bild 77).

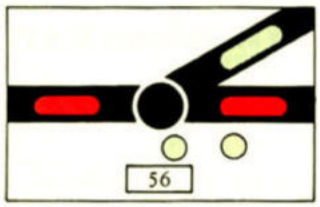


Bild 77 Besetztmelder

Auffahrmelder

Wird eine Weiche aufgefahren, so blinken beide StÜM gelb. Bei gleichzeitiger Besetzung wird dabei auf einem Strang die rote Besetztanzeige durch das gelbe Blinklicht überlagert (Bild 78). Die Auffahrmeldung ist auch bei Gleissperren und Flachkreuzungen mit beweglichen Herzstückspitzen möglich.

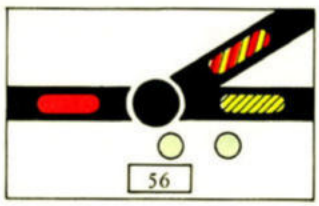


Bild 78 Auffahrmelder mit Besetztmelder

Einzelbedienung

Weichen, Gleissperren und Flachkreuzungen werden im Regelfall fahrstraßenweise umgestellt. Die Einzelbedienung ist nur bei Störungen, bei der Durchführung von Arbeiten, beim Rangieren ohne Rangierstraße, beim Einstellen von Umfahrstraßen oder ähnlichen Anlässen erforderlich. Hierzu werden die WT (KT) und die Weichengruppentaste (WGT) im blauen Gruppentastenblock gleichzeitig gedrückt.

Nach der WGT+WT-Bedienung blinkt der StÜM in der neuen Stellung gelb und zeigt an, daß die Weiche oder Gleissperre umläuft. Solange dabei Stellstrom an den Weichenantrieb abgegeben wird, blinken gleichzeitig die drei Weichenlaufmelder (WL) im blauen Gruppentastenblock gelb – Dreiphasenüberwachung (Drehstrom) – (Bild 79). Der Stellvorgang dauert 3,5 bis 6 Sekunden. Nach Erreichen der Endlage wird der Weichenantrieb abgeschaltet und die WL erlöschen.

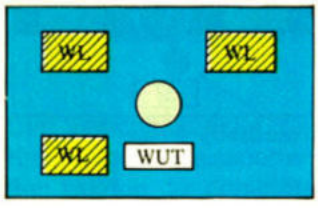


Bild 79 Weichenlaufmelder

Der StÜM zeigt durch gelbes Ruhelicht an, daß die Weiche oder Gleissperre die Ordnungsstellung erreicht hat oder er erlischt, wenn der Stelltisch mit der Stelltischausschalttaste „Aus“ im grauen Gruppentastenblock ausgeschaltet ist.

Unterbrechen des Stellvorganges

- **Beachten Sie: Durch nochmaliges Drücken der WT mit der WGT während des Umstellvorganges kann dieser unterbrochen und die Weiche im Gegenlauf wieder in die Ausgangsstellung zurückgebracht werden. Diese Bedienungshandlung soll jedoch nur ausnahmsweise, z. B. bei Gefahr oder bei bestimmten Störungen vorgenommen werden.**

Nach 6 Sekunden Laufzeit schaltet sich der Weichenmotor selbsttätig ab, auch dann, wenn die Weiche usw. die Endlage noch nicht erreicht hat. Wird der Umstellvorgang dabei durch einen Fremdkörper behindert, so dreht sich der Motor zunächst in einer Reibungskupplung. Nach dem Abschalten des Stellstromes erlöschen die WL, während der StÜM weiter blinkt. Die Störung wird darüber hinaus akustisch über den Weichenstörwecker angezeigt.

- **Sehen Sie sich den Ablauf des Umstellvorganges mit Hilfe von Bild 80 nochmals an.**

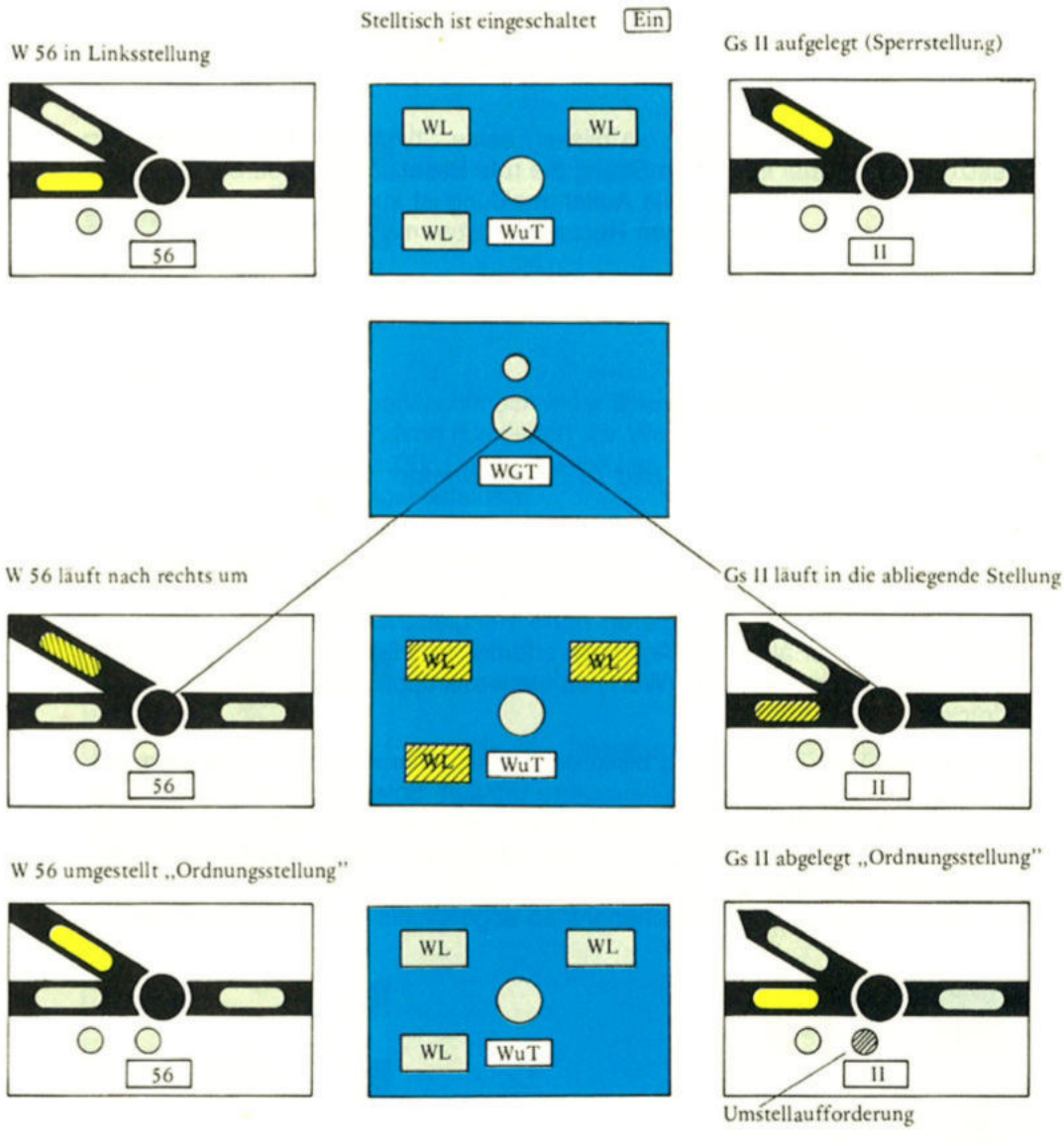


Bild 80 Einzelbedienung von Weichen

Umstellen bei Besetztanzeige

Weichen usw. mit Besetztanzeige lassen sich weder fahrstraßenweise noch mit der WGT-WT-Bedienung umstellen. Sollen sie in dringenden Fällen trotzdem umgestellt werden, so muß zuerst durch Augenschein das Freisein festgestellt sein. Gleichzeitig ist sicherzustellen, daß das Freisein auch während des Umstellens bestehen bleibt. Danach sind die Weichenhilfstaste (WHT) im blauen Gruppentastenblock und die WT (KT) gleichzeitig zu drücken. Die Bedienung der WHT muß als zählwerküberwachte Handlung im Störungsbuch Teil C nachgewiesen werden.

Gründe für die Benutzung der WHT

Die Benutzung der WHT wird bei Störungen notwendig, wenn die Gleisfreimeldeanlage trotz Freisein des Freimeldeabschnittes dessen Besetztsein anzeigt. Aber auch andere Situationen können zur Besetztanzeige führen. Hierzu zwei Beispiele:

Nach der Einfahrt eines Zuges bleibt der Freimeldeabschnitt der Weiche 34 (Bild 81) besetzt, während die Weiche selbst freigefahren ist. Sie muß jedoch zur Durchführung von Rangierfahrten umgestellt werden.

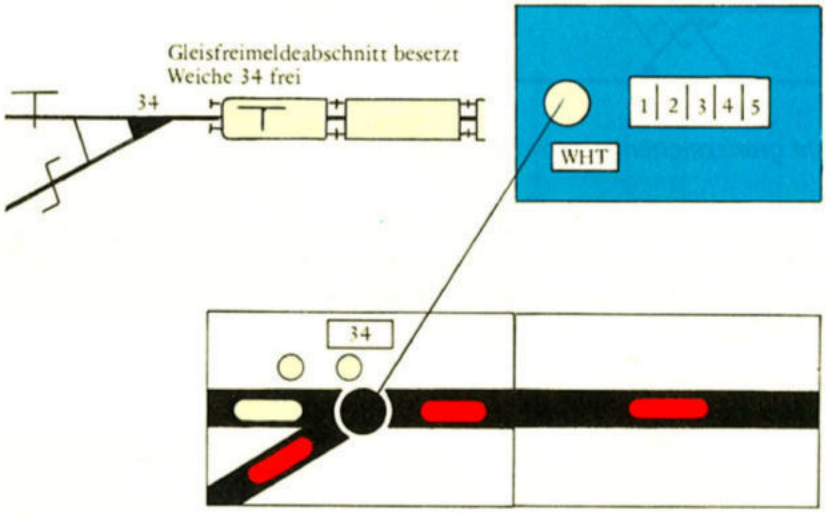


Bild 81 Umstellen einer besetzten Weiche

nicht grenzzeichenfrei isolierte Weichen

Weichenverbindungen zwischen zwei benachbarten Gleisen sind meist nicht grenzzeichenfrei isoliert. In diesem Fall sind die Freimeldeabschnitte der beiden Weichen so voneinander abhängig geschaltet, daß bei Besetzung **einer** Weiche in der Stellung, die auf die unmittelbar anschließende Weiche führt, diese gleichzeitig Besetztanzeige bringt (Bild 82). In unserem Beispiel ist die Weiche 45 freigefahren, die Weiche 44 noch besetzt. Obwohl der Freimeldeabschnitt der Weiche 45 geräumt ist, zeigt diese wegen der nicht grenzzeichenfreien Isolierung noch Besetztanzeige. Sie kann nur mit Hilfe der WHT umgestellt werden. Wenn der Verschlußmelder noch nicht dunkel sein sollte, so muß er zuvor aus der noch nicht ganz aufgelösten Fahrstraße herausgenommen werden (diese Bedienungshandlung wird später erläutert).

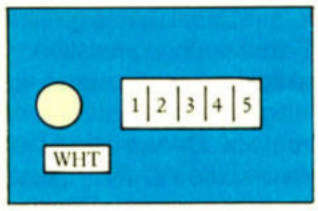
Vergleichen Sie: Die Weiche 6 ist in der Verbindung zur Weiche 5 nicht grenzzeichenfrei isoliert. Wird die Weiche 5 c/d (linke Seite) in der Linkslage besetzt, so zeigt auch die Weiche 6 Besetztanzeige! ● Anhang I

Verschlußmelder

Der Verschlußmelder zeigt den Verschluß von Fahrstraßenteilen – Weichen, Kreuzungen, Gleissperren, Gleisabschnitten – an. Beim Einstellen von Fahrstraßen werden die genannten Einrichtungen verschlossen und können dann nicht

Weichen 44 und 45 sind **nicht** grenzzeichenfrei isoliert.

Weiche 45 **ist grenzzeichenfrei geräumt** (Besetztanzeige bleibt, bis der anschließende Freimeldeabschnitt der W44 freigefahren ist)



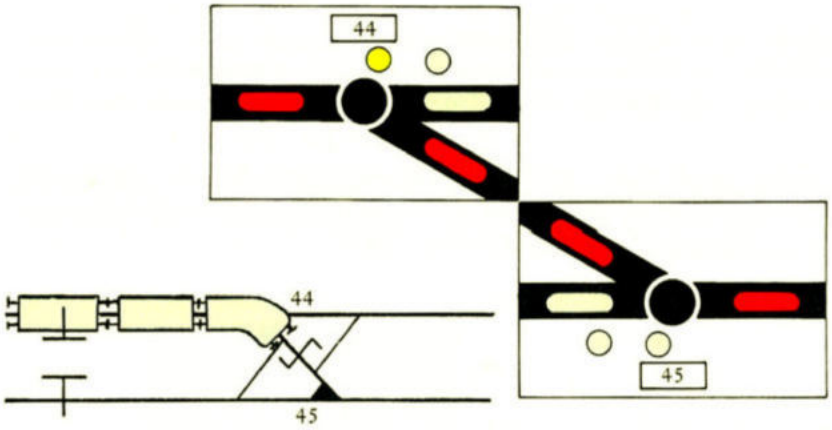
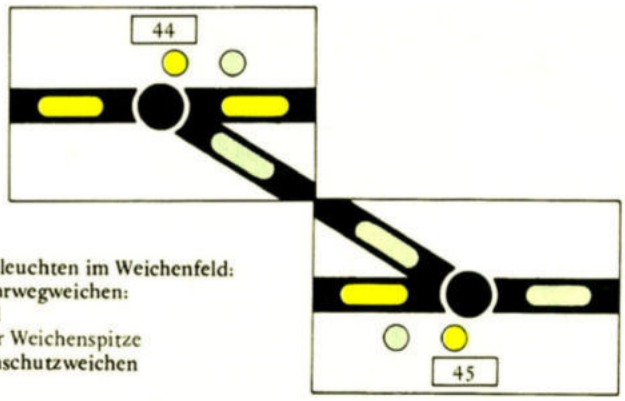


Bild 82 Nicht grenzzeichenfrei isolierte Weichen

mehr umgestellt werden, solange der Verschlußmelder gelb leuchtet. Gleichzeitig mit dem Verschlußmelder leuchten im Weichenfeld der StÜM und der Melder der Weichenspitze bei Fahrwegweichen und der StÜM bei Flankenschutzweichen und Gleissperren (Bild 83).



Mit dem VM leuchten im Weichenfeld:
- **bei den Fahrwegweichen:**
  - StÜM und
  - Melder der Weichenspitze
- **bei Flankenschutzweichen**
  - StÜM

Bild 83 Verschlußmelder

Aufforderung zum Umstellen

Wenn das fahrstraßenmäßige Umstellen einer Weiche usw. verhindert ist, blinkt der Verschlußmelder gelb als Aufforderung an den Bediener, die Einrichtung mit der WGT einzeln umzustellen.

Diese Umstellaufforderung erscheint, wenn nach dem Auflösen einer Fahrstraße eine Einrichtung, z. B. eine Gleissperre nach der Durchführung einer Rangierfahrt, wieder in die Grundstellung gestellt werden soll. Auch bei Weichen kann dies ausnahmsweise vorgesehen sein.

Der Verschlußmelder blinkt auch, wenn das Umstellen einer gesperrten Weiche nicht fahrstraßenmäßig erfolgen kann oder wenn nach Sperrung der Weichenlaufkette das fahrstraßenmäßige Umstellen im gesamten Stelltischbereich gesperrt und eine Fahrstraße eingestellt worden ist.

Sperrmelder

Weichen, Kreuzungen und Gleissperren lassen sich einzeln gegen versehentliches Umstellen sperren und nach Wegfall des Anlasses wieder entsperren. Gesperrte Einrichtungen können weder durch Einzelbedienung mit der WGT oder WHT noch fahrstraßenmäßig umgestellt werden. Das Einstellen von Fahrstraßen über gesperrte Weichen usw. in der richtigen Lage ist jedoch nicht verhindert.

Beachten Sie, daß das Sperren auch bei blinkendem Verschlußmelder möglich ist. Führen Sie deshalb zunächst die durch den blinkenden Verschlußmelder geforderte Bedienungshandlung aus, bevor Sie die nachfolgend beschriebenen Handlungen vornehmen.

Sperren und Entsperren von Weichen usw.

Weichen usw. werden durch gleichzeitiges Drücken der Weichensperrtaste (WSpT) mit der WT bzw. KT gesperrt. Nach der Bedienung leuchtet der Sperrmelder rot und zeigt an, daß die Einrichtung nicht umgestellt werden kann. Gleichzeitig leuchtet, soweit vorhanden, der StÜM gelb (Bild 84). Das Entsperren wird in gleicher Weise mit Hilfe der Weichenentsperrtaste (WESpT) vorgenommen. Danach erlöschen die Melder wieder. Bei eingeschaltetem Stelltisch leuchtet der StÜM weiter (Bild 85).

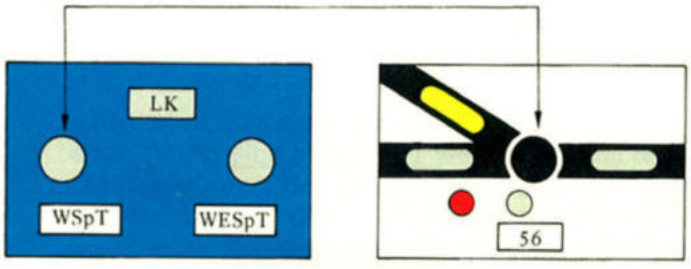


Bild 84 Sperren einer Weiche

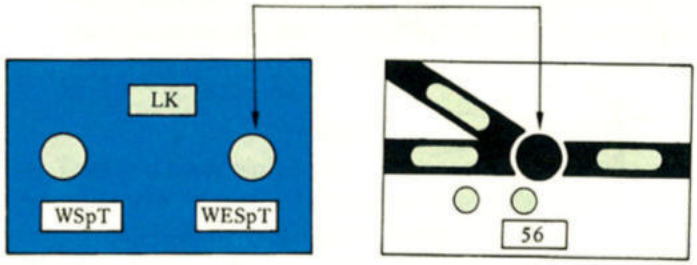


Bild 85 Entsperren einer Weiche

Doppelte Kreuzungsweichen

Die doppelte Kreuzungsweiche besteht aus vier Zungenpaaren mit den Bezeichnungen a und b auf der einen und c und d auf der anderen Seite. Das zugehörige Tischfeld kann man sich als zwei ineinandergeschobene Tischfelder für einfache Weichen vorstellen, wobei man auf die Darstellung des Spitzenmelders verzichten muß. Dabei erscheinen die StÜM der beiden Zungenpaare gegenüber der Wirklichkeit seitenverkehrt (Bild 86).

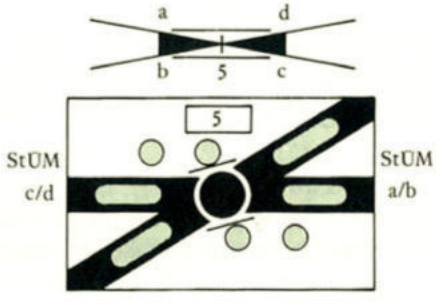


Bild 86 Doppelte Kreuzungsweiche

Die unterschiedliche Darstellung der DKW im Stelltsich und im Signallageplan läßt sich am einfachsten an dem nachstehenden Beispiel erklären:

Im Prinzip besteht die DKW aus 4 EW

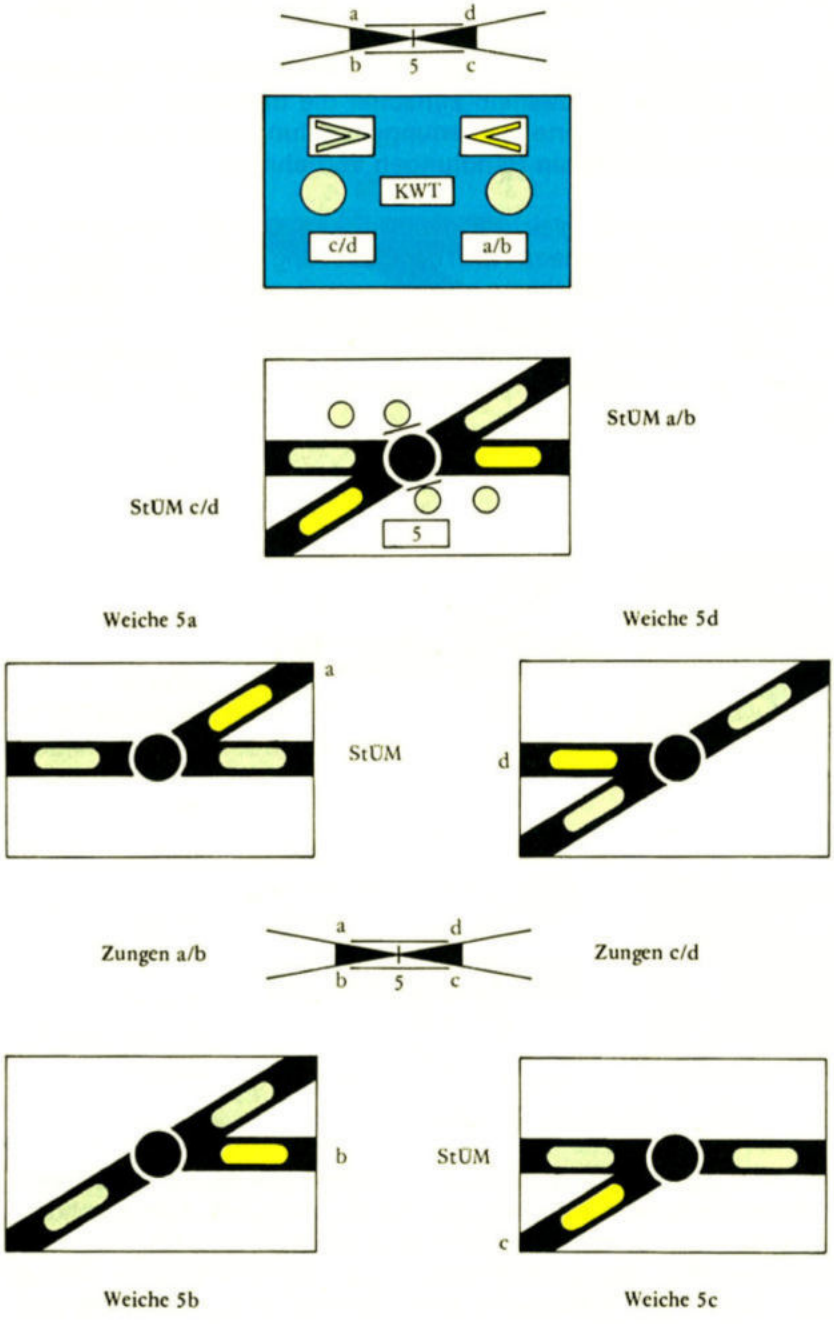


Bild 87 Darstellungsweise einer doppelten Kreuzungsweiche

Die unterschiedliche Darstellung zwischen Wirklichkeit und Signallageplan einerseits sowie Stelltisch andererseits wird am leichtesten verständlich, wenn man sich die Lage der Weichenzungen im Schnittpunkt, d. h. an dem Punkt, an dem die WT angeordnet ist, vorstellt (Bild 87).

Das Tischfeld enthält nur eine Weichentaste, jedoch zwei Sperrmelder, zwei Verschlußmelder, vier StÜM und die Darstellung der sich kreuzenden Stränge mit seitlich angebrachten Verbindungsstrichen, welche die Fahrmöglichkeiten darstellen.

Bedienung von DKW

Um nun mit Hilfe nur einer Taste beide Zungenpaare der doppelten Kreuzungsweiche getrennt bedienen zu können, sind im blauen Gruppentastenblock bei Siemens zwei Kreuzungsweichenwahltasten (KWT), bei Lorenz eine, mit den zugehörigen Kreuzungsweichenwahlmeldern (KWM) vorhanden. Durch alleiniges Drücken einer KWT leuchtet der entsprechende KWM auf (Bild 88) und zeigt in diesem Beispiel an, daß bei Bedienungshandlungen mit der WT diese auf den a/b-Kopf der Weiche wirken. Die Anzeige des KWM bezieht sich auf alle Kreuzungsweichen im Stelltischbereich und stimmt mit den StÜM aller Kreuzungsweichen überein.

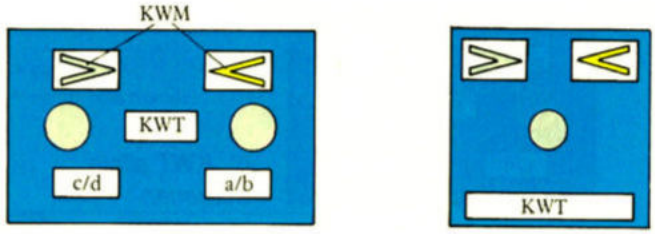


Bild 88 Kreuzungsweichenwahltasten und Kreuzungsweichenwahlmelder

Alle vorher beschriebenen Bedienungshandlungen bei einfachen Weichen lassen sich in gleicher Weise auch bei doppelten Kreuzungsweichen ausführen. Sie werden jedoch nur bei dem Zungenpaar wirksam, das der Stellung des KWM entspricht. Soll auch das andere Zungenpaar bedient werden, so muß vorher der KWM mit Hilfe der KWT in die andere Stellung gebracht werden (Bild 89).

Beachten Sie: Auch bei dieser verhältnismäßig umständlichen Bedienungsweise für Kreuzungsweichen wird deutlich, daß das Einzelbedienen von Weichen im Regelfall nicht gebraucht wird.

Einfache Kreuzungsweichen

Das Tischfeld einer einfachen Kreuzungsweiche unterscheidet sich auf den ersten Blick nicht von dem einer doppelten Kreuzungsweiche. Bei genauerem Hinsehen erkennt man jedoch, daß der Verbindungsstrich für die Fahrmöglichkeit von rechts nach links oder umgekehrt nur auf einer Seite vorhanden ist. Damit ist der entscheidende Unterschied zur doppelten Kreuzungsweiche dargestellt: Während bei der doppelten Kreuzungsweiche aus beiden Fahrtrichtungen jeweils auf den abzweigenden Strang gefahren werden kann, ist dies bei der einfachen Kreuzungsweiche nur aus einer Fahrtrichtung möglich. Von der anderen Richtung her ist die Weiterfahrt nur auf dem geraden Strang möglich.

Die Bedienungstasten und die Melder sind mit der doppelten Kreuzungsweiche gleich; lediglich ältere Stellwerke haben jeweils nur einen Verschlußmelder und Sperrmelder (Bild 90). Ebenso wirken KWT und KWM in der gleichen Weise auch auf einfache Kreuzungsweichen, d. h. in der Stellung des KWM nach rechts wird der a-Kopf, in der Stellung nach links der b-Kopf der Weiche bedient.

Bedienung

Auch die Bedienungsweise unterscheidet sich im Prinzip nicht von der doppelten Kreuzungsweiche. Damit jedoch keine falsche Fahrmöglichkeit angezeigt werden kann, zwingt die Anlage zu einer bestimmten Bedienungsreihenfolge.

Als einfache Regel gilt, daß bei Einzelbedienung mit der WGT oder WHT immer zuerst diejenige Seite umgestellt werden muß, deren StÜM am weitesten von dem Verbindungsstrich entfernt ist (Bild 91).

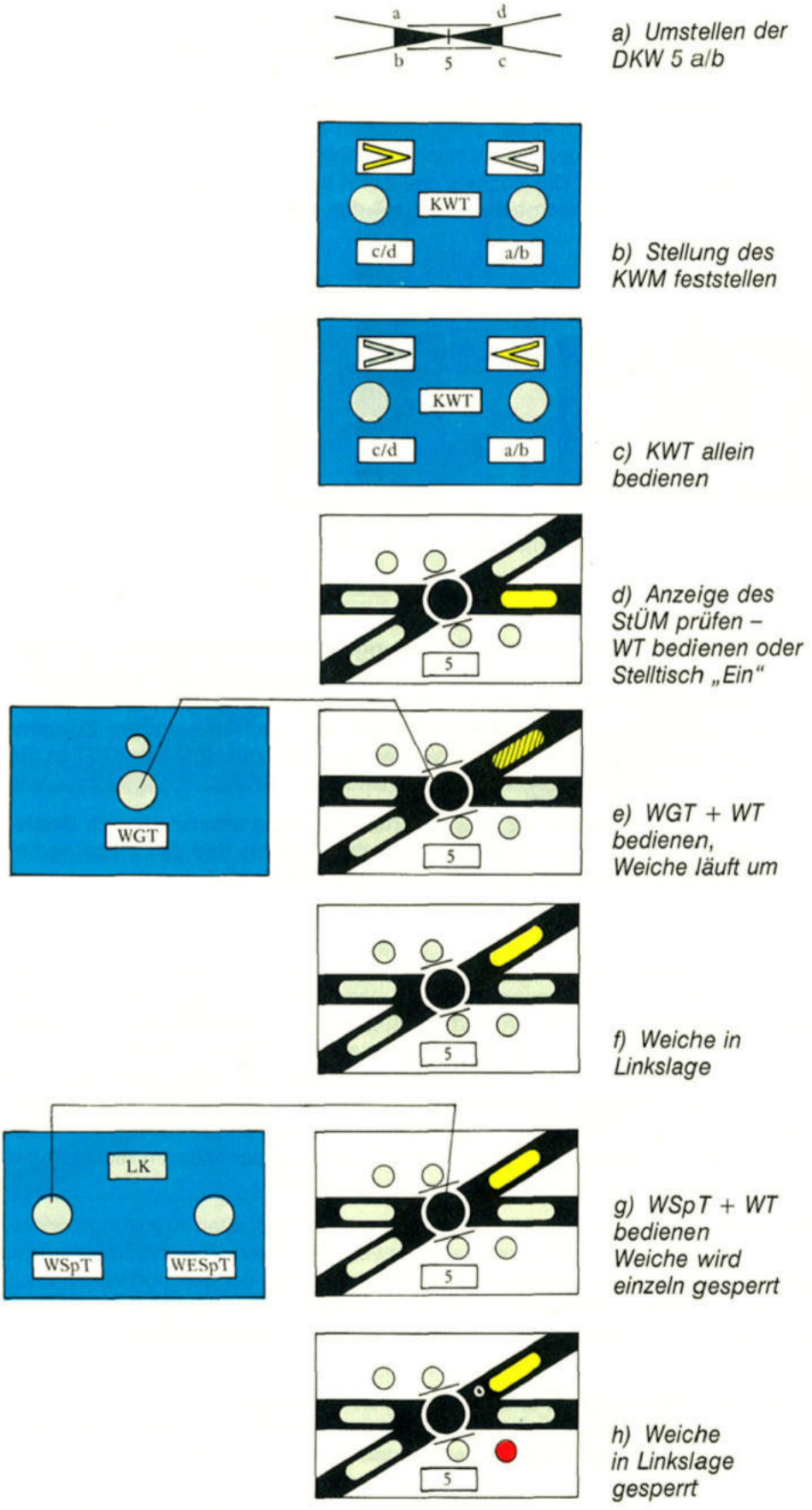
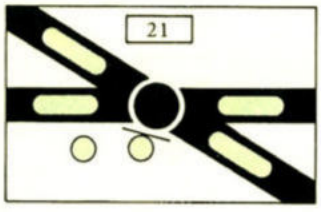


Bild 89 Bedienungshandlungen bei doppelten Kreuzungsweichen

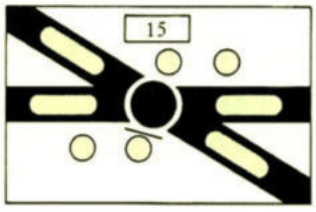
Das Tischfeld einer einfachen Kreuzungsweiche enthält:
- **die Übersicht der Fahrmöglichkeiten, nämlich über:**
  - die kreuzenden Stränge sowie
  - den durch den Verbindungsstrich gekennzeichneten Bogen
- **eine WT** und entsprechend der Bauart bei

älteren Stw



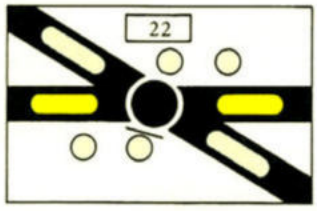
- einen VM
- einen Sperrmelder

neueren Stw

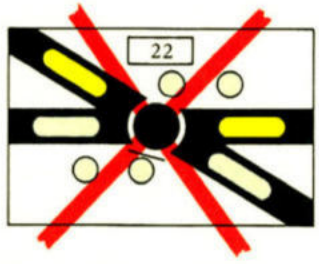


- zwei VM
- zwei Sperrmelder

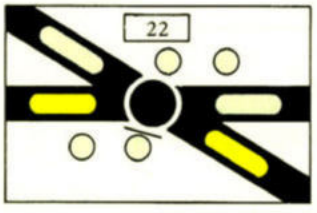
Bild 90 Einfache Kreuzungsweiche



Diese Melder–Ausleuchtung ist schaltungstechnisch nicht möglich →



Faustregel
Es ist immer der StÜM zuerst umzustellen, der am weitesten von dem Verbindungsstrich (Bogenfahrt) angeordnet ist !



1. ↓

2. ↑

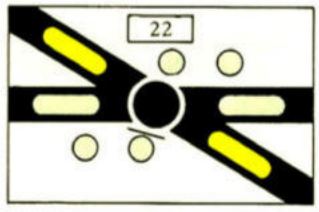


Bild 91 Umstellen von einfachen Kreuzungsweichen

Flachkreuzungen

Kreuzungen ohne bewegliche Teile und solche mit beweglichen Doppelherzstückspitzen ähneln in ihrer Darstellung auf dem Stelltisch ebenfalls den doppelten Kreuzungsweichen. Da sie jedoch keine Weichen sind, fehlen die Verbindungsstriche für die Bogenfahrt. Die StÜM zeigen stets auf den geraden Strang (Bild 92). Außerdem ist je ein Verschluß- und ein Sperrmelder vorhanden. Flachkreuzungen werden wie einfache Weichen bedient. Beim Umstellen zeigen jeweils beide StÜM gleichzeitig an.

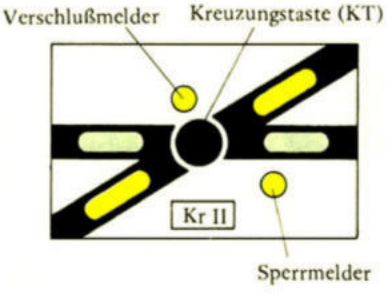
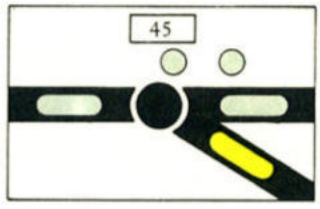


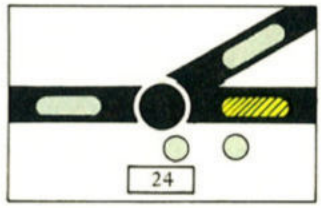
Bild 92 Kreuzung

● **Sehen Sie sich zusammenfassend die bis jetzt beschriebenen Bedienungshandlungen bei Weichen mit den entsprechenden Meldeanzeigen nochmals an (Bild 93).**

1. StÜM als Stellungsmelder zeigt Rechtslage, als Überwachungsmelder die Ordnungsstellung der Weiche, wenn
   - WT allein gedrückt wird oder
   - der Stelltisch eingeschaltet ist oder
   - die Weiche einzeln gesperrt ist oder
   - die Weiche frei ist

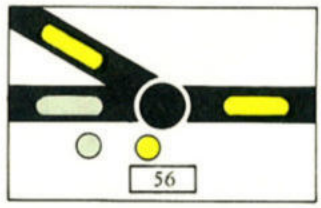


2. StÜM als Überwachungsmelder zeigt gelbes Blinklicht
   - nach der WGT-WT Bedienung oder dem Einstellen einer Fahrstraße, solange die Weiche umläuft oder
   - solange Stellstrom an die Weiche abgegeben wird oder
   - wenn die Weiche nach mehr als 6 Sekunden ihre Endlage nicht erreicht hat



3. Weichenspitzenmelder leuchtet
   - rot bei besetzter Weiche (zusammen mit StÜM)
   - gelb bei eingestellter Fahrstraße (zusammen mit StÜM)
   - der Melder ist dunkel, wenn die Weiche nicht beansprucht ist

   Verschlußmelder leuchtet
   - bei Verschluß der Weiche in einer Fahrstraße
   - blinkt als Umstellaufforderung an den Bediener



4. Weichensperrmelder leuchtet rot
   - nach der Bedienung WSpT + WT. Die Weiche nimmt dann keinen Stellauftrag mehr an.

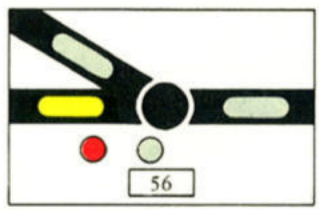


Bild 93 Bedienungshandlungen und Meldeanzeigen bei Weichen

Schlüsselweichen

Die Signalabhängigkeit ortsgestellter Weichen und Gleissperren wird mit Hilfe von Außenschlüsselsperren hergestellt (Bild 51). In der Schlüsselsperre ist der Schlüssel zu dem Riegel- oder Gleissperrenschloß in der Grundstellung festgelegt und kann erst nach Freigabe vom Stellwerk aus entnommen werden. Im Tischfeld der Schlüsselweiche ist der festgelegte Schlüssel an dem mit gelbem Ruhelicht leuchtenden oder auch dunkel geschalteten Schlüsselüberwachungsmelder (SlÜM) zu erkennen (Bild 94).

Grundstellung

- Schlüssel festgelegt und überwacht
- SlFM dunkel
- SlÜM gelb
  - kann in Grundstellung auch dunkel geschaltet sein -
- keine Fahrstraße eingestellt

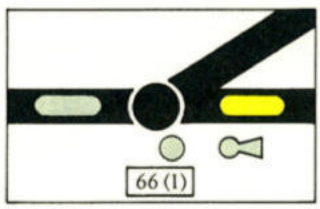


Bild 94 Schlüssel in der Schlüsselsperre überwacht

Schlüsselfreigabe

Der Rangierleiter fordert fernmündlich die Freigabe des Schlüssels an. Daraufhin bedient der Wärter die WGT gleichzeitig mit der Schlüsselweichentaste (SWT). Nach dieser Bedienungshandlung erlischt der SIÜM und der Schlüsselfreigabemelder (SIFM) blinkt rot (Bild 95). Gleichzeitig ertönt an der Außenschlüsselsperre

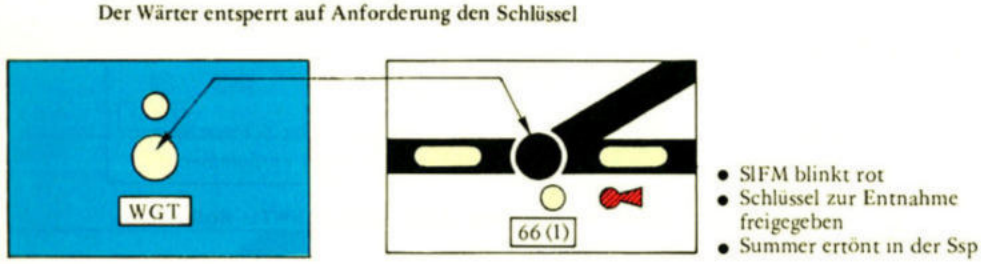


Bild 95 Schlüssel freigegeben, aber nicht entnommen

ein Summer und der Rangiererlaubnismelder (Schauzeichen) wechselt von schwarz nach weiß oder leuchtet (Meldelampe). Bei gleichzeitigem Drücken der Schlüsselentnahmetaste kann nun der Schlüssel entnommen werden. Dabei verstummt auch der Summer und auf dem Stelltisch zeigt der SIFM nun rotes Ruhelicht (Bild 96).



Bild 96 Schlüssel entnommen

Rückgabe der Rangiererlaubnis

Nach Beendigung der Rangierarbeiten bringt der Rangierleiter die Weiche oder Gleissperre wieder in die Grundstellung, steckt den Schlüssel in die Schlüsselsperre zurück und verschließt ihn durch eine Drehbewegung. Dabei wechselt das Schauzeichen des Rangiererlaubnismelders wieder in schwarz oder die Meldelampe erlischt.

Im Tischfeld auf dem Stelltisch erlischt der SIFM und der SIÜM zeigt wieder die Grundstellung an. Hierzu ist auf dem Stelltisch keine Bedienungshandlung erforderlich (Bild 97).



Bild 97 Schlüssel nach Benutzung festgelegt

Rücknahme der Rangiererlaubnis

Solange der SlFM noch blinkt, der Schlüssel also noch nicht entnommen wurde, kann die Rangiererlaubnis vom Stelltisch aus wieder zurückgenommen werden. Hierzu werden die WSpT und die SWT gleichzeitig bedient. Dabei wird die Grundstellung der Melder wiederhergestellt und die Freigabeanzeigen an der Außenschlüsselsperre erlöschen (Bild 98).

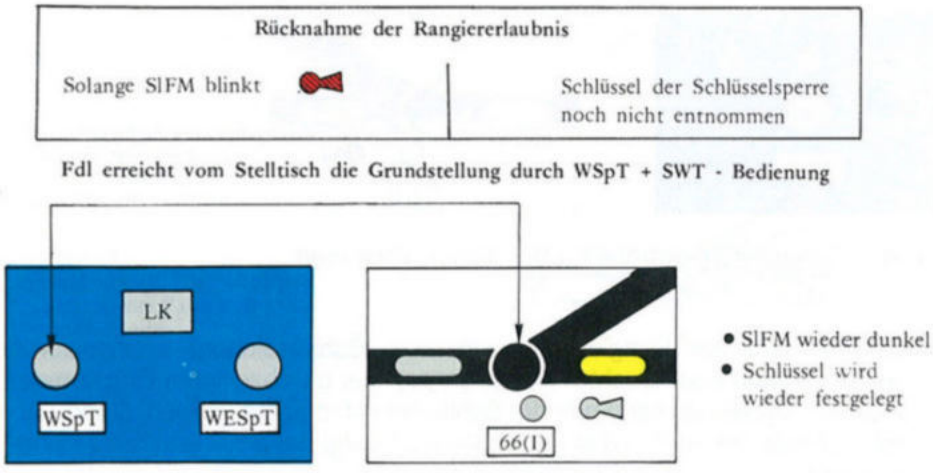


Bild 98 Rücknahme der Schlüsselfreigabe

- **Sehen Sie sich die möglichen Meldeanzeigen im Schlüsselweichenfeld an und überlegen Sie, welche Bedienungshandlungen den einzelnen Anzeigen vorausgehen (Bild 99).**

Vergleich zwischen Darstellung und Wirklichkeit

Auf welchen Betriebszustand und örtlich begrenzten Bereich bezieht sich nun die einzelne Meldeanzeige in einem Tischfeld für Weichen usw., wie sie vorstehend beschrieben worden sind? Zur Beantwortung dieser Frage ist es notwendig, nochmals auf die Gleisfreimeldeanlage einzugehen, von der ja bekanntlich die Meldeanzeigen beeinflußt werden.

Stellungsmelder

Doch zunächst nochmals zum Stellungsmelder. Er zeigt die Rechts-oder Linkslage der Weiche bzw. das Auf- oder Abliegen einer Gleissperre an. Dabei ist besonders zu beachten, daß die Anzeige des Stellungsmelders die **Fahrmöglichkeit** zur Fahrt nach rechts oder links anzeigt.

- **Stellen Sie sich bei der Angabe der Stellung einer solchen Einrichtung immer vor, daß Sie vor der Weichenspitze oder der zugespitzten Seite der Gleissperre stehen. Bild 100 wird Ihnen hierbei helfen!**

  Sie werden bei Betrachtung der Abbildungen feststellen, daß die Lage der Weichenzungen an der Backenschiene der Anzeige des Stellungsmelders entgegengesetzt ist.

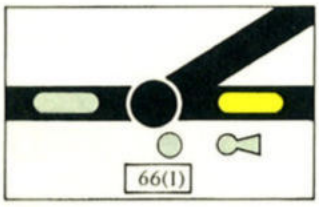
Schlüsselüberwachungs- und -freigabemelder

Bei Schlüsselweichen zeigt der Schlüsselüberwachungsmelder indirekt auch die Lage der Weiche in der Grundstellung auf dem geraden Strang an und entspricht damit dem Stellungsmelder einer ferngestellten Weiche. Der mit rotem Ruhelicht leuchtende Schlüsselfreigabemelder zeigt an, daß die Weiche nicht mehr in der Grundstellung liegen muß, weil der Schlüssel entnommen wurde (Bild 101).

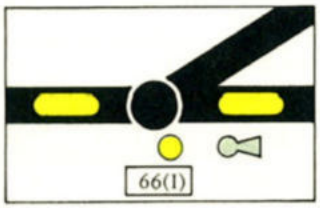
Gleisfreimeldeanlage

Die Frei- und Besetztmeldungen im Tischfeld einer Weiche, Gleissperre oder Kreuzung oder einer Schlüsselweiche beziehen sich auf den zugehörigen Freimeldeabschnitt. Dieser kann sowohl nur den Bereich der Einrichtung selbst als auch anschließende Gleisabschnitte sowie mehrere Weichen mit umfassen.

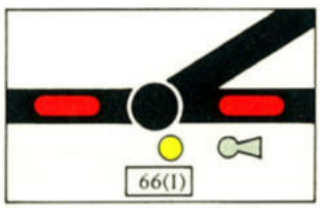
Ausleuchtungen im Schlüsselsperrentischfeld



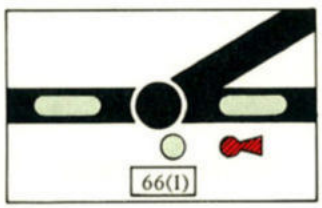
Grundstellung
Schlüssel festgelegt und überwacht
SlÜM gelb oder dunkel geschaltet



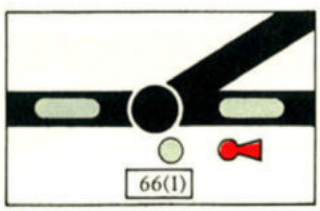
Fahrstraße eingestellt
Weiche/Gs verschlossen (VM)
Schlüsselfreigabe gesperrt



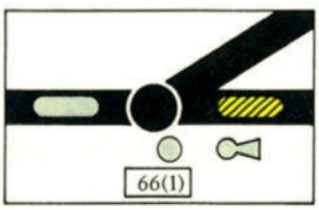
Weiche in der Fahrstraße verschlossen
und
Weichen- oder Gleisabschnitt besetzt



Schlüssel zur Entnahme freigegeben
SlFM blinkt rot
Solange SlFM blinkt, kann Freigabe
zurückgenommen werden



Schlüssel der Schlüsselsperre entnommen
SlFM leuchtet rot



SlÜM blinkt: gelb (Abschnitt frei)
oder
rot (Abschnitt besetzt)
und
Wecker ertönt
Schlüsselsperre ist gestört

Bild 99 Anzeigen im Schlüsselweichenfeld

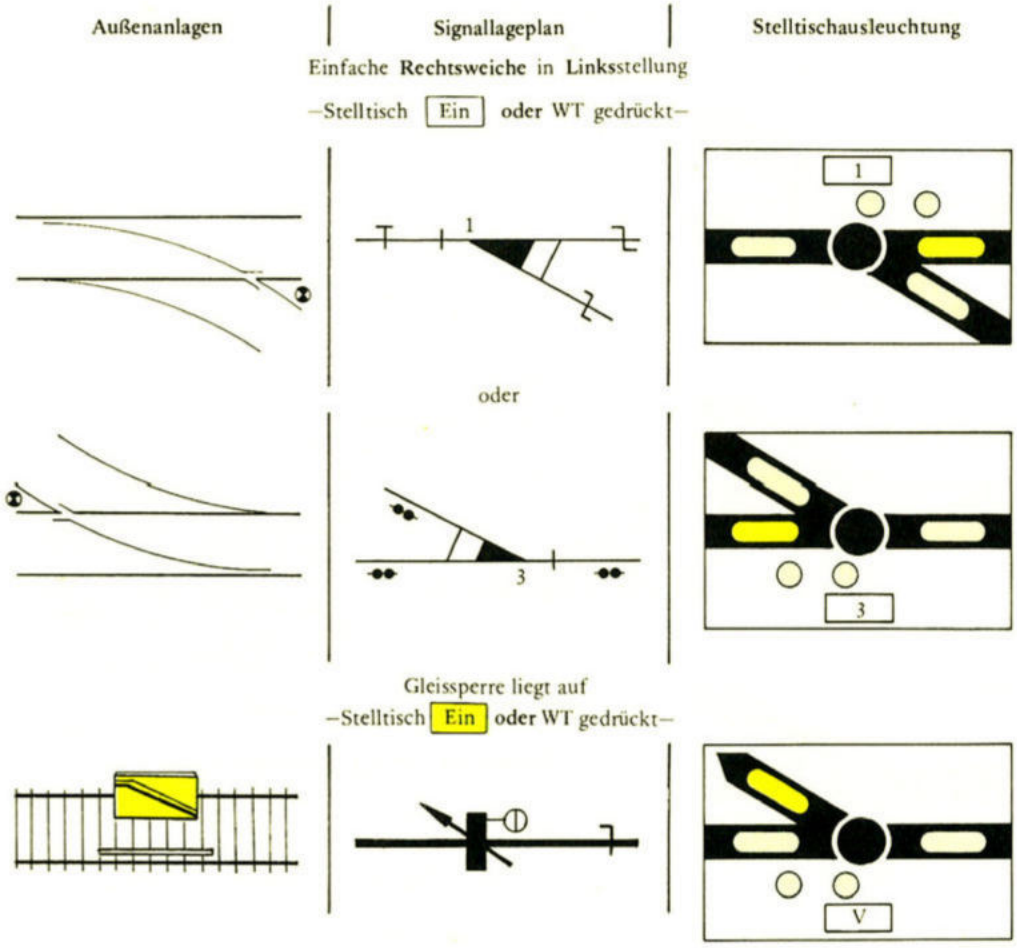


Bild 100 Anzeige des Stellungsmelders

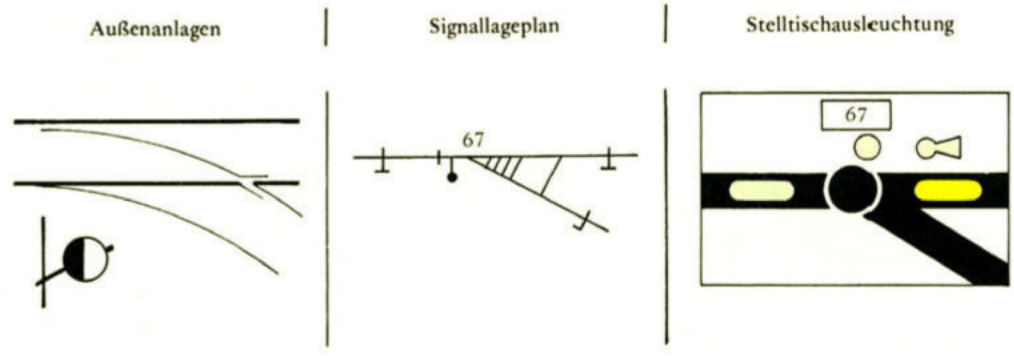


Bild 101 Anzeige des Schlüsselüberwachungsmelders

Dunkle Melder dürfen, wie bereits früher erwähnt, nicht als Freianzeige gewertet werden. Als solche gelten nur der gelb leuchtende StÜM allein oder in Verbindung mit Spitzenmelder und Gleismeldern (Bild 102).

Gleichgültig, aus welcher Richtung der Freimeldeabschnitt einer Weiche besetzt wird, erscheint die Besetztmeldung im Tischfeld immer in der Lage, in der die Weiche überwacht und auf dem Stelltisch angezeigt wird.

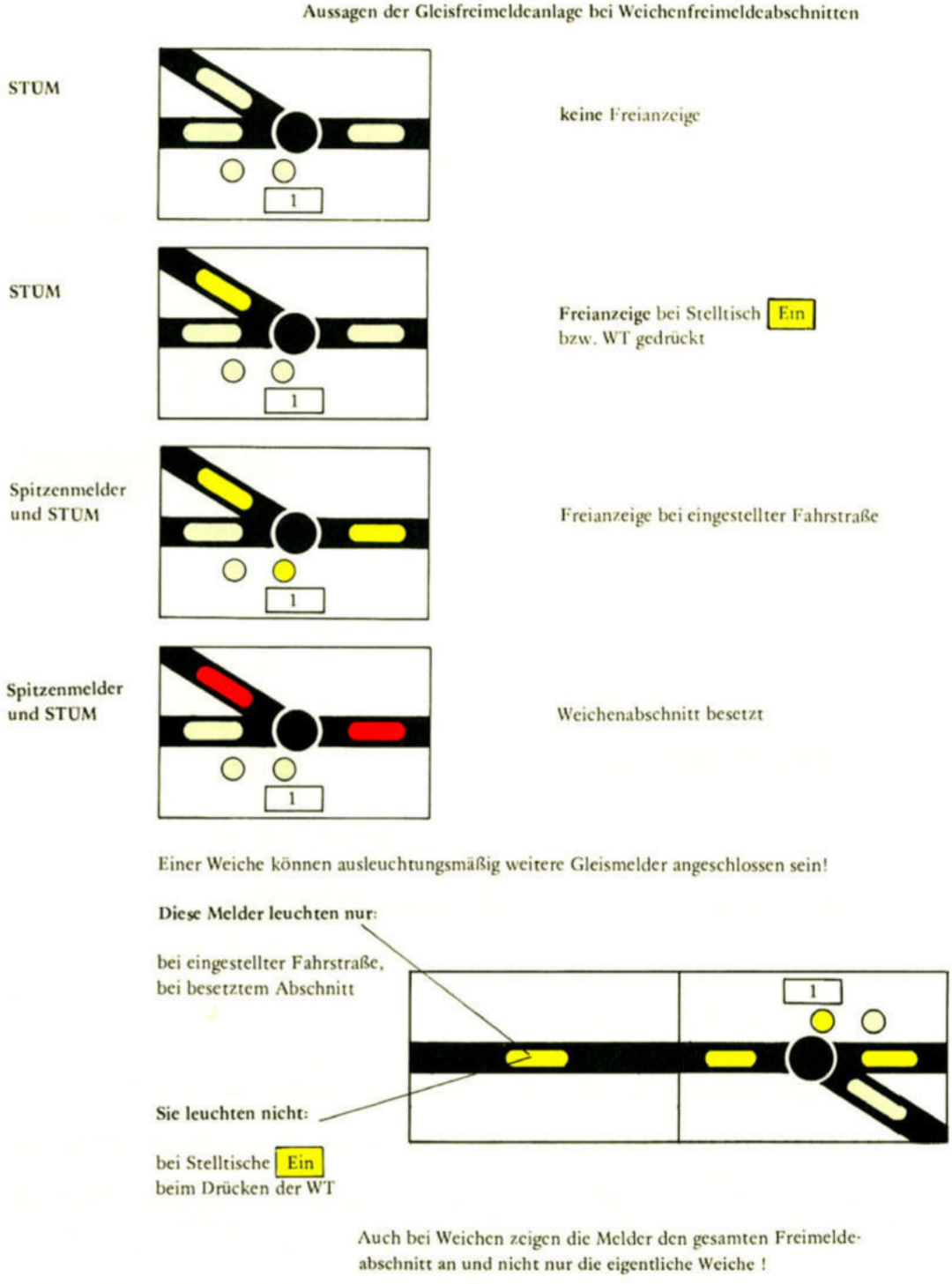


Bild 102 Anzeigen der Gleisfreimeldeanlage bei Weichenabschnitten

Beachten Sie besonders: Auch dann, wenn der Freimeldeabschnitt einer Weiche von der Seite her besetzt wird, von der aus sie aufgefahren wird, läßt sich dies aus der Tischfeldausleuchtung nicht erkennen! (Bild 103).

Bei Schlüsselweichen meldet der Gleismelder mit dem SIÜM den Besetztzustand. Der SIÜM hat also zugleich auf die Funktion des Besetztmelders (Bild 104).

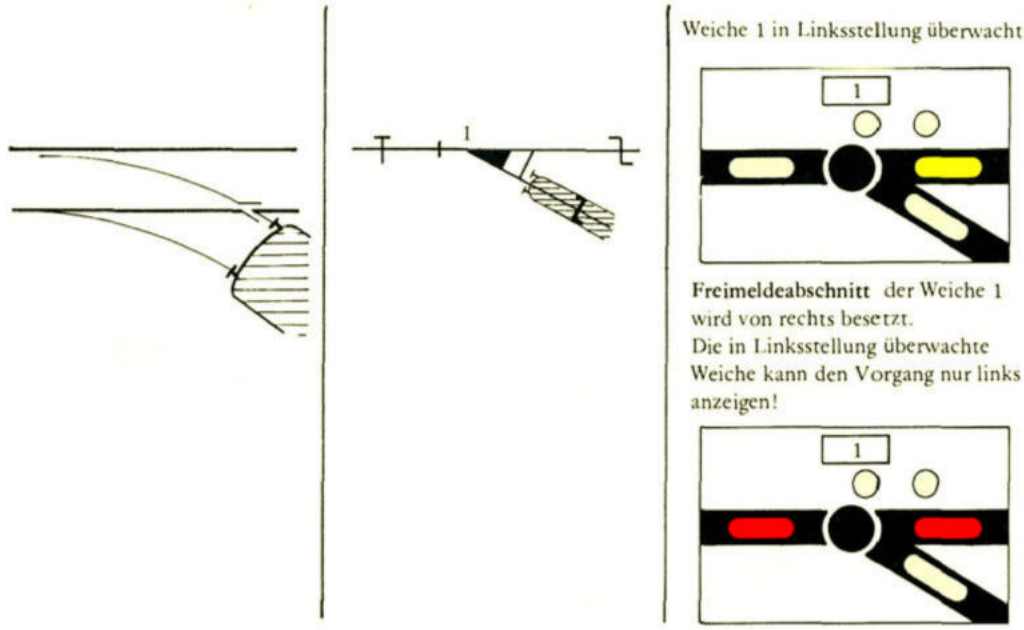


Bild 103 Besetztanzeige bei Weichenabschnitten

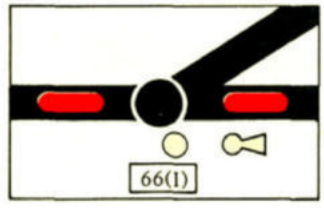


Bild 104 Besetztanzeige bei Schlüsselweichen

● **Beantworten Sie jetzt die Wiederholungsfragen!**

WIEDERHOLUNGSFRAGEN

Abschnitt C 2 a) und b):

46. *Was bedeutet die Gelbanzeige eines Gleismelders?*
47. *Aus welchem Grunde darf ein dunkler Gleismelder nicht als Freianzeige gewertet werden?*
48. *Welche Gleisabschnitte sind für die Bedienung der Gleisfreimeldeanlage mit Gleistasten ausgerüstet?*
49. *Nennen Sie die wichtigsten Betriebszustände, die durch die Melder im Tischfeld einer Weiche, Kreuzung oder Gleissperre angezeigt werden.*
50. *Welche Bedeutung hat der StÜM als Überwachungsmelder einer Weiche?*
51. *Wie können Sie auf einfache Weise die Stellung einer Weiche bei ausgeschaltetem Stelltisch feststellen?*
52. *Wie wird die Besetzung des Freimeldeabschnittes einer Weiche angezeigt?*
53. *Beschreiben Sie die Einzelumstellung einer einfachen Weiche.*
54. *Wann läßt sich eine Weiche mit der WGT nicht umstellen?*
55. *Wann darf eine Weiche mit Hilfe der WHT umgestellt werden?*
56. *Auf welche Weise wird das vorzeitige Umstellen von nicht grenzzeichenfrei isolierten Weichen verhindert?*
57. *Was bedeutet ein blinkender Verschlußmelder?*
58. *Welche Bedienungshandlungen sind zum Sperren und Entsperren einer Weiche erforderlich?*
59. *Welche zusätzliche Einrichtung müssen Sie beim Bedienen von Kreuzungsweichen beachten?*

60. *Wie wird die Bedienungsseite von Kreuzungsweichen eingestellt?*
61. *Welche Bedienungshandlungen sind im Stellwerk und an der Außenschlüsselsperre bei der Freigabe und beim Verschließen des Schlüssels notwendig? Nennen Sie gleichzeitig die Meldeanzeigen auf dem Stelltisch.*
62. *Unter welcher Voraussetzung kann die Schlüsselfreigabe (Rangiererlaubnis) zurückgenommen werden? Welche Tasten sind dann zu bedienen?*
63. *Auf welchen örtlichen Bereich beziehen sich die Meldeanzeigen der Gleisfreimeldeanlage im Tischfeld einer Weiche, Kreuzung oder Gleissperre?*

c) Signale

Die Signalsymbole mit ihren Meldeanzeigen unter Berücksichtigung der Unterschiede zwischen Stelltisch und Wirklichkeit erklären. Den Standort der Fahrzeuge nach der Stelltischausleuchtung bestimmen.

Symbole

Alle draußen vorhandenen Lichtsignale, die vom Stellwerk aus bedient werden, sind auf dem Stelltisch durch Signalsymbole dargestellt. Diese Symbole entsprechen in ihrer Form ungefähr dem Aussehen des Signalschirms.

Drucktasten

In dem Tischfeld, das die Darstellung des Signals enthält, sind gleichzeitig auch die mit diesem Signal zusammenhängenden Bedienungstasten angeordnet. Dabei handelt es sich entweder um Zug- oder Zughilfsstraßentasten – grau mit rotem Punkt – oder um Rangierstraßentasten in grauer Farbe. Die dazugehörenden Bedienungshandlungen werden in den später folgenden Abschnitten näher beschrieben.

Arten der Tischfelder

Für die Darstellung der Signale werden Tischfelder für Hauptsignale, Hauptsperrsignale, Vorsignale, Kombinationen von Haupt- oder Hauptsperrsignalen mit Vorsignalen am gleichen Signalmast, Lichtsperrsignale, Zugdeckungssignale und alleinstehende Zs 4/5-Signale verwendet. Ihr Aussehen und ihre Ausstattung mit Meldeanzeigen ist teilweise, entsprechend der Zweckbestimmung des Signals, auch innerhalb der gleichen Signalgruppe unterschiedlich. So lassen sich z. B. Hauptsignale als Einfahrsignale oder Blocksignale unterscheiden; letztere wiederum lassen erkennen, ob es sich um Selbstblocksignale oder Zentralblocksignale handelt.

Melder

Die Melder in den einzelnen Tischfeldern zeigen die Signalstellung, nicht jedoch in jedem Fall das Signalbild (z. B. Hp 2). Darüber hinaus sind Gleismelder und Fahrstraßenmelder entsprechend dem Standort des Signals vorhanden.

Hauptsignal mit Vorsignal

Betrachten wir uns zunächst das Tischfeld eines Einfahrsignals mit Ausfahrvorsignal am gleichen Signalmast. Von der Zugstraßentaste ausgehend sind im Uhrzeigersinn folgende Melder vorhanden (Bild 105):

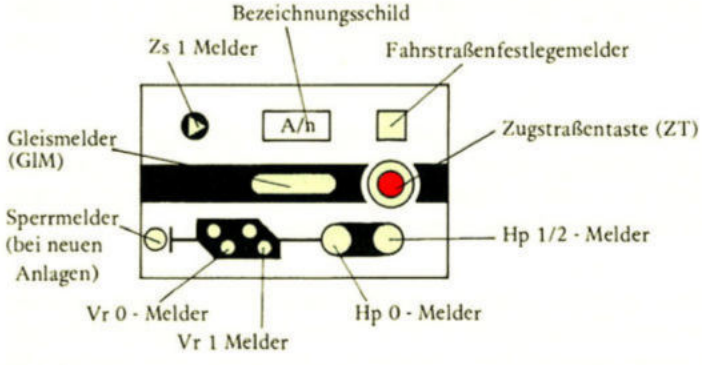


Bild 105 Tischfeld eines Hauptsignals mit Vorsignal am gleichen Mast

Fahrtmelder und Haltmelder. Der Fahrtmelder zeigt bei Fahrtstellung des Signals grünes Licht. Es ist also nicht erkennbar, ob das Signal draußen Hp 1 oder Hp 2 zeigt. Dies ist für den Bediener im allgemeinen im laufenden Betrieb nicht von besonderer Bedeutung. Für ihn kommt es zunächst nur darauf an, daß er die Fahrtstellung des Signals erkennt.

Vr 1/2 und Vr 0-Melder. Im Signalsymbol des Vorsignals wird die Warnstellung durch zwei gelbe, die Fahrtstellung durch zwei grüne Lichter dargestellt. Dabei ist wiederum nicht zu erkennen, ob es sich um das Signalbild Vr 1 oder Vr 2 handelt. Diese Unterscheidung ist schon deshalb nicht möglich, weil sich unter dem Vr 1/2-Melder im Tischfeld nur **eine** Meldelampe befindet.

Der Zs 1-Melder deutet durch ein gelb leuchtendes Dreieck das Aufleuchten des Ersatzsignales an.

Gleismelder und Fahrstraßenfestlegemelder. Der Gleismelder wurde bereits beschrieben. Der Fahrstraßenfestlegemelder zeigt als gelb leuchtendes Quadrat die Festlegung einer von diesem Signal aus eingestellten Zugstraße an.

Hauptsperrsignal

Das Tischfeld eines Hauptsperrsignals, wie es in der Regel als Ausfahr- oder Zwischensignal verwendet wird, enthält zusätzlich (Bild 106):

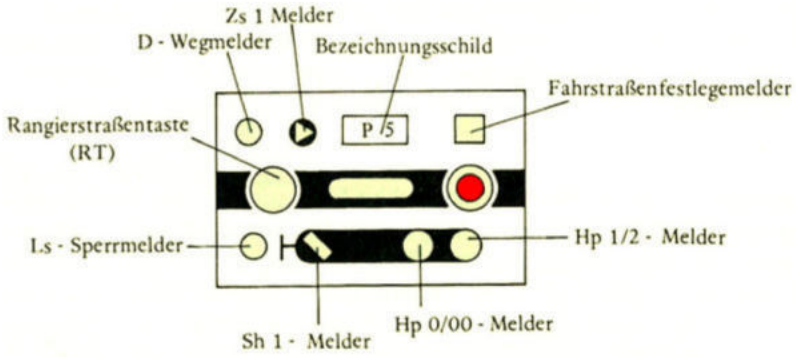


Bild 106 Tischfeld eines Hauptsperrsignals

Den Sh 1-Melder, der durch einen gelb leuchtenden Balken in Verbindung mit dem Hp 0-Melder die Signalstellung Hp 0 und Sh 1 anzeigt.

Den Ls-Sperrmelder. Ähnlich wie bei der Einzelsperrung von Weichen, die dort durch den rot leuchtenden Sperrmelder angezeigt wird, lassen sich auch Lichtsperrsignale gegen versehentliche Bedienung sperren. Dies wird durch den gelb leuchtenden Ls-Sperrmelder angezeigt.

Den Durchrutschwegmelder (D-Weg Melder), der anzeigt, daß bei eingestellter Einfahrzugstraße das Einstellen weiterer Fahrstraßen, die den D-Weg berühren, gesperrt ist.

- **Achten Sie bei den Signalmeldern der Haupt- und Vorsignale besonders auf die Abweichungen gegenüber der Wirklichkeit: Die Signalbilder Hp 1 und Hp 2, Vr 1 und Vr 2 sowie Hp 0 und Hp 00 sind durch den entsprechenden Melder nicht zu unterscheiden!**

Lichtsperrsignal

Das Signalsymbol eines Lichtsperrsignals enthält zusätzlich zu den bereits beschriebenen Meldern einen **Sh 0-Melder** und, soweit örtlich vorhanden, den **Ls-Kennlichtmelder,** der dann zugleich Sperrmelder ist. Auch hier entsprechen die Darstellungen der Signalbilder Sh 0 und Sh 1 nicht der Wirklichkeit (Bild 107).

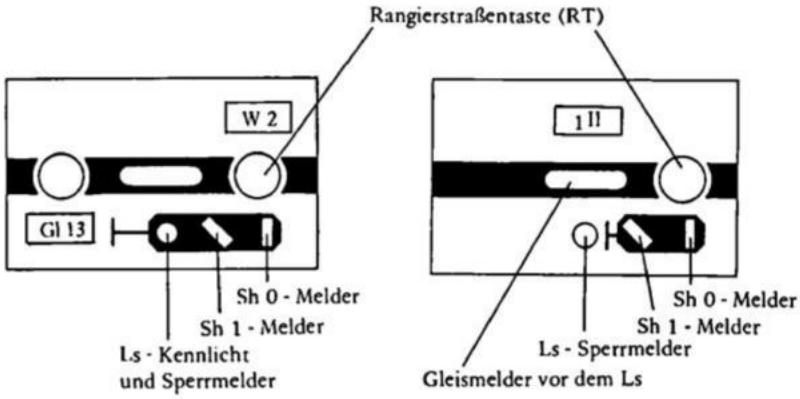


Bild 107 Tischfeld eines Lichtsperrsignals

Vergleichen Sie nun nochmals mit Hilfe von Bild 108 die Darstellungen der Signalbilder auf dem Stelltisch mit der Darstellung im Signallageplan und der Wirklichkeit. ●

Zusatzanzeiger

Außer dem Ersatzsignal und dem Vorsichtsignal sind die an den Haupt- und Vorsignalen angebrachten weiteren Zusatzsignale nicht besonders dargestellt. Beim Aufleuchten des Vr 1/2 bzw. Hp 1/2-Melders wird das Leuchten eines evtl. vorhandenen Geschwindigkeits- oder Richtungsanzeigers mit überwacht.

Es ist selbstverständlich, daß der Wärter auf Grund seiner Ortskenntnis wissen muß, welche Signalbilder dem Zug in Wirklichkeit gezeigt werden. Dies ist mit ein Grund dafür, daß er auch den Signallageplan lesen können muß. ●

d) Freimeldeabschnitte und zugehörige Tischfelder

Anzeige der Gleisfreimeldeanlage

Es wurde bereits mehrfach darauf hingewiesen, daß sich die Anzeigen der Gleisfreimeldeanlage auf den jeweiligen Freimeldeabschnitt beziehen und daß die Anordnung des betreffenden Melders im Gleisbild in vielen Fällen nicht der Wirklichkeit entspricht. Die genaue Kenntnis der Wirklichkeit im Vergleich zur Stelltischanzeige ist daher für die Standortbestimmung von Fahrzeugen unerläßlich.

Gleismelder vor Hauptsignalen

Gleismelder vor Hauptsignalen sind im allgemeinen dem vor dem Signal liegenden Freimeldeabschnitt zugeordnet. In diesem Fall entspricht die Anzeige der Gleisfreimeldeanlage weitgehend der Wirklichkeit.

Einfahrsignal

Bild 109 zeigt den besetzten Blockabschnitt vor dem Einfahrsignal F. Der Vergleich mit dem Lageplan zeigt, daß am Einfahrsignal ein neuer Freimeldeabschnitt beginnt, der mit dem Blockabschnitt an der Rangierhalttafel endet. Es handelt sich um einen Tonfrequenz-Gleisstromkreis, dem die Melder hinter dem Signal zugeordnet sind. ●

Ausfahrsignal

Bild 110 zeigt das besetzte Bahnhofsgleis vor dem Ausfahrsignal P 1. Der hinter dem Signal liegende Gleisabschnitt ist in den Freimeldeabschnitt der Weiche 1 einbezogen. ●

Einfahr- und Ausfahrloch

In vielen Fällen enden bzw. beginnen die Freimeldeabschnitte nicht unmittelbar am Hauptsignal. So liegen die Achszähler oder Isoliergrenzen auf der freien Strecke stets mindestens 50 m hinter dem Blocksignal. Aber auch bei Einfahr- und Ausfahrsignalen kann die Grenze der Freimeldeabschnitte unterschiedlich weit hinter dem Signal liegen. In diesen Fällen entsteht hinter dem Einfahrsignal ein

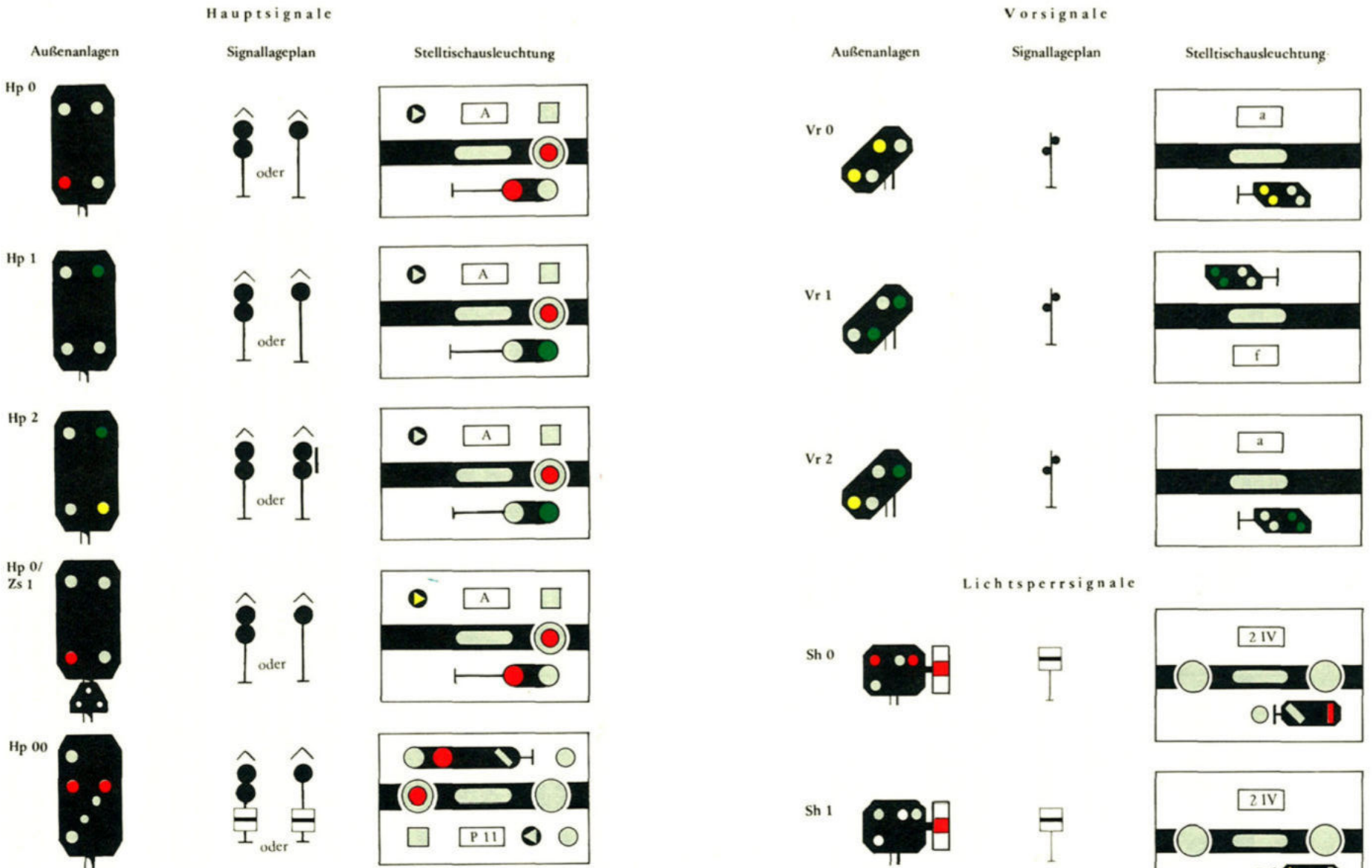


Bild 108 Gegenüberstellung der Signalbilder mit Signallageplan und Stelltisch

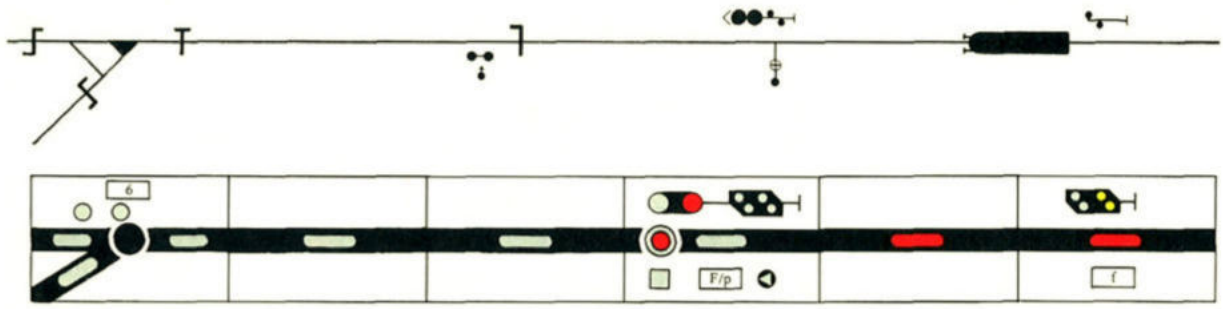


Bild 109 Besetzter Blockabschnitt vor dem Einfahrsignal

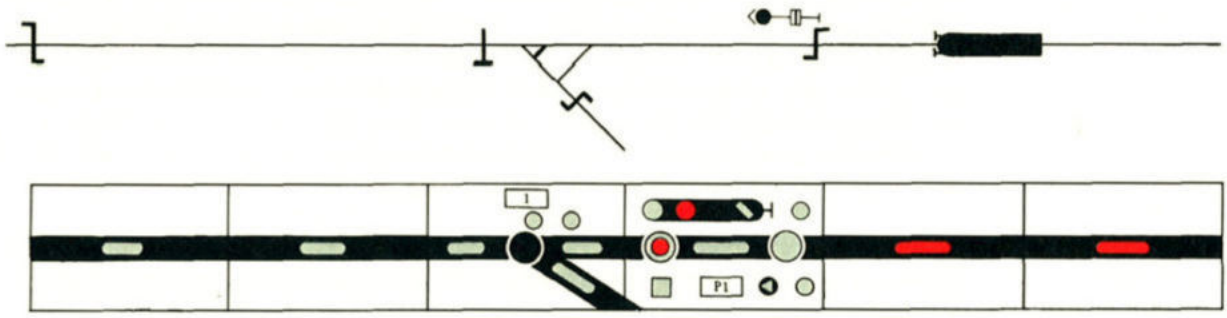


Bild 110 Besetztes Bahnhofsgleis vor dem Ausfahrsignal

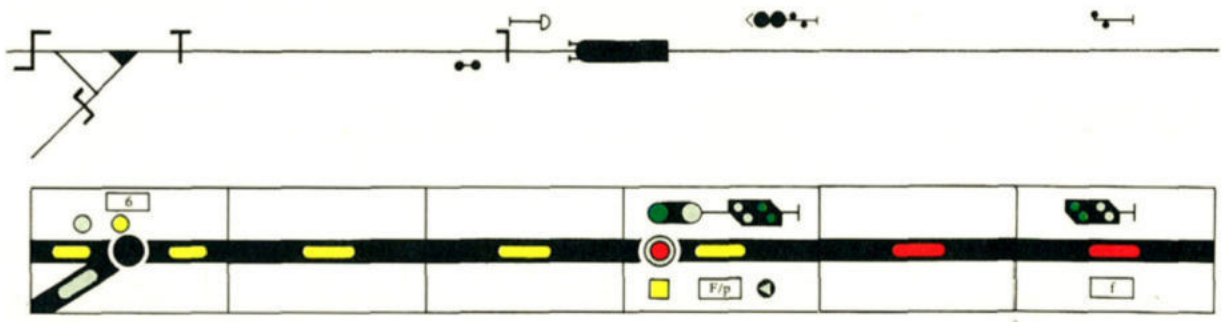


Bild 111 Einfahrloch

„Einfahrloch" und hinter dem Ausfahrsignal ein „Ausfahrloch". Die Unkenntnis dieser Tatsache kann schwerwiegende Irrtümer hinsichtlich des Standortes der Fahrzeuge zur Folge haben, wie die nachfolgenden Beispiele zeigen.

Bild 111 zeigt, wie Bild 109, den besetzten Blockabschnitt vor dem Einfahrsignal F. Ein Blick auf den Lageplan zeigt jedoch den entscheidenden Unterschied: Der Freimeldeabschnitt der freien Strecke endet zwar, wie auf Bild 109, am Signal Ra 10, aber es fehlt der besondere Bahnhofsabschnitt vom Einfahrsignal bis zum Signal Ra 10. Die Besetztanzeige bleibt auch dann nur *vor* dem Signal sichtbar, wenn sich das Fahrzeug bereits im Abschnitt zwischen Signal und Ra 10 befindet!

Bild 112 zeigt wieder das besetzte Bahnhofsgleis vor dem Ausfahrsignal P 1. Im Gegensatz zu Bild 110 endet der betreffende Freimeldeabschnitt jedoch erst vor der Weiche 1. Auch hier wird die Besetzung des Gleisabschnittes zwischen Signal P 1 und Weiche 1 auf dem Stelltisch nur *vor* dem Signal angezeigt.

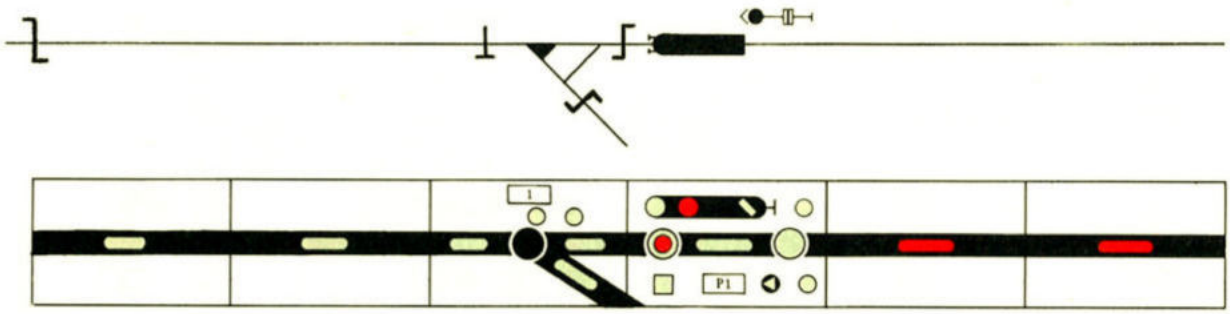


Bild 112 Ausfahrloch

Gefahr von Fehleinschätzungen

Betriebsgefährliche Fehleinschätzungen bezüglich der Gleisbesetzung sind dann möglich, wenn dem Bediener das Vorhandensein eines Einfahr- oder Ausfahrloches nicht bewußt ist und er den betreffenden Abschnitt vom Stellwerk aus nicht einsehen kann. In diesem Fall besteht, insbesondere bei Achszählkreisen wegen der Möglichkeit des Herstellens der Grundstellung, die Gefahr, daß der Abschnitt vor dem Signal als frei erkannt und eine Fahrt zugelassen wird, obwohl unmittelbar hinter dem Signal sich ein Fahrzeug befindet.

Gleismelder vor Sperrsignalen

Gleismelder im Tischfeld eines Lichtsperrsignals und weitere, davor angeordnete Gleismelder, zeigen den Freimeldeabschnitt vor dem Signal. Dies entspricht der Wirklichkeit. Wenn dies ausnahmsweise nicht der Fall ist, enthält das Bahnhofsbuch einen Hinweis auf diese Besonderheit.

- **Bild 113 zeigt den vor dem Ls 2^{I} liegenden besetzten Freimeldeabschnitt. Der Vergleich mit dem Lageplan zeigt die Übereinstimmung mit der Wirklichkeit.**

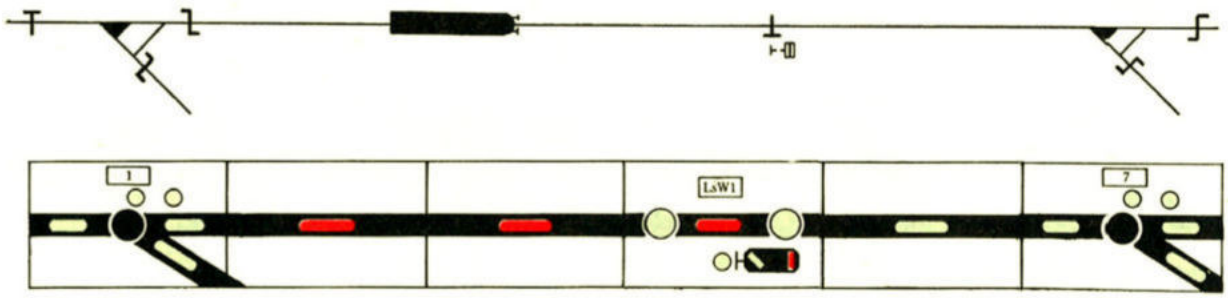


Bild 113 Besetzung des Freimeldeabschnittes vor einem Ls

WIEDERHOLUNGSFRAGEN

Abschnitt C 2 c) und d):

64. *Welche Signalbilder können bei Haupt- und Vorsignalen nach den Meldeanzeigen auf dem Stelltisch nicht unterschieden werden?*
65. *Wie heißen die Melder, die die Fahrtstellung eines Hauptsignals anzeigen?*
66. *Welche Bedeutung haben Fahrstraßenfestlege- und Durchrutschwegmelder?*
67. *Wie werden die im Tischfeld eines Signals nicht besonders dargestellten Zusatzanzeiger überwacht?*
68. *Erklären Sie die Begriffe „Einfahrloch" und „Ausfahrloch".*
69. *Wovon hängt es ab, ob ein unmittelbar hinter einem Hauptsignal liegender besetzter Gleisabschnitt auf dem Stelltisch der tatsächlichen Lage entsprechend ausgeleuchtet wird oder ob die Besetzung vor dem Signal angezeigt wird?*

3. Meldeanzeigen der Stromversorgungsanlage

Die Arbeitsweise der Stromversorgungsanlage im Regelfall und bei Ausfall des öffentlichen Versorgungsnetzes mit Hilfe der Meldeanzeigen im Stelltisch überwachen

a) Netzbetrieb

öffentliches Netz

Im Regelfall wird die Stromversorgungsanlage des Stellwerks aus dem öffentlichen Stromnetz mit elektrischer Energie versorgt. Dies wird dem Stelltischbediener durch folgende Meldeeinrichtungen angezeigt.

Netzmelder (N). Er zeigt mit gelbem Ruhelicht an, daß Netzstrom mit 220 V und 380 V/50 Hz vorhanden ist. Bei größeren Stellwerken können auch zwei Netzmelder vorhanden sein, die dann mit „N 1" und „N 2" bezeichnet sind. In diesem Fall stehen für die Stromversorgung im Regelfall zwei voneinander unabhängige Versorgungsnetze zur Verfügung.

Frequenzwandlermelder (FreW). Er ist nur bei Stellwerken an elektrisch betriebenen Strecken notwendig und zeigt ebenfalls mit gelbem Ruhelicht an, daß der Netzstrom von 50 Hz in 100 Hz für die Gleisstromkreise umgewandelt wird.

Dauerladungsmelder (60 D). Der mit gelbem Ruhelicht leuchtende Melder zeigt die Ladeerhaltung der Batterie bei Netzbetrieb mit Gleichstrom 60 V an. Auf diese Weise wird die Batterie als Sofortreserve für einen Netzausfall auf ihrer vollen Leistungsfähigkeit gehalten. Der Melder zeigt mit gelbem Ruhelicht also auch an, daß die Kapazität der Batterie voll zur Verfügung steht. Wird die Batterie durch irgend einen Umstand entladen, blinkt der Dauerladungsmelder gelb. Gleichzeitig ertönt der Summer. Ist die Batterie nach einem Netzausfall teilweise entladen, blinkt der Dauerladungsmelder bis zur vollen Aufladung.

Netzmelder, Frequenzwandlermelder und Dauerladungsmelder befinden sich im grauen Gruppentastenblock für die Stromversorgung (Bild 114).

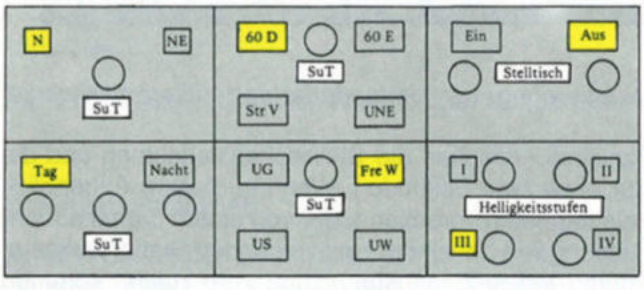


Bild 114
Meldeanzeigen der Stromversorgung bei Netzbetrieb

b) Umformerbetrieb

Stromversorgung aus der Batterie

Unmittelbar nach einem Netzausfall übernimmt die Batterie die Stromversorgung. Da diese jedoch nur 60 V-Gleichstrom liefert, steht für die Wechselstromverbraucher kurzzeitig kein Strom zur Verfügung. Dies dauert so lange, bis nach höchstens zwei Sekunden die Umformer angelaufen sind.

Meldeanzeigen

Der Netzausfall wird optisch durch veränderte Meldeanzeigen und akustisch durch den Summer angezeigt. Der Summer kann mit der Summerunterbrechertaste (SUT) im Tischfeld des Netzmelders abgeschaltet werden. Gleichzeitig mit der Meldeanzeige des Summers erscheinen folgende optische Anzeigen:

- der Netzmelder leuchtet rot bei neueren Anlagen oder erlischt bei älteren Anlagen
- der Dauerladungsmelder blinkt gelb und zeigt damit an, daß Strom aus der Batterie entnommen wird
- der Frequenzwandlermelder erlischt
- der Netzersatzmelder blinkt gelb als Anzeige dafür, daß das Netzersatzgerät Startbefehl erhalten hat, aber noch keine Spannung abgibt. Bei älteren Anlagen bleibt der Melder dunkel
- die Umformermelder leuchten gelb.

● **Vergleichen Sie die Meldeanzeigen auf Bild 115 und 116 bei Umformerbetrieb mit Bild 114 bei Netzbetrieb.**

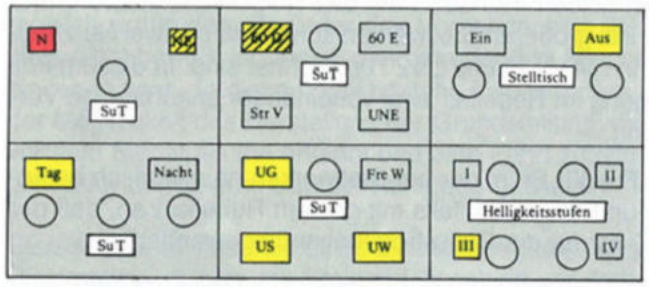


Bild 115
Meldeanzeigen der Stromversorgung bei Umformerbetrieb (neuere Stellwerke)

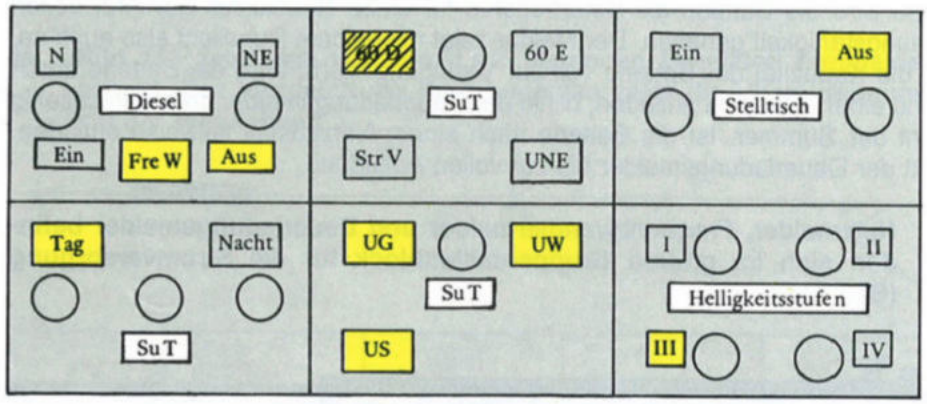


Bild 116
Meldeanzeigen der Stromversorgung bei Umformerbetrieb (ältere Stellwerke)

Auswirkungen

Unmittelbar nach dem Netzausfall erlöschen die Stelltischausleuchtung und die Signale der Außenanlage für etwa zwei Sekunden. Wenn in diesem Augenblick ein Zug an einem Indusi-Gleismagneten vorbeifährt, der von einem Signal abhängig ist, so wird eine Beeinflussung wie bei einem Halt zeigenden Signal wirksam. Dies bedeutet, daß Züge durch Indusi-Zwangsbremsung zum Halten kommen können. Die Signale selbst zeigen nach zwei Sekunden wieder ihr vorheriges Signalbild; sie fallen also nicht in die Haltstellung zurück. Weichen, die sich beim Netzausfall im Umstellvorgang befinden, kommen nicht in die Endlage; der StÜM blinkt weiter. Die Endlage kann durch Einzelbedienung mit der WGT nachträglich erreicht werden.

Weichen im Umformerbetrieb

Weichen sind diejenigen Stromverbraucher des Dr-Stellwerkes, die den höchsten Energiebedarf haben. Dabei wird die Stromversorgungsanlage besonders dann für kurze Zeit stark belastet, wenn mehrere Weichen gleichzeitig umlaufen. Dieser Belastung ist die Stromversorgungsanlage bei Umformerbetrieb nicht gewachsen. Aus diesem Grunde kann schaltungstechnisch in der Regel jeweils nur eine Weiche umlaufen; genauer gesagt, es wird immer nur ein Weichenmotor mit Strom versorgt. Nur bei großen Stellwerken können es mehrere Weichen sein, wenn

mehrere Umformer vorhanden sind. In jedem Fall ist jedoch die Zahl der gleichzeitig umlaufenden Weichen gegenüber dem Netzbetrieb begrenzt.

Wenn auf Grund dieser schaltungstechnischen Gegebenheiten Weichen, die einen Stellbefehl erhalten haben, nicht umlaufen können, leuchtet über der WGT der Weichenlaufmelder bei Umformerbetrieb (WLU) rot (Bild 117). Er zeigt an, daß außer der gerade umlaufenden Weiche keine weiteren Weichen umgestellt werden können. Die Bedienung von WGT und WT bleibt also wirkungslos, so lange der WLU leuchtet. Das Gleiche gilt auch für die Benutzung der WHT und der WAT.

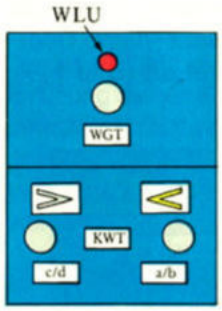


Bild 117 Weichenlaufmelder bei Umformerbetrieb

Beachten Sie, daß das Einstellen von Fahrstraßen beim Leuchten des WLU nicht gesperrt ist. Jedoch laufen auch die hierbei zum Umstellen aufgeforderten Weichen nur einzeln, also nacheinander um. Das Einlaufen von Zugstraßen ist demnach bei Umformerbetrieb gegenüber dem Netzbetrieb verzögert. Bild 118 zeigt die Besonderheiten bei der Behandlung von Weichen im Umformerbetrieb auf einen Blick.

Behandlung der Weichen auf einen Blick

- stehengebliebene Weichen/Gleissperren (StÜM blinkt) mit neuem Stellauftrag mittels WGT + WT - Bedienung in Endlage bringen
- Weichen/Gleissperren laufen bei Einzelbedienung und bei Fahrstraßeneinstellung nur nacheinander ein
- WLU leuchtet während der Stellstromabgabe rot
- Solange der WLU rot leuchtet sind Bedienungen mit WHT, WGT und WAT wirkungslos

Bild 118 Behandlung der Weichen bei Umformerbetrieb

c) Netzersatzbetrieb

Wechsel Umformerbetrieb-Netzersatzbetrieb

Je nach Bauart der Stromversorgungsanlage ist ein Netzersatzgerät stationär im Stellwerk vorhanden oder es wird bei längerem Netzausfall als fahrbares Gerät vom zuständigen signaltechnischen Beamten außen am Stellwerk angeschlossen und in Betrieb genommen. Aus diesem Grunde muß er von einem Netzausfall umgehend verständigt werden.

Stationäre Netzersatzgeräte starten entweder selbsttätig oder müssen von Hand eingeschaltet werden. Bei Stellwerken ohne Umformer für Weichen schaltet dabei die automatische Starteinrichtung das Aggregat gleichzeitig mit dem Start der Umformer für Signale und Gleisstromkreise ein. Dieses übernimmt dann bereits nach 10 bis 15 Sekunden die Stromversorgung der gesamten Anlage. Bei Stellwerken mit Umformer für Weichen startet das Netzersatzgerät erst zwei Minuten nach Ausfall der Netzspannung.

Netzersatzaggregate ohne automatische Startvorrichtung müssen vom Wärter mit der Taste „Diesel-Ein" 10 Minuten nach dem Netzausfall gestartet werden.

Nach Übernahme der Stromversorgung durch das Netzersatzgerät zeigt der Netzmelder weiter rotes Ruhelicht bzw. bleibt bei älteren Anlagen dunkel, der Dauerladungsmelder blinkt noch so lange weiter gelb, bis die Batterie wieder voll aufgeladen ist und wechselt dann in Ruhelicht, der Frequenzwandlermelder leuchtet gelb, der Netzersatzmelder zeigt gelbes Ruhelicht und die Umformermelder erlöschen.

Bei längerem Netzausfall muß auch der zuständige signaltechnische Beamte verständigt werden, damit dieser das Gerät warten und ggf. den Tank nachfüllen kann.

● **Bei Netzersatzbetrieb arbeitet die Anlage genauso wie bei Netzbetrieb. Sehen Sie sich den Ausleuchtungszustand der Melder nach Übernahme der Stromversorgung durch ein Netzersatzgerät an (Bild 119).**

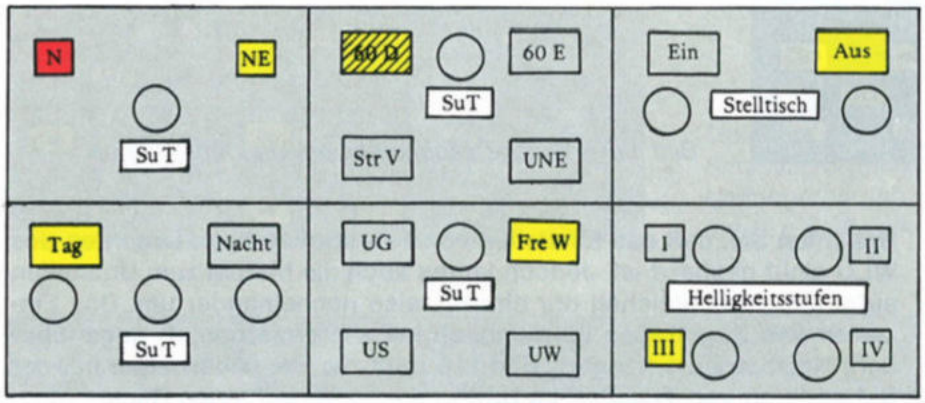


Bild 119
Meldeanzeigen der Stromversorgung bei Netzersatzbetrieb (neuere Stellwerke)

● **Beantworten Sie dann die Wiederholungsfragen!**

WIEDERHOLUNGSFRAGEN

Abschnitt C 3:

70. *Welche Meldeanzeigen lassen erkennen, daß die Stromversorgung aus dem öffentlichen Netz erfolgt und die Batterie voll aufgeladen ist?*
71. *Welche Melder ändern sich gegenüber dem Netzbetrieb, wenn ein Netzersatzaggregat die Stromversorgung übernommen hat?*
72. *In welcher Weise ändert sich das Umstellen der Weichen, wenn die Anlage auf Umformerbetrieb geschaltet ist?*
73. *Erläutern Sie die Melderbezeichnung „US", „UG" und „UW".*
74. *Welche Auswirkungen kann ein Netzausfall auf den laufenden Betrieb haben?*
75. *Welche Bedeutung hat der rot leuchtende Weichenlaufmelder bei Umformerbetrieb?*
76. *Wie werden Netzersatzgeräte gestartet?*

D
REGELBEDIENUNG

1. Fahrstraßen

Die Möglichkeiten zur Bildung von Zug- und Rangierstraßen bei Sp Dr 60-Stellwerken aufzeigen

Stelltischausleuchtung

Der Umfang der Meldeanzeigen auf dem Stelltisch muß dem Bediener jederzeit einen zuverlässigen Überblick über die jeweilige Betriebssituation, den betriebsbereiten Zustand der Anlagen und evtl. auftretende Störungen vermitteln. Zur Erfüllung dieser Forderungen sind eine so große Vielzahl von verschiedenen Meldeanzeigen notwendig, daß unter Umständen die Übersichtlichkeit, besonders bei großen Stelltischen oder Stelltafeln nicht mehr gewahrt ist. Um dies möglichst zu vermeiden, wird auf solche Meldeanzeigen verzichtet, die nicht ständig gebraucht werden.

Stelltisch „Aus"

Im normalen Regelbetrieb werden Weichen und andere Einrichtungen nicht einzeln umgestellt, sondern laufen fahrstraßenweise ein. Außerdem wird im Regelfall nur mit Sperrsignalen in Verbindung mit Rangierstraßen rangiert. Es besteht also keine Notwendigkeit, die Lage der Weichen usw. ständig anzuzeigen. So sind bei ausgeschaltetem Stelltisch nur die Signalsymbole ausgeleuchtet. Die Lage der Weichen usw. wird nur im Zusammenhang mit der Spurausleuchtung einer eingestellten Fahrstraße angezeigt. Ebenso leuchten die Gleismelder nur in einer eingestellten Fahrstraße gelb. Die rote Besetztanzeige erscheint dagegen immer (Bild 120).

Besonders bei größeren Anlagen wird der Vorteil dieser Art der Stelltischausleuchtung deutlich: Die eingestellten Fahrstraßen sind gut zu erkennen, weil sie sich vom Gesamtgleisbild deutlich abheben. ●

Stelltisch „Ein"

In bestimmten Betriebssituationen ist es jedoch notwendig, daß die Weichenlage angezeigt wird. Hierzu wird der Stelltisch mit Hilfe der Stelltischeinschalttaste (StET) ein- oder hellgeschaltet. Der Melder „Aus" erlischt, der Melder „Ein" leuchtet (Bild 121). In diesem Schaltzustand leuchten alle StÜM, auch diejenigen, die nicht in einer eingestellten Fahrstraße liegen.

Fahrstraßen

Mit dem Begriff „Fahrstraße" bezeichnet die Fahrdienstvorschrift den signaltechnisch gesicherten Fahrweg. Dieser bezog sich bei Stellwerken älterer Technik ausschließlich auf Zugfahrten, da hier nur für Zugfahrten signaltechnisch gesicherte Fahrwege vorgesehen waren. Erst die moderne Signaltechnik und hier insbesondere Spurplanstellwerke haben die Voraussetzungen für eine Ausdehnung der signaltechnischen Sicherung auch auf Fahrwege für Rangierfahrten möglich gemacht. Aus diesem Grunde muß der Begriff „Fahrstraße" in die Begriffe „Zugstraße" und „Rangierstraße" weiter unterteilt werden.

Zugstraßen

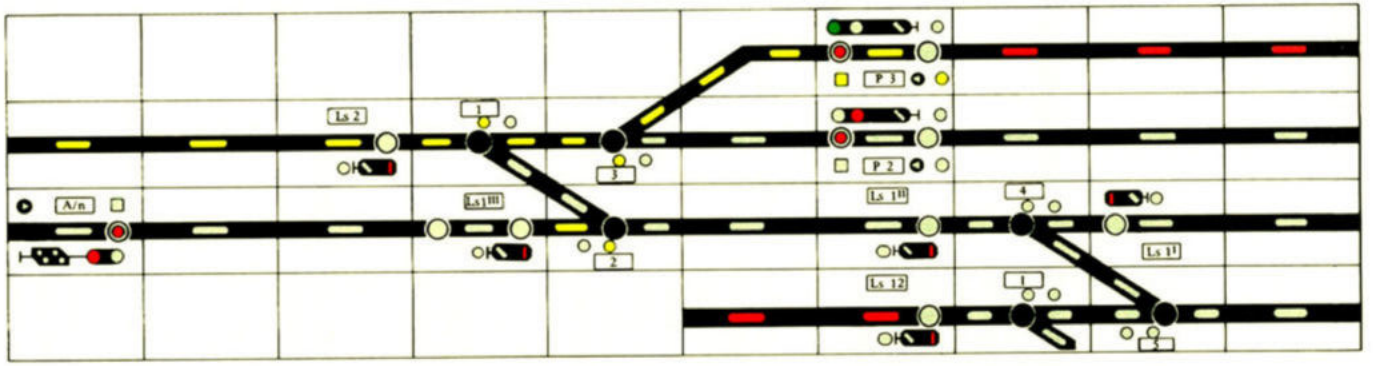
Zugstraßen sind entweder Regelzugstraßen oder Zughilfsstraßen. Beide Arten lassen sich auch über Umwege, soweit örtlich vorhanden, als Umfahrzugstraßen bilden (Bild 122).

Rangierstraßen

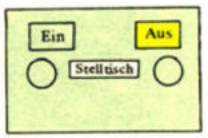
Rangierstraßen werden als Regelrangierstraßen oder über Umwege als Umfahrrangierstraßen bezeichnet (Bild 123).

Start- und Zieltaste

Alle Fahrstraßen werden durch gleichzeitiges Bedienen der Start-und Zieltaste, je nach Fahrstraßenart jeweils zwei Zug- oder Rangierstraßentasten (ZT oder RT), eingestellt. Bei Umfahrstraßen sind zusätzliche Bedienungshandlungen notwendig.



Stelltisch Aus



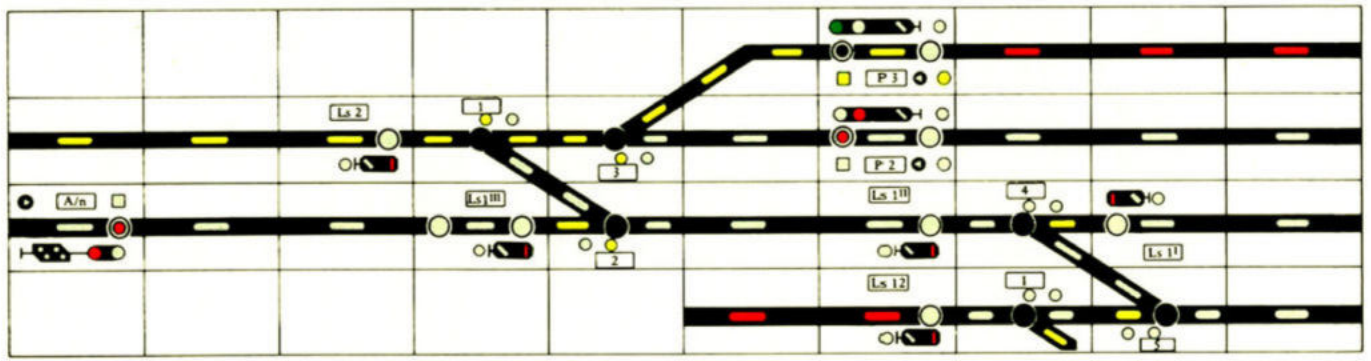
Es leuchten:
Signalmelder
– Halt oder
– Fahrt
Gleismelder besetzter Abschnitte
– rot
Gleismelder der eingestellten Fahrstraßen
(Zug- oder Rangierstraßen)
– gelb

Stellungsmelder der Weichen/Gleissperren
– gelb
1. verschlossener Weichen/Gleissperren -aus einer Fahrstraße-
2. gesperrter Weichen/Gleissperren
3. Mittelweichen

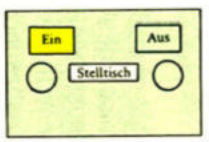
Stellungsmelder und Gleismelder der Weichen und Gleissperren
– rot
wenn diese Abschnitte besetzt sind

Schlüsselsperrenüberwachungsmelder (SlÜM)
Kreuzungsweichenwahlmelder (KWM)
Zustand
– der Nahstellbereiche
– des Selbststellbetriebs
Stromversorgung
– Netzmelder
– Dauerladungsmelder
– Frequenzwandlermelder
– Tag oder Nachtmelder
Helligkeitsstufe

Bild 120 Regelstelltischausleuchtung



Stelltisch Ein



Es leuchten zusätzlich zur Regeltischausleuchtung
Weichen, Kreuzungen und
Gleissperren
jeweils mit dem StÜM

Stelltisch **Ein** wird bei bestimmten Betriebssituationen erforderlich, wenn gleichzeitig alle StÜM leuchten sollen, z.B.
– Einstellen von Umfahrstraßen
– Fahrten ohne Signal usw.

Bild 121 Stelltischausleuchtung in Ausnahmefällen

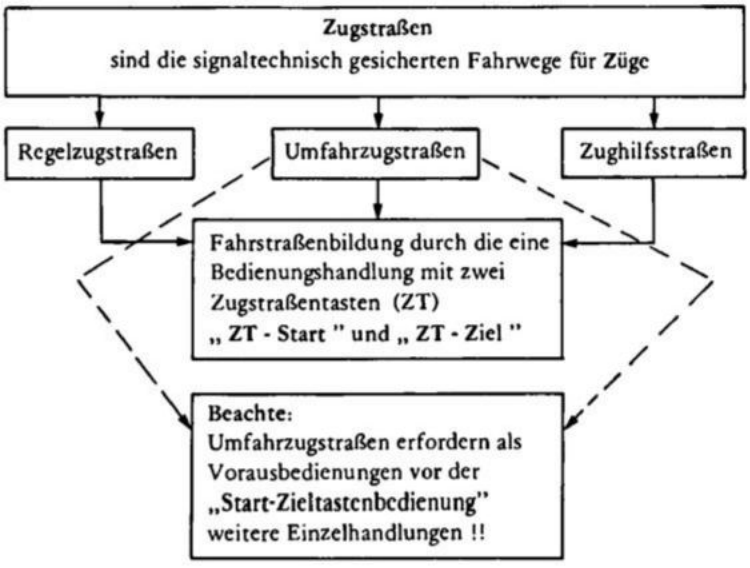


Bild 122
Zugstraßen

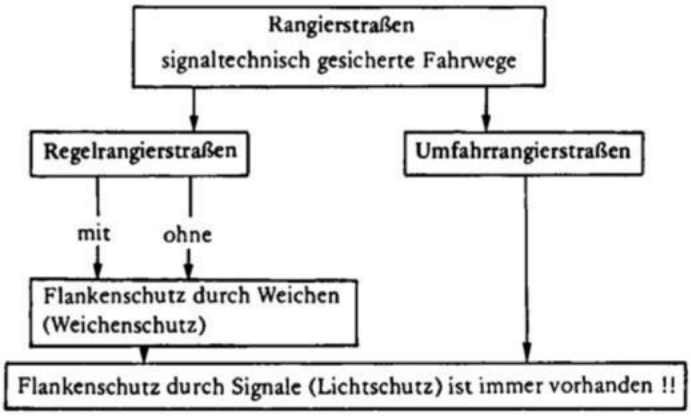


Bild 123
Rangierstraßen

Die Bezeichnungen „Starttaste" und „Zieltaste" sind der Anordnung dieser Tasten im Gleisbild entnommen: Die Starttaste befindet sich stets am Ausgangspunkt einer Fahrstraße, die Zieltaste an ihrem Zielpunkt. Nicht zuletzt diese Tatsache macht die Bedienung eines Dr-Stellwerkes vergleichsweise einfach.

Die vielfältigen Möglichkeiten bei der Fahrstraßenbildung zeigen deutlich, daß das Sp Dr 60-Stellwerk entscheidende Vorteile gegenüber herkömmlichen Stellwerken bietet. So liegt es auf der Hand, daß der Betriebsablauf wesentlich sicherer und flüssiger gestaltet werden kann.

Zugstraßen für Einfahrten

Während bei herkömmlichen Stellwerken eine Zugstraße meist nur in einer einzigen Form eingestellt werden konnte, bestehen bei Sp Dr 60-Stellwerken häufig viele Möglichkeiten, ein und dieselbe Fahrstraße in unterschiedlicher Weise einzustellen. Dies ist besonders häufig bei Einfahrzugstraßen der Fall. So kann mitunter der Durchrutschweg unterschiedlich lang gewählt oder in mehrere Richtungen weisend gebildet werden. Dies hat bei nicht ausreichendem Durchrutschweg natürlich ein verändertes Signalbild am Einfahrsignal zur Folge, das die dann geringere Einfahrgeschwindigkeit signalisiert. Ferner lassen sich neben der bereits erwähnten Einfahr-Umfahrzugstraße auch Kurz-Einfahrzugstraßen einstellen, wenn die Fahrt an einem nicht im normalen Bremswegabstand stehenden Lichtsperrsignal, Zugdeckungssignal oder Zwischensignal endet (Bild 124).

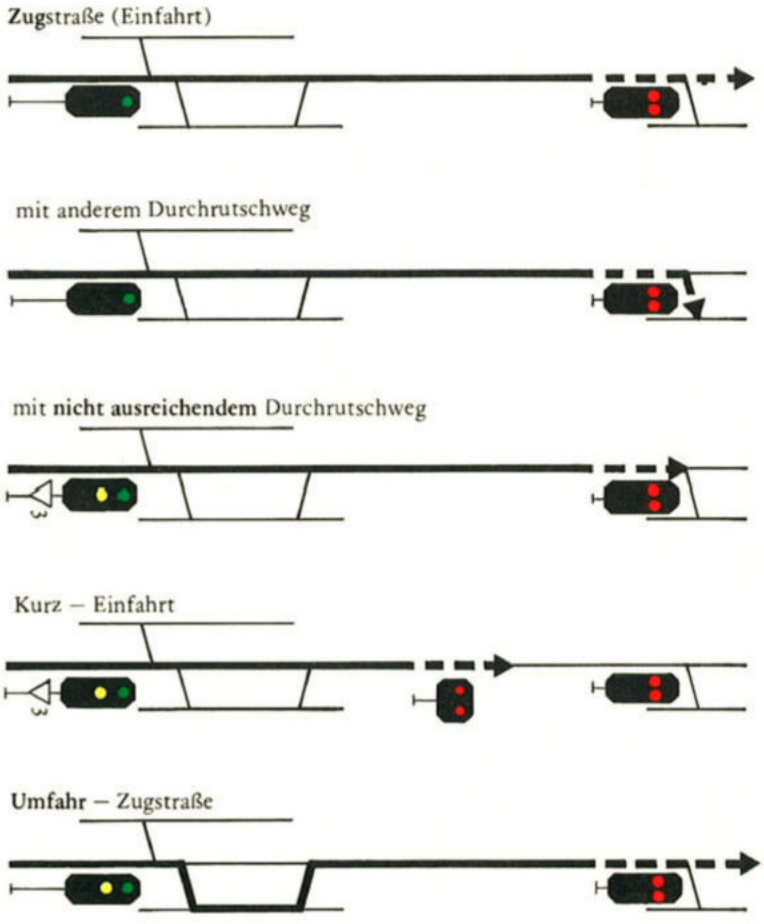


Bild 124 Einfahrzugstraßen

Zugstraßen für Ausfahrten

Die normale Ausfahrzugstraße mündet immer ins Streckengleis; sie beginnt am Ausfahrsignal. Bei größeren Bahnhöfen mit Zwischen- oder Lichtsperrsignalen, an denen Zugfahrten beginnen können, lassen sich auch Lang-Ausfahrzugstraßen einstellen. Diese beginnen also an einem Zwischen- oder Lichtsperrsignal und führen über das Ausfahrsignal hinweg ins Streckengleis. Selbstverständlich kann auch eine Ausfahrzugstraße als Umfahrzugstraße gebildet werden, wenn die Anlage dies zuläßt (Bild 125).

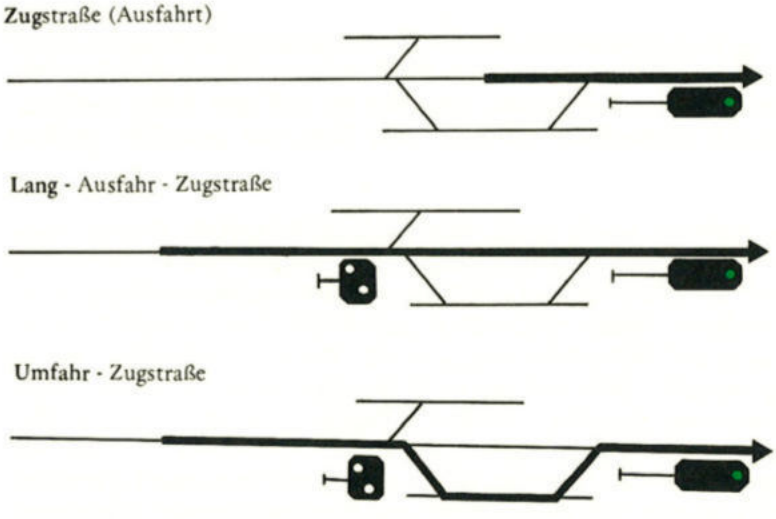


Bild 125 Ausfahrzugstraßen

Zughilfsstraßen für Fahrten auf falschem Gleis

Mit Hilfe von Zughilfsstraßen lassen sich Einfahrten vom falschen Gleis und Ausfahrten ins falsche Gleis sowie die Weiterfahrt auf einer Abzweigstelle auf falschem Gleis in gleicher Weise signaltechnisch sichern wie eine normale Zugfahrt auf Hauptsignal. Bei der Ausfahrt aus einem Bahnhof und der Überleitung vom richtigen auf das falsche Gleis an Abzweigstellen beginnt die Zughilfsstraße am Ausfahr- oder Blocksignal und endet im falschen Gleis. Bei der Einfahrt vom falschen Gleis in einen Bahnhof oder bei der Weiterfahrt auf falschem Gleis ebenso wie bei der Überleitung vom falschen auf das richtige Gleis auf Abzweig- und Überleitstellen befindet sich der Startpunkt am Standort des Einfahr- oder Blocksignals, falls vorhanden, an einem dort stehenden Falschfahrt-Ls oder Lichthauptsignal des signalisierten Falschfahrbetriebes und endet im Bahnhofs- bzw. Streckengleis. Auch Zughilfsstraßen lassen sich als Umfahrstraßen bilden (Bild 126).

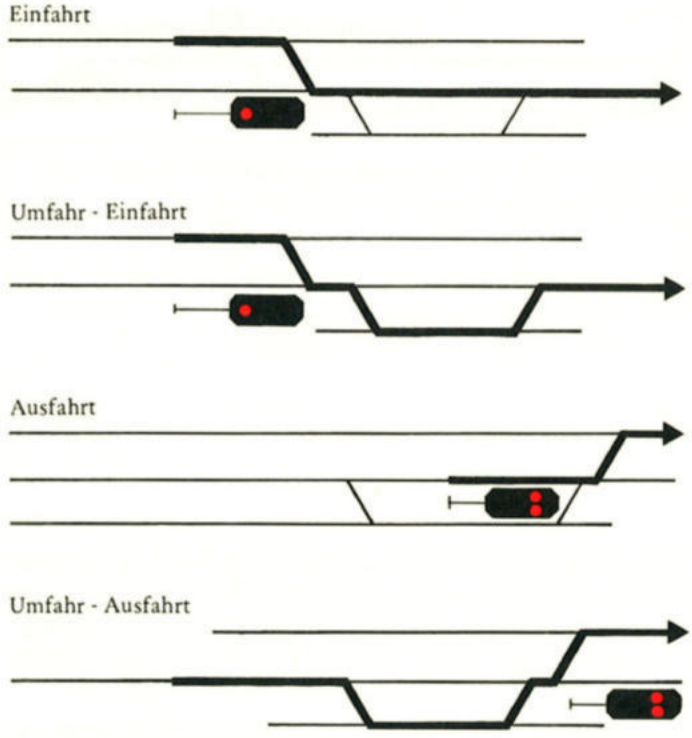


Bild 126
Zughilfsstraßen

Übertragen Sie die Darstellungen der Bilder 122 bis 124 auf die Örtlichkeit des Bahnhofs Dedorf und stellen Sie fest, welche der aufgezeigten Möglichkeiten dort vorhanden sind. Orientieren Sie sich bei der Lösung dieser Aufgabe an den gleismäßigen Fahrmöglichkeiten sowie an den Zugstraßentasten. Die Auflösung finden Sie in der Anlage 2.

● Anhang II

Rangierstraßen

Rangierstraßen unterscheiden sich von Zugstraßen dadurch, daß ihre signaltechnische Sicherung nicht so weit geht wie die von Zugstraßen. Außerdem wird in der Regel ein Flankenschutz durch Weichen (Weichenschutz) nicht hergestellt. Flankenschutz durch Lichtsignale (Lichtschutz) ist jedoch immer vorhanden. Unter der Voraussetzung, daß grundsätzlich nur auf Signal Sh 1 bzw. Hp 0/Sh 1 rangiert werden darf, reicht dies zur Sicherung von Rangierfahrten völlig aus. Nur dort, wo z. B. häufig mit besetzten Reisezugwagen rangiert werden muß, werden Rangierstraßen mit Weichenschutz vorgesehen. Darüber hinaus sind Gleissperren als Flankenschutzeinrichtungen in der Regel in die Sicherung einer Rangierstraße einbezogen. Sowohl Rangierstraßen ohne Weichenschutz als auch solche mit Weichenschutz lassen sich auch als Umfahr-Rangierstraßen bilden, wenn dies örtlich möglich ist (Bild 127).

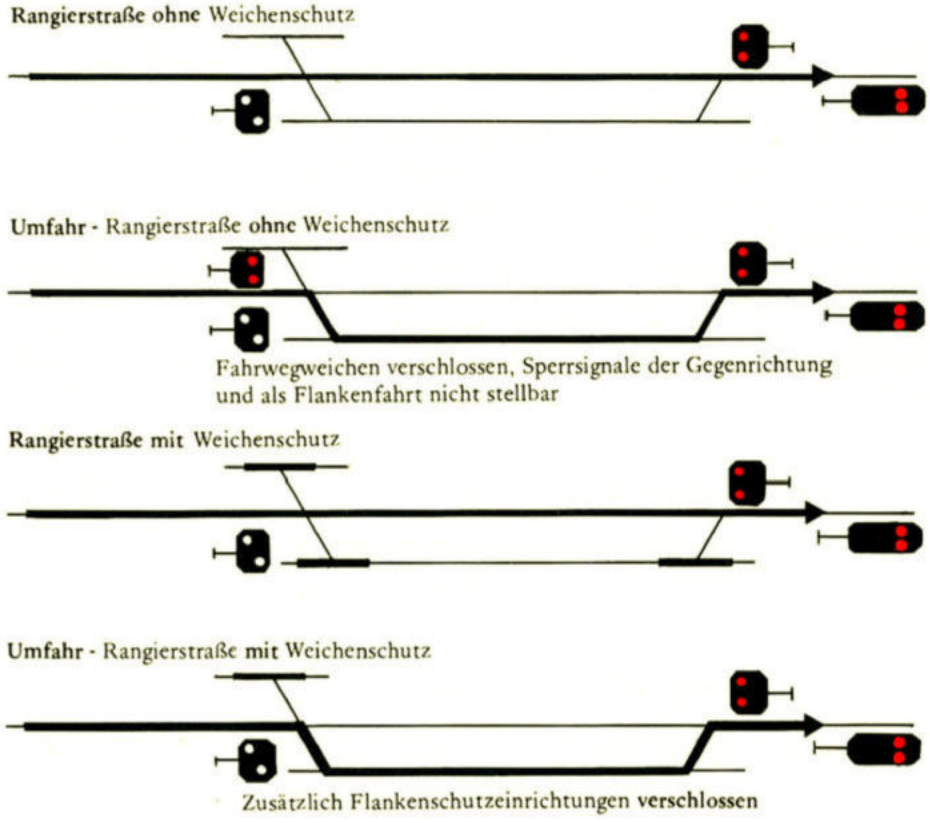


Bild 127 Rangierstraßen

Anhang I

● **Übertragen Sie nun auch die Skizzen von Bild 125 auf die Örtlichkeit des Bahnhofs Dedorf und stellen sie fest, welche Rangierstraßen dort möglich sind. Auch hier sind Ihnen neben den gleismäßigen Fahrmöglichkeiten die an den jeweiligen Start- und Zielpunkten angeordneten Rangierstraßentasten eine Hilfe. Die Auflösung enthält Anlage 3.**

Versuchen Sie nun mit Hilfe von Bild 128 die einzelnen Begriffe zu erklären und beantworten Sie dann die Wiederholungsfragen!



Bild 128 Übersicht der Zug- und Rangierstraßen

WIEDERHOLUNGSFRAGEN

Abschnitt D 1:

77. *Was ist eine Fahrstraße?*
78. *Wie werden Zug- und Rangierstraßen eingeteilt?*
79. *Wie werden Fahrstraßen bei Dr-Stellwerken gebildet?*
80. *Welche zusätzlichen Einstellmöglichkeiten bietet das Sp Dr 60-Stellwerk bei Einfahrzugstraßen gegenüber der herkömmlichen Signaltechnik?*
81. *Was ist eine Zughilfsstraße?*
82. *Welche Signale sind bei signalisiertem Falschfahrbetrieb am Startpunkt von Zughilfsstraßen vorgesehen?*
83. *Wodurch unterscheidet sich eine Rangierstraße im wesentlichen von einer Zugstraße?*

2. Einstellen von Zugstraßen

a) Start – Ziel – Bedienung

Den Ablauf der Stellvorgänge und der Meldeanzeigen nach der Bedienung von Start- und Zieltaste beschreiben

Start- und Zieltaste

Es wurde bereits mehrfach erwähnt, daß zum Einstellen von Zugstraßen zwei zusammengehörende Zugstraßentasten, die am Startpunkt befindliche (Starttaste) und die am Zielpunkt angeordnete (Zieltaste), gleichzeitig etwa eine Sekunde lang gedrückt werden müssen. Für bestimmte Zugstraßen sind zusätzliche Tastenbedienungen erforderlich. Danach laufen alle weiteren Stellvorgänge selbsttätig ab. Die einzelnen Schritte lassen sich anhand der Meldeanzeigen auf dem Stelltisch verfolgen.

Das Verständnis der Zusammenhänge beim selbsttätigen Einlaufen von Zugstraßen ist für den Bediener besonders beim Auftreten von Störungen wichtig. Er kann nur dann in jeder Situation die richtigen Maßnahmen treffen, wenn er diese Zusammenhänge möglichst genau kennt.



Bild 129 Bedienen von Start- und Zieltaste

Programmabruf

Durch das Bedienen von Start und Zieltaste (Bild 129) wird ein bestimmtes Schaltprogramm der Relaisanlage abgerufen. Man kann dies auch so ausdrücken: Beim Drücken von Start- und Zieltaste erhält die Anlage den Auftrag, eine bestimmte Zugstraße einzustellen. Diese Bedienungshandlung leitet also einen selbsttätigen Stellablauf ein.

Tastenprüfung

Zunächst überprüft die Anlage jedoch, daß nur zwei zusammengehörende Tasten gleichzeitig bedient worden sind. Würde der Bediener die beiden Tasten nicht gleichzeitig drücken oder eine dritte Taste zusätzlich bedienen, so würde die Anlage wegen des Zweitastenprinzips den beabsichtigen Stellvorgang nicht einleiten. Auf diese Weise werden unbeabsichtigte Stellvorgänge durch versehentliche oder fehlerhafte Tastenbedienungen verhindert.

Zulassungsprüfung

Mit Hilfe eines Suchstromes, der vom Startpunkt ausgeht, wird dann geprüft, ob die gewünschte Zugstraße zulässig ist. Die Prüfung erstreckt sich auf das gleichzeitige Vorhandensein „feindlicher" Fahrstraßen, also solche, die die einzustellende Zugstraße als Quer- oder Gegenfahrt in unzulässiger Weise berühren würden.

Fahrwegsuche

Der vom Startpunkt ausgehende Suchstrom hat weiter die Aufgabe, die einzustellende Zugstraße für die Anlage eindeutig zu bestimmen. Hierzu durchfließt er die Spurverbindungen zwischen den einzelnen Relaisgruppen in allen möglichen Richtungen und gelangt dabei auch auf falsche Wege, die nicht zum Zielpunkt führen (Bild 130). Jedoch nur der Suchstrom, der über den richtigen Weg fließt, findet schließlich den Zielpunkt und wird dann abgeschaltet. Gleichzeitig fließt vom Zielpunkt ein Echostrom zurück zum Startpunkt und bestätigt gewissermaßen die erfolgreiche Fahrwegsuche (Bild 131).

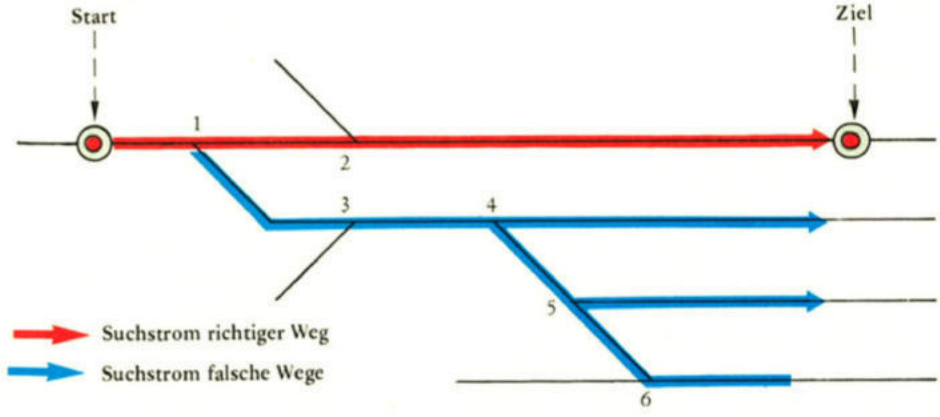


Bild 130 Suchstrom

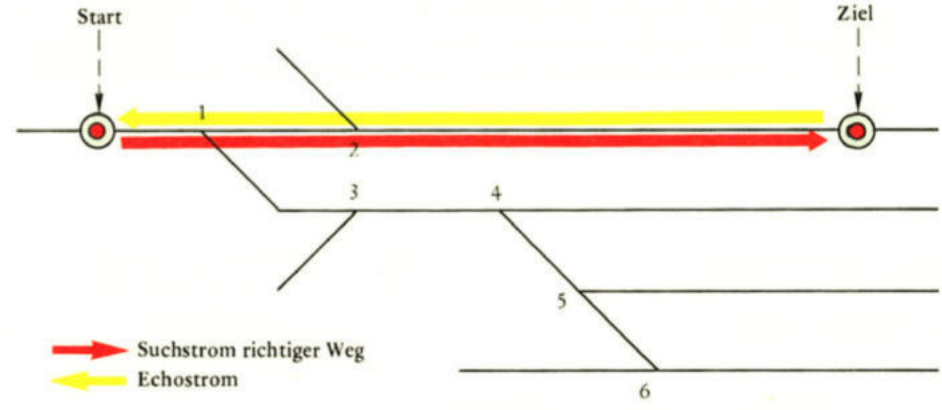


Bild 131 Such- und Echostrom

Stellvorgang und Verschluß

Such- und Echostrom haben auf ihrem Weg auch die Lageinformation der Weichen usw. des Fahr- und Durchrutschweges aufgenommen und an die Relaisanlage weitergegeben. Von hier aus wird nun ein Stellauftrag an alle nicht richtig liegenden Einrichtungen gegeben. Diese werden dann in die richtige Lage umgestellt. Damit nicht alle Einrichtungen gleichzeitig anlaufen und die Stromversorgungsanlage überlasten, sorgt die Weichenlaufkette dafür, daß der Stellstrom gestaffelt im zeitlichen Abstand von 0,25 Sekunden eingeschaltet wird (Bild 132). Die Anzahl der Weichen usw., die gleichzeitig umlaufen können, ist von der Auslegung der Stromversorgungsanlage abhängig und damit bei den einzelnen Stellwerken unterschiedlich.

Zulassungsprüfung

Mit Hilfe eines Suchstromes, der vom Startpunkt ausgeht, wird dann geprüft, ob die gewünschte Zugstraße zulässig ist. Die Prüfung erstreckt sich auf das gleichzeitige Vorhandensein „feindlicher" Fahrstraßen, also solche, die die einzustellende Zugstraße als Quer- oder Gegenfahrt in unzulässiger Weise berühren würden.

Fahrwegsuche

Der vom Startpunkt ausgehende Suchstrom hat weiter die Aufgabe, die einzustellende Zugstraße für die Anlage eindeutig zu bestimmen. Hierzu durchfließt er die Spurverbindungen zwischen den einzelnen Relaisgruppen in allen möglichen Richtungen und gelangt dabei auch auf falsche Wege, die nicht zum Zielpunkt führen (Bild 130). Jedoch nur der Suchstrom, der über den richtigen Weg fließt, findet schließlich den Zielpunkt und wird dann abgeschaltet. Gleichzeitig fließt vom Zielpunkt ein Echostrom zurück zum Startpunkt und bestätigt gewissermaßen die erfolgreiche Fahrwegsuche (Bild 131).

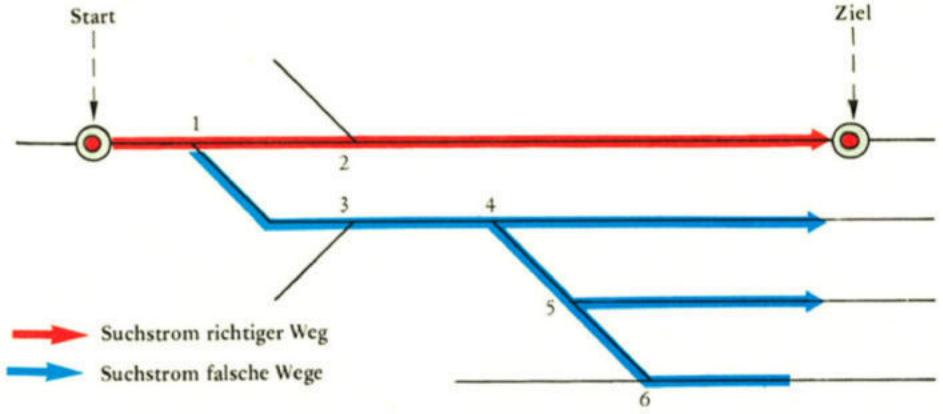


Bild 130 Suchstrom

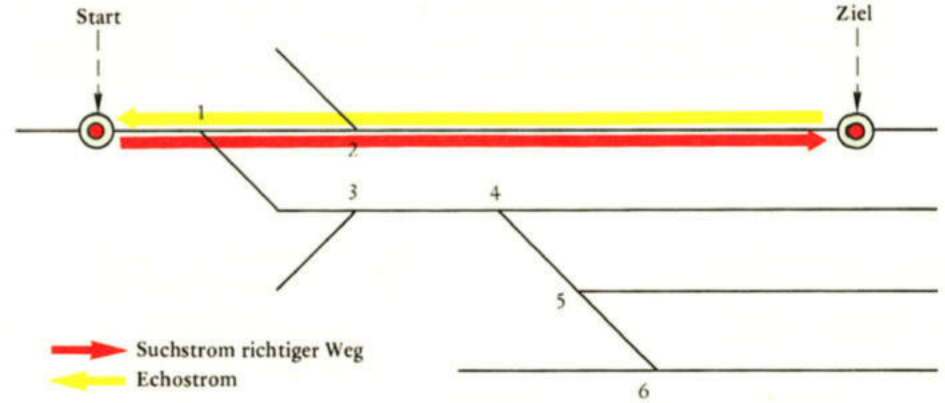


Bild 131 Such- und Echostrom

Stellvorgang und Verschluß

Such- und Echostrom haben auf ihrem Weg auch die Lageinformation der Weichen usw. des Fahr- und Durchrutschweges aufgenommen und an die Relaisanlage weitergegeben. Von hier aus wird nun ein Stellauftrag an alle nicht richtig liegenden Einrichtungen gegeben. Diese werden dann in die richtige Lage umgestellt. Damit nicht alle Einrichtungen gleichzeitig anlaufen und die Stromversorgungsanlage überlasten, sorgt die Weichenlaufkette dafür, daß der Stellstrom gestaffelt im zeitlichen Abstand von 0,25 Sekunden eingeschaltet wird (Bild 132). Die Anzahl der Weichen usw., die gleichzeitig umlaufen können, ist von der Auslegung der Stromversorgungsanlage abhängig und damit bei den einzelnen Stellwerken unterschiedlich.

Die Schutzweichen und Gleissperren werden bei der Schutzsuche ggf. in die schützende Stellung umgestellt und verschlossen. Danach leuchten auch bei ausgeschaltetem Stelltisch der StÜM und der VM gelb. Auch die schutzbietenden Lichtsignale werden verschlossen. Dies wird jedoch nicht besonders angezeigt (Bild 135).

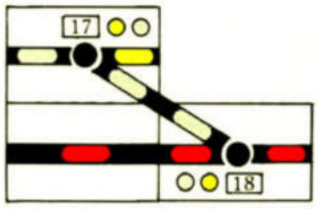


Bild 135 Schutzweiche bei eingestellter Zugstraße

Zwieschutzweichen

Weichen, die gleichzeitig für zwei eingestellte Zugstraßen Flankenschutz geben sollen, werden in der Schutzstellung für die zuerst eingestellte Zugstraße verschlossen. Wird diese vor der anderen Zugstraße wieder aufgelöst, läuft die Weiche selbsttätig in die Schutzstellung nach der anderen Seite und wird in der neuen Lage verschlossen (Bild 136). Kann eine Zwieschutzweiche keinen Flankenschutz geben, so gibt sie den Schutzauftrag an eine weiter entfernt liegende Weiche, Gleissperre oder ein Lichtsignal weiter, bis von dort der Flankenschutz als „Fernschutz" gegeben wird (Bild 137).

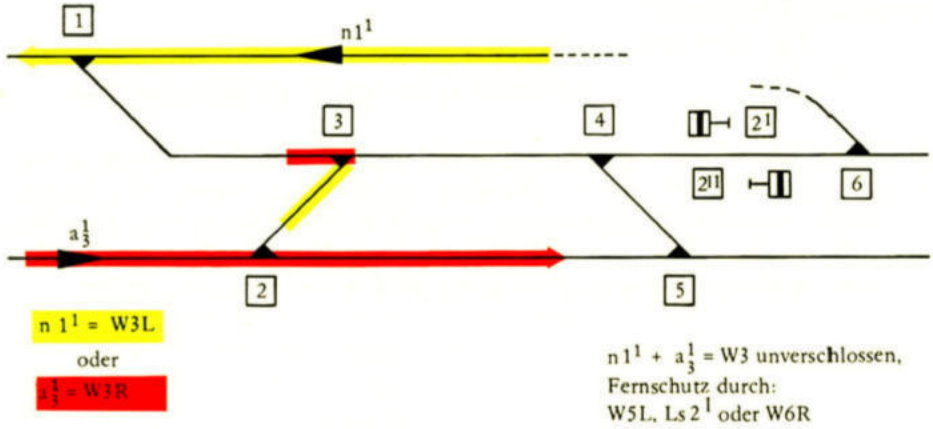


Bild 136 Zwieschutzweiche gibt Flankenschutz

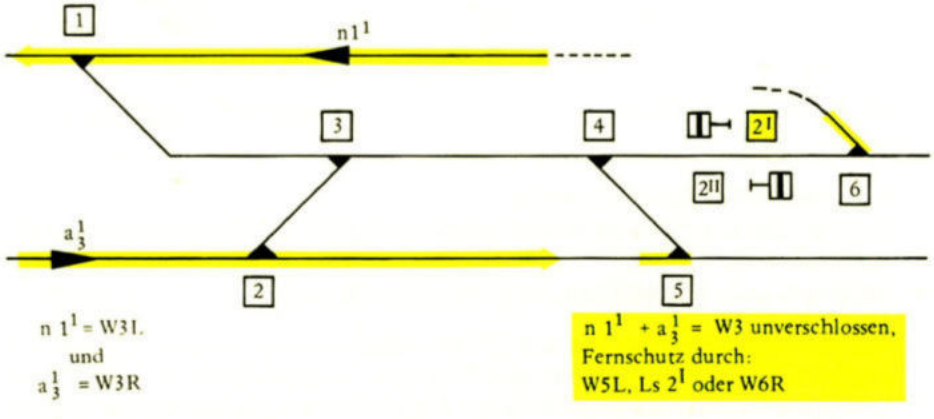


Bild 137 Zwieschutzweiche kann keinen Flankenschutz geben

Zwischengleisabschnitte

Bei neueren Anlagen werden bestimmte Zwischengleisabschnitte im Fahrweg ebenso wie Weichen usw. verschlossen und der Verschluß durch einen leuchtenden Verschlußmelder in dem dazugehörigen Tischfeld angezeigt. Sie besitzen eine Gleistaste.

Spurausleuchtung

Gleichzeitig mit dem Einlaufen der Zugstraße wird das Freisein der zum Fahr- und Durchrutschweg gehörenden Freimeldeabschnitte geprüft. Das Freisein wird durch die gelb leuchtenden Gleis- und Weichenmelder angezeigt.

Schutzraumüberwachung

Nach den Bestimmungen der Fahrdienstvorschrift müssen auch die Schutzräume zwischen einer Fahrweg- oder D-Wegweiche und einer Flankenschutzeinichtung frei sein. Dies wird ebenfalls von der Anlage überwacht, jedoch nicht besonders angezeigt. Die entsprechenden Gleismelder bleiben dunkel.

Beachten Sie, daß die Melder der Schutzabschnitte dunkel sein müssen. Wenn sie besetzt sind und rot leuchten, läuft die Zugstraße zwar ein, wird jedoch nicht festgelegt und das Hauptsignal kommt nicht in Fahrtstellung.

Festlegung

Wenn alle Zugstraßenbedingungen erfüllt sind, leuchtet der quadratische Festlegemelder im Feld des Startsignals gelb und zeigt damit an, daß der Fahr- und ggf. der D-Weg gesichert sind. Der D-Wegmelder zeigt darüber hinaus an, daß das Einstellen weiterer Fahrstraßen, auch gegenläufiger, die den D-Weg berühren, gesperrt ist.

Fassen wir nachfolgend nochmals die Bedingungen zusammen, die vor dem Aufleuchten des Festlegemelders erfüllt sein müssen:
- **Zwischengleisabschnitte müssen verschlossen sein**
- **Weichen und Kreuzungen müssen in der richtigen Stellung überwacht und verschlossen sein**
- **Flankenschutz muß vorhanden sein**
- **Freimeldeabschnitte müssen „frei" anzeigen**
- **der D-Wegmelder muß leuchten**
- **bei Lorenz-Stellwerken müssen die Ls am Fahrweg Sh 1 zeigen.**

Lichtsperrsignale

Die Lichtsperrsignale am Fahrweg werden bei Siemens-Stellwerken **nach** dem Aufleuchten des Festlegemelders, bei Lorenz-Stellwerken **vor** dem Aufleuchten desselben angesteuert und kommen in die Stellung Sh 1. Die Lichtsperrsignale der Gegenrichtung werden als „Kopfschutz" in der Haltstellung verschlossen und überwacht.

Achten Sie hier besonders auf den Unterschied zwischen Siemens- und Lorenz-Stellwerken! Wenn Ls-Signale nicht in die Stellung Sh 1 kommen, hat dies bei Siemens im Gegensatz zu Lorenz keinen Einfluß auf den Festlegemelder.

Hauptsignalstellung

Das Hauptsignal kommt in die Fahrtstellung, wenn die Zugstraße, wie oben beschrieben, ordnungsgemäß zustande gekommen ist und alle Signalbilder am Mast den richtigen Begriff zeigen. Dabei überwacht das Fahrt zeigende Signal fortlaufend den Ordnungszustand und fällt bei einer Dauerüberwachung – ausgenommen kurzzeitige, wie Netzausfall – sofort in die Haltstellung zurück. Solche Unterbrechungen werden in der Betriebspraxis z. B. durch das Besetzen eines als frei überwachten Freimeldeabschnittes oder durch das Auffahren einer Weiche im Fahr-oder D-Weg herbeigeführt.

Vom Hauptsignal werden fortlaufend überwacht:
- **das Freisein der Zugstraße**
- **das Vorhandensein des Flankenschutzes und Kopfschutzes**
- **die Festlegung der Zugstraße**

- **die Sh 1-Stellung der Ls-Signale am Fahrweg**
- **das Leuchten des Vorsignals am Mast des Hauptsignals in Stellung Vr 0 oder Vr 1/Vr 2**
- **das Leuchten der von der Fahrstraße abhängigen Zs-Signale, z. B. Zs 3.**

Diese Punkte bilden gleichzeitig die zwingende Voraussetzung dafür, daß das Hauptsignal überhaupt in die Fahrtstellung kommt.

Vorsignal

Nach dem Erscheinen des Fahrtbegriffs am Hauptsignal wird das zugehörige Vorsignal in die Stellung Vr 1 oder Vr 2 gebracht.

● **Beantworten Sie jetzt die Wiederholungsfragen!**

WIEDERHOLUNGSFRAGEN

Abschnitt D 2 a):

84. *Was bewirkt das gleichzeitige Bedienen von Start- und Zieltaste?*
85. *Welchem Zweck dient die Tastenprüfung?*
86. *Erläutern Sie die Begriffe Such- und Echostrom.*
87. *Was versteht man unter dem Begriff „Weichenlaufkette"?*
88. *Auf welche Weise kommt beim Sp Dr 60-Stellwerk der Flankenschutz zustande?*
89. *Was versteht man unter „Spurausleuchtung"?*
90. *Was zeigt der D-Wegmelder an?*
91. *Welcher wesentliche Unterschied besteht zwischen Siemens und Lorenz bei der Ansteuerung von Ls-Signalen am Fahrweg?*
92. *Was bewirkt eine Besetztanzeige der Gleisfreimeldeanlage innerhalb einer fertig gebildeten Zugstraße?*

b) Einfahrzugstraßen

Zugstraßen einstellen und den Ablauf der Stellvorgänge und Meldeanzeigen beobachten

Start- und Zieltasten

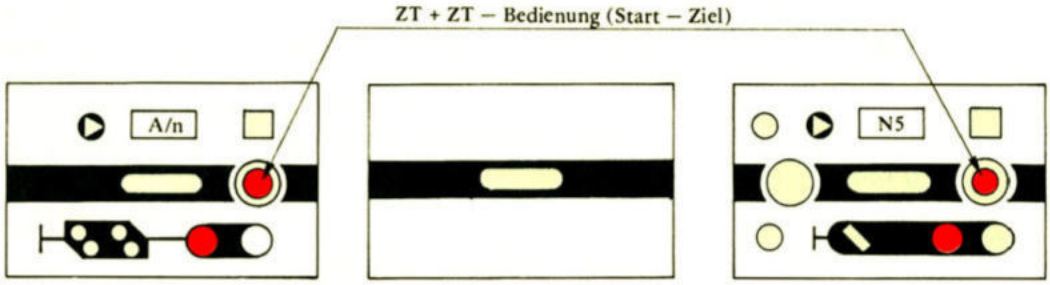
Die Starttaste zum Einstellen einer Einfahrzugstraße befindet sich immer im Tischfeld des Einfahrsignals. Die Wahl der Zieltaste entscheidet unter meist mehreren Möglichkeiten über die Art der einlaufenden Zugstraße.

Am häufigsten wird sich die Zieltaste einer Einfahrzugstraße an einem Ausfahr- oder Zwischensignal befinden. Für die Wahl unterschiedlich verlaufender oder verkürzter D-Wege sind in der Nähe des Zielsignals weitere Zieltasten angeordnet. Bei Kurzeinfahrten muß diejenige Zugstraßentaste als Zieltaste benutzt werden, die dem Zielsignal, einem Zwischen, Lichtsperr- oder Zugdeckungssignal, zugeordnet ist. Schließlich kann die Zieltaste für eine Einfahrt in ein Stumpfgleis in diesem angeordnet sein. Zielsignal ist dann die Sh 2-Scheibe auf dem Prellbock, die jedoch auf dem Stelltisch nicht dargestellt ist (Bild 138).

Einstellen einer Einfahrzugstraße

Nachfolgend soll jetzt das Einstellen einer Einfahrzugstraße mit den dabei ablaufenden Stellvorgängen und Meldeanzeigen an einem praktischen Beispiel besprochen werden.

● **Verfolgen Sie den geschilderten Ablauf nach dem Stelltischplan des Bahnhofs Dedorf in Anhang I und den als Auszug daraus im Text eingefügten Abbildungen.**



Start
am Einfahrsignal

Zielmöglichkeiten
am Hauptsperrsignal
-dem Ausfahrsignal,auch mit verschiedener D – Wegwahl
-dem Zwischensignal (Kurzeinfahrt)

am Zugdeckungssignal
-Kurzeinfahrt am Bahnsteig-

am Lichtsperrsignal
-Kurzeinfahrt-

mit der Gleistaste im Einfahrstumpfgleis
- ohne Lichtsignal
- Zielsignal Sh 2

Bild 138 Start- und Zieltasten bei Einfahrzugstraßen

Zum Einstellen der Einfahrzugstraße a_2^1 bedient der Fahrdienstleiter die Zugstraßentasten in den Tischfeldern des Einfahrsignals A und den Ausfahrsignals N 2 gleichzeitig mindestens eine Sekunde lang. Es wird unterstellt, daß zu diesem Zeitpunkt die Weichen 1, 2 und 3 von einer vorangegangenen Ausfahrt aus Gleis 3 nach Linksdorf nicht in der richtigen Stellung liegen. Demnach liegen also die genannten Weichen alle in Richtslage, was jedoch bei ausgeschaltetem Stelltisch nicht angezeigt wird.

Nach dem Bedienen der Start- und Zieltaste blinkt der Stellungs- und Überwachungsmelder der Weiche 2 in der Linkslage; die Weiche läuft um. Gleichzeitig sucht sie sich nach links und rechts Flankenschutz und findet diesen bei den Weichen 1 und 3, die bei dieser Zugstraße Schutzweichen sind. Damit laufen auch diese Weichen in die Linkslage, was durch den blinkenden StÜM angezeigt wird. Nachdem die Weichen die Endlage erreicht haben (StÜM zeigt Ruhelicht), werden sie verschlossen, was durch den leuchtenden VM angezeigt wird. Gleichzeitig mit dem geschilderten Stellvorgang wird die Prüfung des Freiseins des Fahr- und D-Weges von der Anlage durchgeführt und durch die Spurausleuchtung angezeigt (Bild 139).

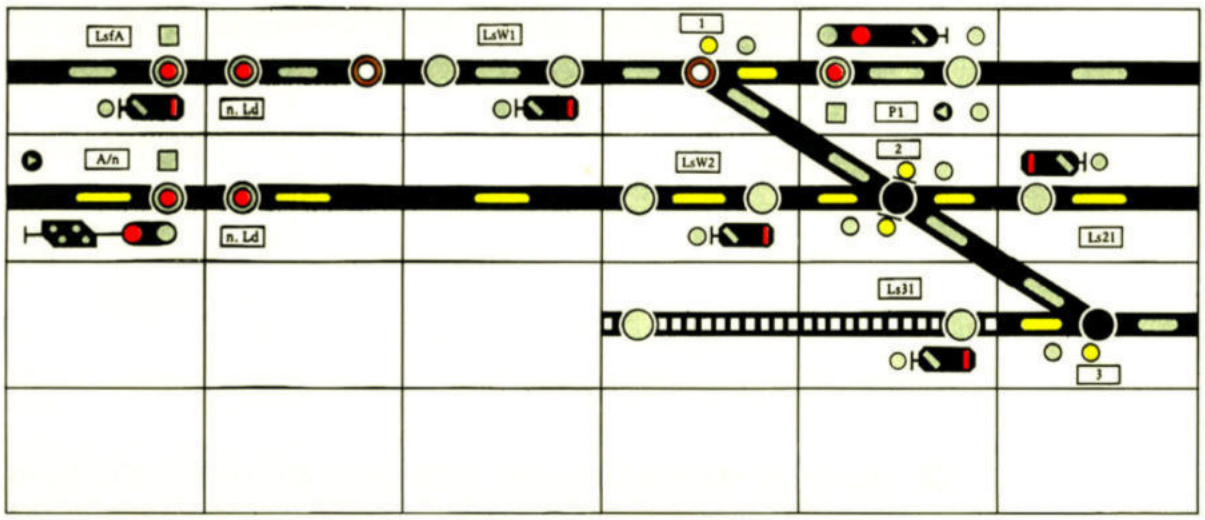


Bild 139 Spurausleuchtung und Verschluß einer Einfahrzugstraße

Im Bereich des Zielsignals N 2 wird unterstellt, daß die im D-Weg liegende Weiche 5 und die Schutzweichen 4 und 6 richtig liegen. Die StÜM dieser Weichen leuchten mit Ruhelicht und die VM zeigen den Verschluß an. Die Spurausleuchtung setzt sich bis zum Ende des D-Weges fort. Anschließend zeigt der D-Wegmelder an, daß das Einstellen weiterer Fahrstraßen in diesem Bereich gesperrt ist (Bild 140).

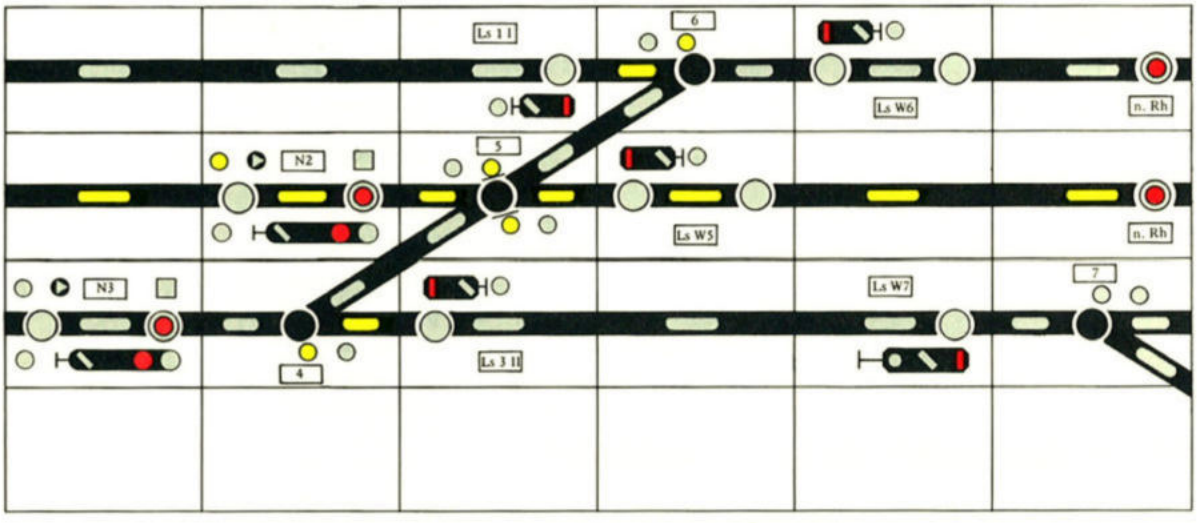


Bild 140 Zielsignal einer Einfahrzugstraße mit gesichertem D-Weg

Nunmehr liegen die Voraussetzungen für die Festlegung der Fahrstraße vor. Der quadratische Festlegemelder im Feld des Startsignals leuchtet. Unabhängig davon kommt das Ls W 2 in die Stellung Sh 1. Wenn alle genannten Bedingungen erfüllt sind, kommt schließlich das Einfahrsignal A in die Fahrstellung, nachdem das am gleichen Mast befindliche Ausfahrsignal die Stellung Vr 0 anzeigt. Danach schließlich zeigt auch das alleinstehende Vorsignal a die Stellung des Einfahrsignals an (Bild 141).

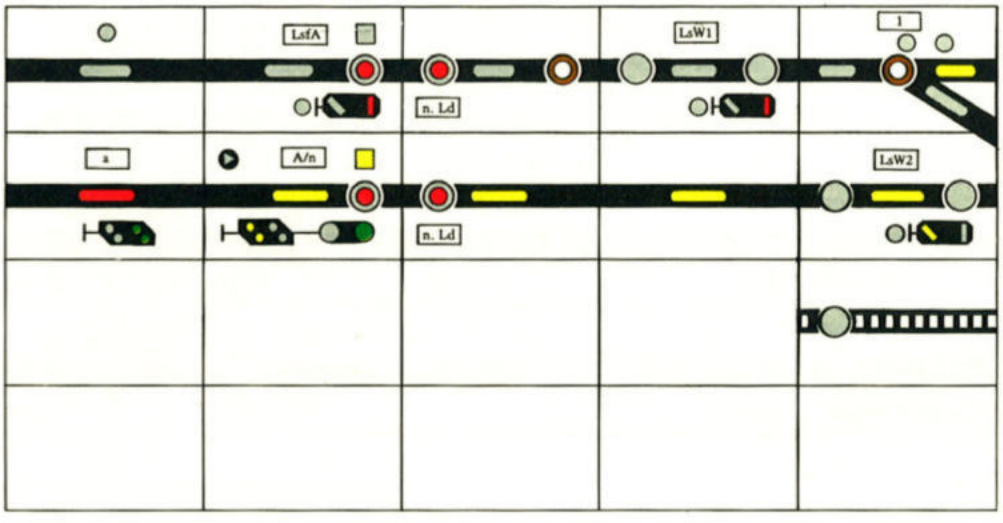
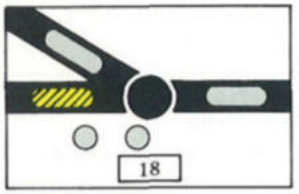
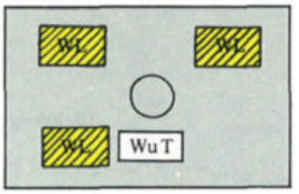


Bild 141 Festgelegte Einfahrzugstraße mit Fahrt zeigendem Signal

- **Die Bilder 142 und 143 zeigen nochmals in Kurzfassung den Ablauf beim Einlaufen einer Einfahrzugstraße für Stellwerke der Bauarten Siemens und Lorenz.**

Ablauf und Anzeigen nach der Tastenfreigabe „ ZT – ZT "

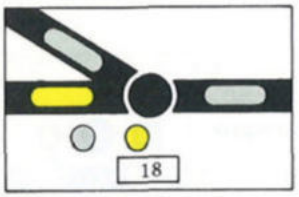




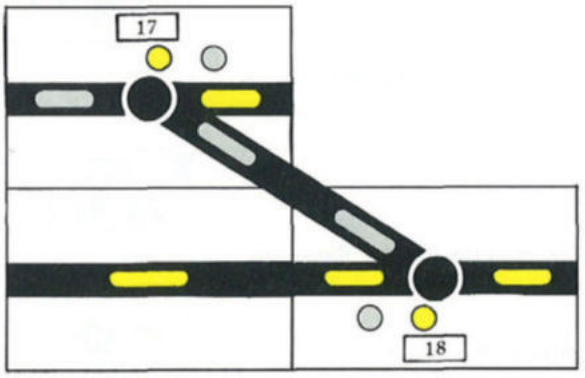
WI blinken solange Stellstrom abgegeben wird

1. **Weichen im Fahrweg und D – Weg**

StÜM blinken in der neuen Stellung gelb



2. StÜM gelbes Ruhelicht
VM leuchten gelb
– Weichen in richtiger Stellung verschlossen!

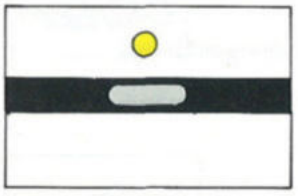


3. **schutzbietende Weichen und Gleissperren**

StÜM gelbes Ruhelicht
VM leuchten gelb

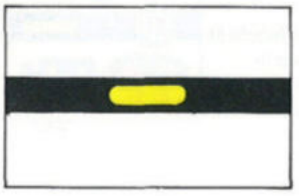
4. **Weichen im Fahrweg und D – Weg**

Weichenspitze leuchtet **nach** der Flankenschutzgewährung gelb
gleichzeitig leuchten die der Weiche zugeordneten GlM gelb



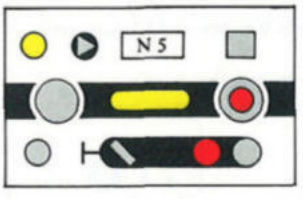
5. **Zwischengleisabschnitte**

VM leuchten gelb



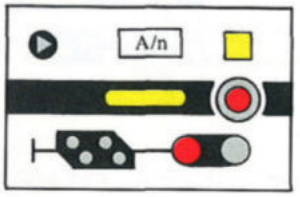
6. **Gleisfreimeldung**

GlM der Zwischenabschnitte leuchten gelb
die gesamte Fahrspur ist gelb ausgeleuchtet



7. **D – Wegsicherung**

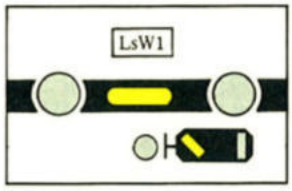
D – Wegmelder leuchtet gelb



8. **Zugstraße ist festgelegt**

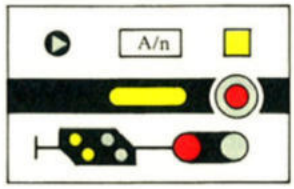
Fahrstraßenfestlegemelder –FfM– leuchtet gelb

Bild 142 Einlaufen einer Einfahrzugstraße Bauart Siemens



9. **Ls - Fahrtstellung**

alle Ls am Fahrweg kommen in Sh 1
Fahrtmelder leuchtet weiß

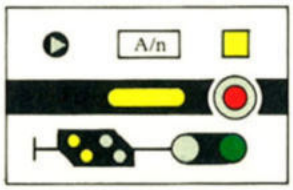


10. **Vorsignal am Mast des Hp**

wird angeschaltet -Vr 0 oder Vr 1/2-

11. **abhängige Zusatzsignale**

werden angeschaltet



12. **Hauptsignalstellung**

Fahrtmelder leuchtet grün

Bild 142 Einlaufen einer Einfahrzugstraße Bauart Siemens

Ablauf und Anzeigen nach der Tastenfreigabe „ZT – ZT"

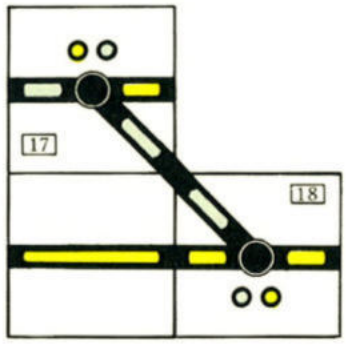


1. **Weichen im Fahrweg und D–Weg**

StÜM blinken in der neuen Stellung gelb



2. StÜM gelbes Ruhelicht
VM leuchten gelb
– Weichen in richtiger
Stellung verschlossen!



3. **schutzbietende Weichen und Gleissperren**

StÜM gelbes Ruhelicht
VM leuchten gelb

4. **Weichen im Fahrweg und D – Weg**

Weichenspitze leuchtet gelb
gleichzeitig leuchten die der
Weiche zugeordneten GlM gelb

Bild 143 Einlaufen einer Ausfahrzugstraße Bauart Lorenz



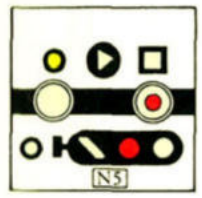
5. **Zwischengleisabschnitte**

   VM leuchten gelb



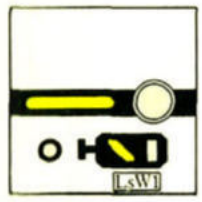
6. **Gleisfreimeldung**

   GlM der Zwischenabschnitte leuchten gelb
   die gesamte Fahrspur ist gelb ausgeleuchtet



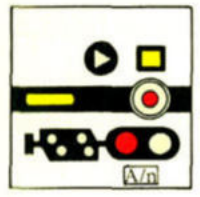
7. **D – Wegsicherung**

   D – Wegmelder leuchtet gelb



8. **Ls – Fahrtstellung**

   alle Ls am Fahrweg kommen in Sh 1,
   Fahrtmelder leuchten weiß



9. **Zugstraße ist festgelegt**

   Fahrstraßenfestlegemelder FfM leuchtet gelb



10. **Vorsignal am Mast des Hp**

    wird angeschaltet –Vr 0 oder Vr 1/2–

11. **abhängige Zusatzsignale**

    werden angeschaltet



12. **Hauptsignalstellung**

    Fahrtmelder leuchtet grün

Bild 143 Einlaufen einer Ausfahrzugstraße Bauart Lorenz

c) Ausfahrzugstraßen

Start- und Zieltasten

Starttaste einer Ausfahrzugstraße ist die Zugstraßentaste des Startsignals. Dies ist im Normalfall das Ausfahrsignal. Bei einer Lang-Ausfahrt ist jedoch die Zugstraßentaste an einem vor dem Ausfahrsignal angeordneten Zwischensignal oder Ls, letzteres meist vor einem Gruppenausfahrsignal, als Starttaste vorgesehen. Die Zieltaste befindet sich im Streckengleis. In der Regel ist hier eine Zugstraßentaste als Gleistaste angeordnet, die mit der Fahrtrichtung bezeichnet ist (Bild 144). Ist der angrenzende Streckenabschnitt mit Zentralblock ausgerüstet, ist in der Regel die Signaltaste des ersten Zentralblocksignals als Zieltaste vorgesehen.



Startpunkte
am Hauptsperrsignal
dem Ausfahrsignal
dem Zwischensignal
einem Lichtsperrsignal
–Ls vor dem einem Gruppenausfahrsignal als Langausfahrt–

Zielpunkte
Gleistaste (GlT) als Zugstraßentaste (ZT) im Bahnhof (Regel)
Signaltaste (ST) eines vorgelegenen Zentralblocksignals

Bild 144 Start- und Zieltasten bei Ausfahrzugstraßen

Einstellen einer Ausfahrzugstraße

Stellvorgänge und Meldeanzeigen sollen wiederum an einem praktischen Beispiel erläutert werden.

● **Vergleichen Sie die geschilderten Vorgänge mit dem Stelltischplan des Bahnhofs Dedorf und den dazugehörenden Abbildungen im Text.**

Die Ausfahrzugstraße p 1[1] aus Gleis 1 nach Linksdorf wird vom Fahrdienstleiter durch gleichzeitiges Drücken der Zugstraßentasten im Feld des Ausfahrsignals P 1 (Feld 4/6) und im Streckengleis nach Linksdorf (Feld 4/3) eingestellt. Es wird angenommen, daß die Fahrwegweiche 1 richtig liegt, während die Schutzweiche 2 c/d in Rechtslage auf den einzustellenden Fahrweg zeigt.

Nach der Start-Ziel-Bedienung leuchtet der StÜM der Weiche 1 in Linkslage. Die Weiche wird verschlossen, der VM leuchtet. Sie sucht sich dann selbsttätig Flankenschutz und findet ihn bei der Weiche 2 c/d. Da diese in Linkslage abweisend gestellt sein muß, erhält sie Stellauftrag. Während des Umlaufens blinkt der StÜM in der Linkslage und geht nach Erreichen der Endstellung in Ruhelicht über. Danach wird die Weiche verschlossen, der VM leuchtet. Der Weichenspitzenmelder der Weiche 1 bestätigt nun, ausgenommen bei neueren Lorenz-Stellwerken, daß die Weiche Flankenschutz gefunden hat.

Während dieser Vorgänge überprüft die Anlage das Freisein des Fahrweges und zeigt dies durch die Spurausleuchtung an. Die Gleis-und Weichenmelder im Fahrweg leuchten gelb (Bild 145).

Das Bedienen eines Ausfahrsignals wirkt bekanntlich immer auch mit dem Streckenblock zusammen. Die Strecke in Richtung Linksdorf ist mit Selbstblock ausgerüstet. Auf dem Stelltisch ist dies am Ausfahrsperrenmelder im Feld 4/1 erkennbar. Dieser leuchtet nunmehr blau und zeigt damit an, daß das Auffahrtstellen weiterer Ausfahrsignale in der gleichen Richtung gesperrt ist.

Nach dem Aufleuchten des Ausfahrsperrenmelders sind bei Siemens-Stellwerken die Voraussetzungen für die Festlegung der Zugstraße gegeben, bei Lorenz-

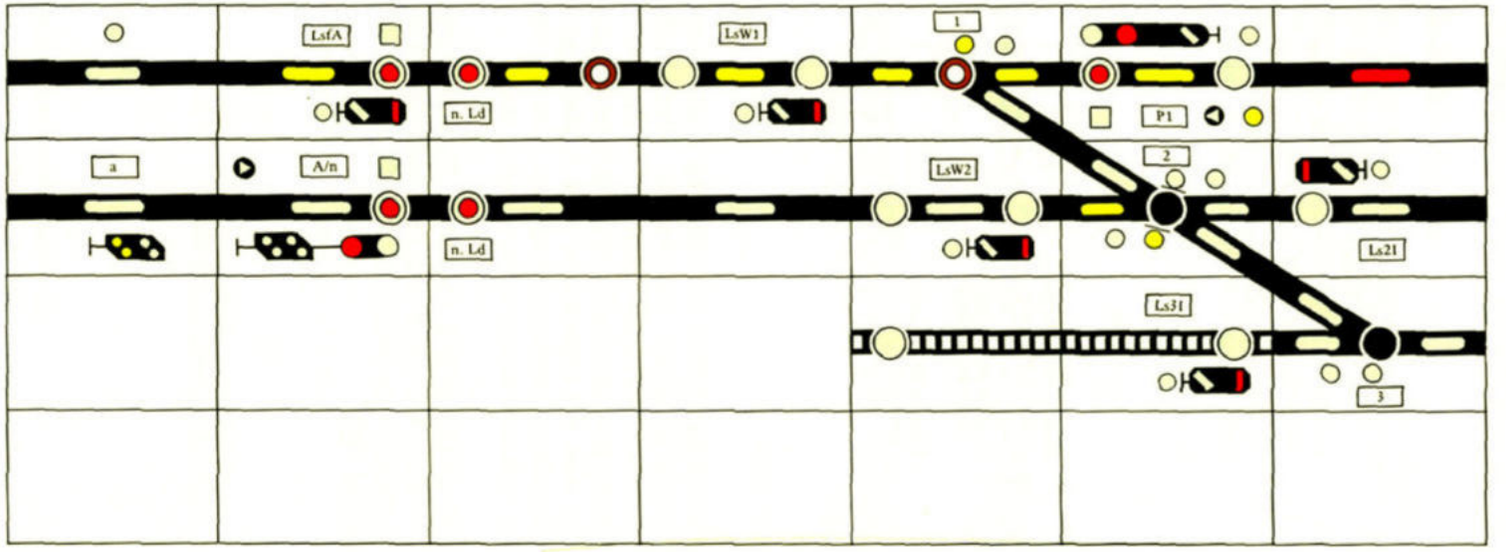


Bild 145 Spurausleuchtung und Verschluß einer Ausfahrzugstraße

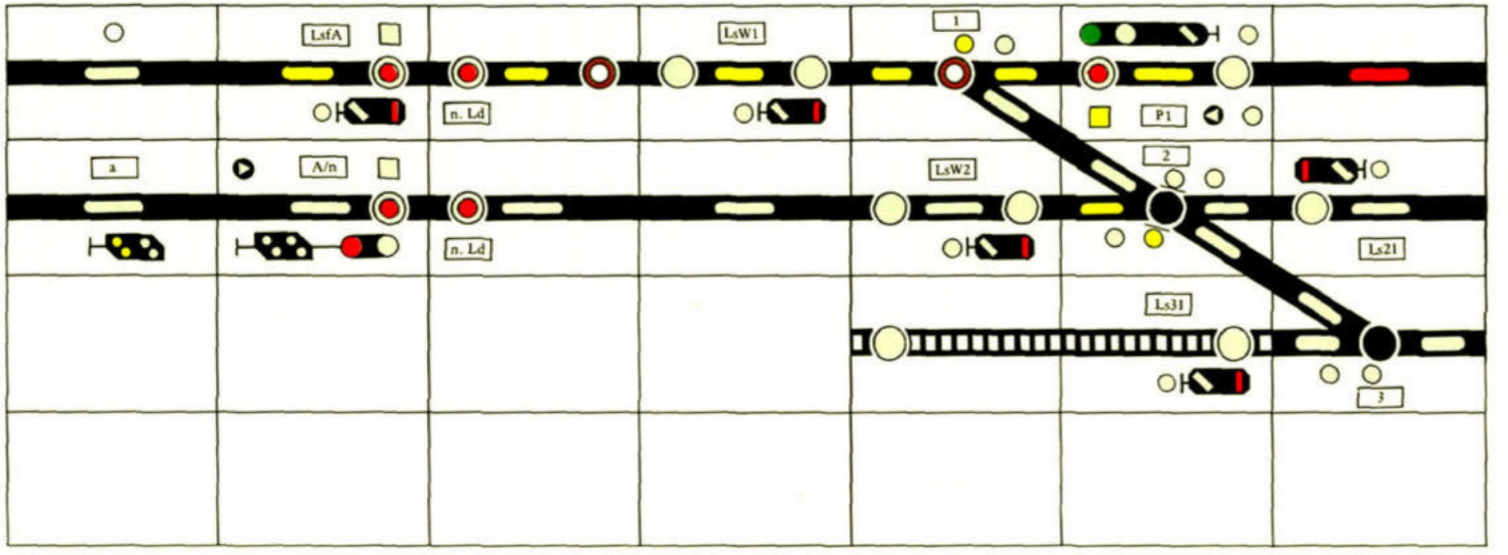


Bild 146 Festgelegte Ausfahrzugstraße mit Fahrt zeigendem Signal

Stellwerken leuchtet der Ausfahrsperrenmelder nach dem FfM auf. Der quadratische Festlegemelder im Feld des Startsignals leuchtet gelb und zeigt an, daß die Zugstraße gesichert ist. Anschließend kommt das Ausfahrsignal in die Fahrtstellung (Bild 146).

● **Wenn sie den geschilderten Ablauf beim Einlaufen einer Ausfahrzugstraße mit dem einer Einfahrzugstraße vergleichen, werden sie eine weitgehende Übereinstimmung feststellen. Bei der Ausfahrzugstraße entfällt natürlich der D-Wegmelder, während der Ausfahrsperrenmelder hinzukommt. Bild 147 zeigt nochmals zusammenfassend den Ablauf in einer Gegenüberstellung von Siemens und Lorenz-Anlagen.**

Ablauf nach der Tastenfreigabe „ZT + ZT" Meldeanzeigen siehe Bild 142 (Siemens) und 143 (Lorenz)	
Siemens	**Lorenz**
1. Fahrwegweichen und Flankenschutzeinrichtungen laufen ein und werden verschlossen	1. Fahrwegweichen und Flankenschutzeinrichtungen laufen ein und werden verschlossen
2. Weichenspitze leuchtet nach Flankenschutzbestätigung	2. seit 1973 leuchten bei den schutzsuchenden Weichen - StÜM, VM + Weichenspitze gemeinsam
3. **Gleisfreimeldung** GlM leuchten, gesamte Fahrspur ist gelb ausgeleuchtet	3. **Gleisfreimeldung** GlM usw. gelb
4. **Ausfahrsperrenmelder** - ASpM leuchtet blau	4. **Ls - Fahrtstellung** - Ls in Sh 1
5. **Fahrstraßenfestlegung** - - FfM leuchtet gelb	5. **Fahrstraßenfestlegung** - FfM leuchtet gelb
6. **Ls - Fahrtstellung** - Ls in Sh 1	6. **Ausfahrsperrenmelder** - ASpM leuchtet blau
7. **Hauptsignalstellung** - Fahrtmelder leuchtet grün	7. **Hauptsignalstellung** - Fahrtmelder leuchtet grün

Bild 147 Einlaufen von Ausfahrzugstraßen

Nachlaufen des Ausfahrsignals

Wenn zwei Züge einander unmittelbar folgen sollen, läßt sich die Ausfahrzugstraße für den nachfolgenden Zug schon einstellen, während der Streckenabschnitt noch besetzt ist und der Ausfahrsperrenmelder leuchtet. Die Zugstraße läuft trotzdem ein, jedoch ohne den Festlegemelder bei Siemens-Stellwerken, bei Lorenz-Stellwerken bis einschließlich zum Festlegemelder. Das Ausfahrsignal kommt erst dann selbsttätig in die Fahrtstellung, wenn die Strecke frei wird und der Ausfahrsperrenmelder erlischt. Er leuchtet anschließend sofort wieder auf.

● **Achten Sie auch hier auf die Unterschiede zwischen Siemens und Lorenz! Bei Siemens überwacht der FfM auch das Leuchten des Ausfahrsperrenmelders, bei Lorenz dagegen erscheint der FfM immer vor dem Ausfahrsperrenmelder (Bild 148).**

- Die Ausfahrzugstraße darf für die nächste Zugfahrt schon eingestellt werden, wenn der folgende Blockabschnitt noch besetzt ist
  - Ausfahrsperrenmelder leuchtet noch
  - Blockabschnittsmelder zeigen „besetzt" an
- Die Zugstraße läuft ein:
  - Siemens: bis ausschließlich dem FfM
  - Lorenz: bis einschließlich dem FfM
- Das Ausfahrsignal läuft nach, sobald der vorgelegene Blockabschnitt geräumt ist und der Ausfahrsperrenmelder erlischt. Er leuchtet danach sofort wieder auf.

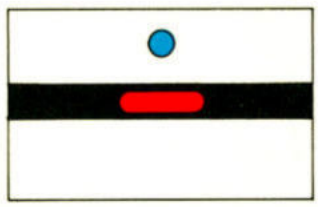


Bild 148 Nachlaufen des Ausfahrsignals

Die betrieblichen Bedingungen für das Bedienen des Ausfahrsignals vor dem Räumen der Strecke sind in der Fahrdienstvorschrift eindeutig festgelegt. Hiernach darf die Zugfolge nicht durch Rückmelden geregelt sein, und alle sonstigen Voraussetzungen für die Zulassung der Zugfahrt müssen erfüllt sein.

Betriebliche Voraussetzungen

Beachten Sie, daß bei bestehendem Rückmelden die Start- und Zieltasten für eine Ausfahrzugstraße immer erst dann bedient werden dürfen, wenn die Rückmeldung des vorausgefahrenen Zuges eingegangen, der Zug abfahrbereit ist und die Voraussetzungen für die Erteilung der Zustimmung des Fahrdienstleiters zur Abfahrt vorliegen.

d) Zughilfsstraßen

Die Starttaste einer Einfahr-Zughilfsstraße ist im Streckengleis angeordnet und mit der Fahrtrichtung bezeichnet. Als Zieltasten sind alle Zugstraßentasten verwendbar, die auch für Regel-Einfahrzugstraßen vorgesehen sind, also am Ausfahr-, Ls- oder Zwischensignal oder in einem Stumpfgleis. Je nach Zieltaste sind also auch bei Einfahr-Zughilfsstraßen Lang- oder Kurzeinfahrten und solche mit verschiedenen D-Wegen möglich (Bild 149).

Start- und Zieltasten einer Einfahr-Zughilfsstraße

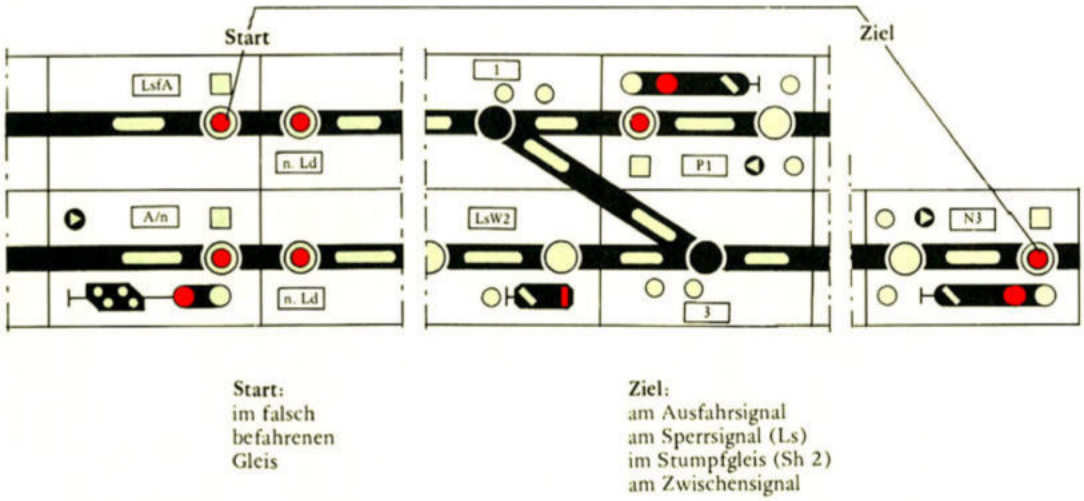


Bild 149 Start- und Zieltasten bei Einfahrzughilfsstraßen

Start- und Zieltaste werden wie bei einer Regelzugstraße bedient. Anschließend laufen die Stell- und Meldevorgänge genauso ab wie bei einer Einfahrzugstraße. Lediglich der letzte Schritt, das Auffahrtstellen eines Hauptsignals am Startpunkt, bleibt aus. Bei signalisiertem Falschfahrbetrieb kommt ein am Startpunkt stehendes Flaschfahrt-Ls selbsttätig in die Stellung Sh 1, ein niedriges Lichthauptsignal dagegen bleibt in der Stellung Hp 0.

Einstellen einer Einfahr-Zughilfsstraße

Vergleichen Sie mit Anhang II: Bei einer Falschfahrt von Rechtsheim nach Gleis 3 bedient der Fahrdienstleiter die Starttaste am Signal Y (Feld 3/16) und die Zieltaste am Ausfahrsignal P 3 (Feld 2/8). Danach läuft die Zughilfsstraße bis zum Aufleuchten des FfM einschließlich ein (Bild 150).

Die Starttaste einer Ausfahr-Zughilfsstraße befindet sich am Ausfahrsignal. Zieltaste ist die Zughilfsstraßentaste im Streckengleis vor dem Einfahrsignal. Sie ist mit der Fahrtrichtung bezeichnet (Bild 151).

Start- und Zieltasten einer Ausfahr-Zughilfsstraße

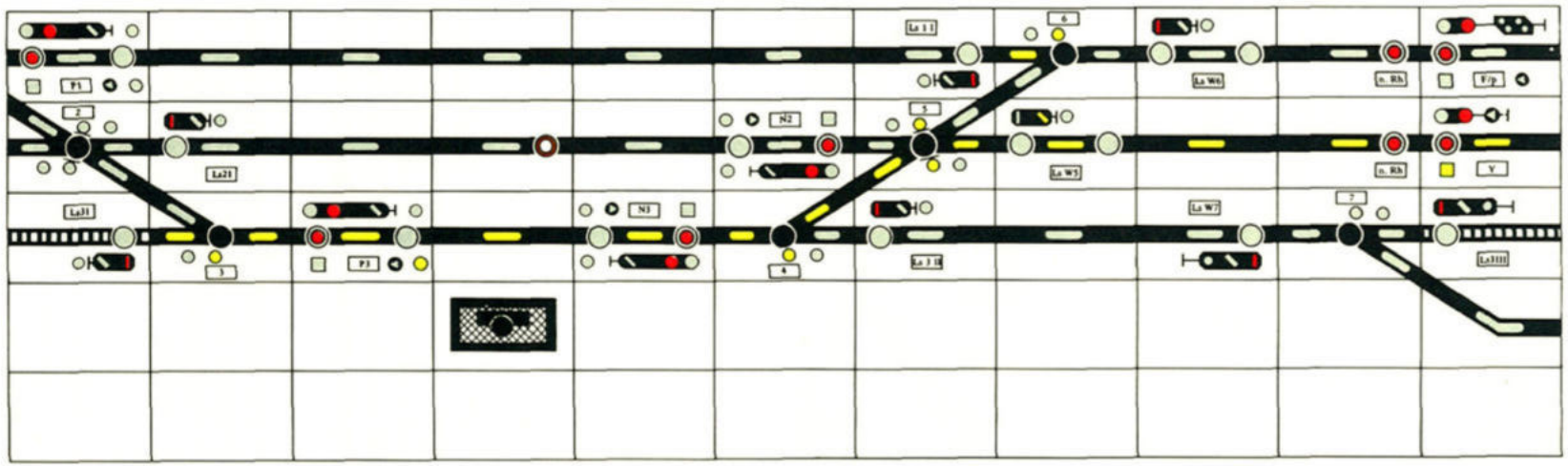


Bild 150
Einfahrzug-
hilfsstraße

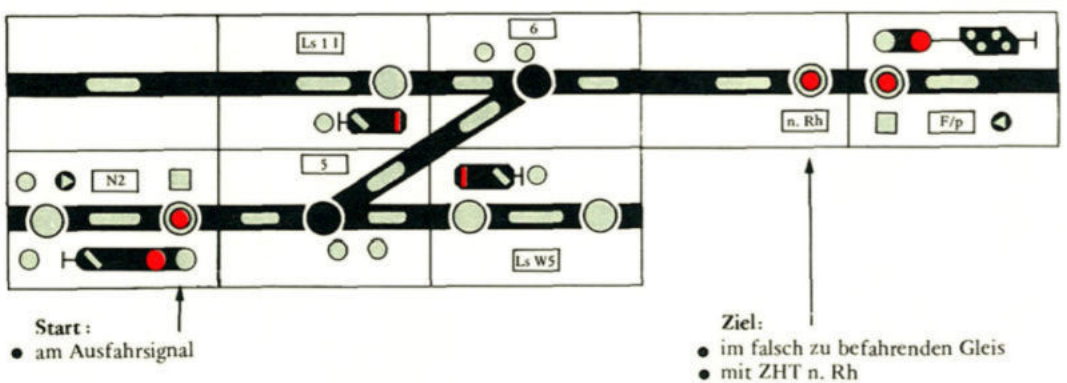


Bild 151 Start- und Zieltasten bei Ausfahrzughilfsstraßen

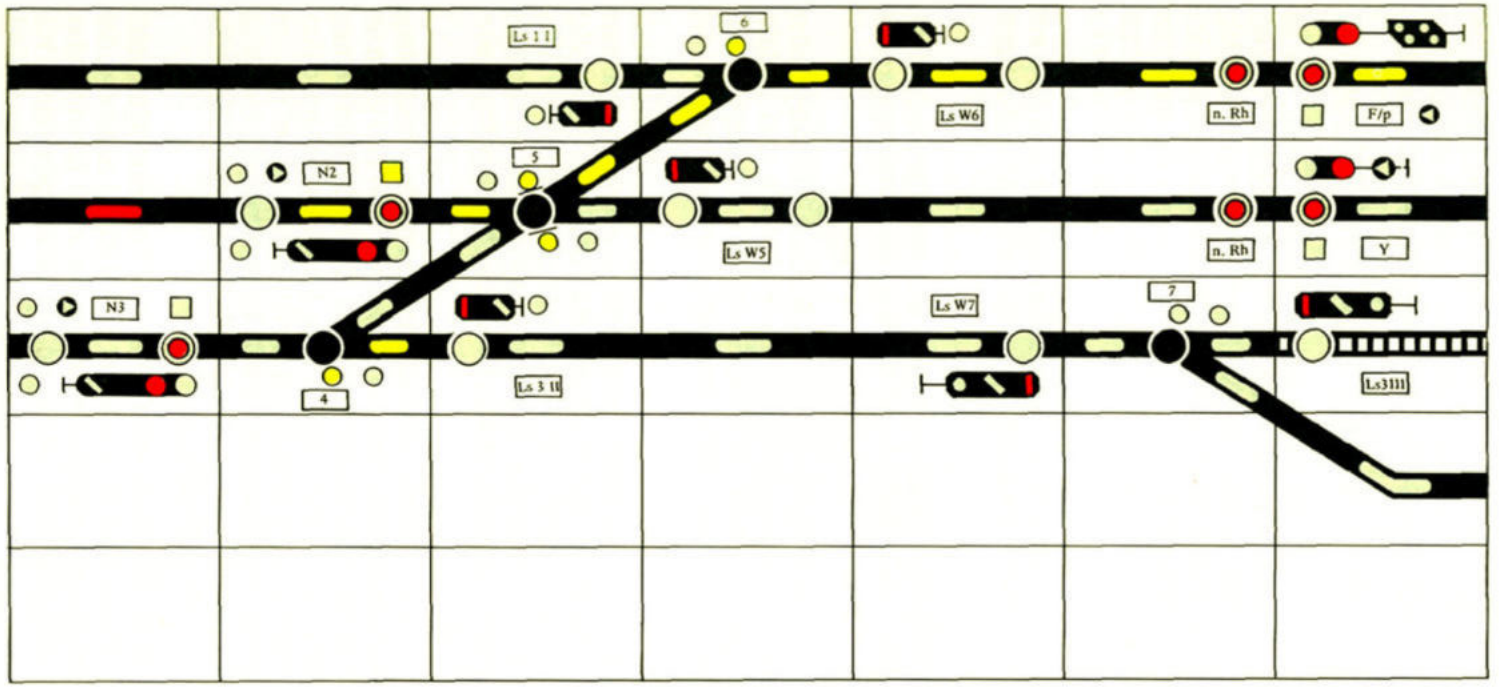


Bild 152
Ausfahrzughilfsstraße

Einstellen einer Ausfahr-Zughilfsstraße

Auch hier werden Start- und Zieltaste wie bei einer Regelzugstraße bedient. Der Ablauf der Stell- und Meldevorgänge ist mit dem einer Ausfahrzugstraße identisch. Abweichend hiervon ist jedoch kein Ausfahrsperrenmelder vorhanden und das Signal bleibt in der Haltstellung.

● **Vergleichen Sie mit Anhang II: Bei einer Falschfahrt aus Gleis 2 nach Rechtsheim bedient der Fahrdienstleiter die Starttaste am Ausfahrsignal N 2 (Feld 3/11) und die Zieltaste vor dem Einfahrsignal F (Feld 4/15). Danach läuft die Zughilfsstraße bis zum Aufleuchten des FfM einschließlich ein (Bild 152).**

Zustimmung zur Fahrt

Der Fahrt wird nach den betrieblichen Bestimmungen zugestimmt, wenn die Voraussetzungen hierfür vorliegen:

Bei einer **Einfahrzughilfsstraße** mit schriftlichem Befehl, Signal Sh 1 oder Zs 1,

bei einer **Ausfahrzughilfsstraße** mit schriftlichem Befehl oder Signal Zs 8 a.

Zugstraßen auf Abzweigstellen und Überleitstellen

Auf Abzweigstellen und Überleitstellen lassen sich Zugstraßen bilden, die als Regelzugstraßen mit Ausfahrzugstraßen identisch sind. Sie beginnen immer am jeweiligen Blocksignal und enden im Streckengleis der vorgesehenen Fahrtrichtung. Als Zughilfsstraßen für Falschfahrten gelten die Beschreibungen der Ein- und Ausfahrzughilfsstraßen sinngemäß.

e) Umfahrzugstraßen

Einrichtung

Umfahrzugstraßen sind nur dann eingerichtet, wenn zwischen Start- und Zielpunkt einer Zugstraße gleismäßig mehrere Fahrwege bestehen und die Anlage entsprechend eingerichtet ist.

● **Beachten Sie: Im Bahnhof Dedorf sind nach den vorgegebenen Stelltisch- und Lageplänen in Anhang I und II keine Umfahrmöglichkeiten gegeben.**

Im vorstehenden Sinne können Umfahrzugstraßen als Einfahr-Umfahrzugstraßen oder als Ausfahr-Umfahrzugstraßen gebildet werden. Außerdem sind Umfahr-Zughilfsstraßen möglich. Das entscheidende Kriterium einer Umfahrzugstraße ist aber nicht nur die Tatsache, daß über einen Umweg gefahren wird, sondern daß dies signalmäßig möglich ist.

Einstellen einer Umfahrzugstraße

Bei der Fahrwegsuche geht der Suchstrom, wie schon beschrieben, mehrere Wege zum Zielpunkt. Die Anlage ist jedoch so programmiert, daß im Normalfall die Zugstraße immer über einen bestimmten, in der Regel über den direkten Weg einläuft. So ergeben sich beim Einstellen von Umfahrzugstraßen zwangsläufig zusätzliche Bedienungshandlungen, die vor dem Bedienen von Start- und Zieltaste ausgeführt werden müssen.

Zunächst ist es notwendig, den Stelltisch einzuschalten, damit die Weichenlage sichtbar wird. Dann müssen alle Weichen einzeln mit Hilfe von WGT und WT in die für die Umfahrung richtige Stellung gebracht werden. Diese Einzelbedienung beschränkt sich auf die Weichen im Fahr- und D-Weg. Flankenschutzeinrichtungen laufen beim Bedienen von Start- und Zieltaste selbsttätig ein. Bei neueren Siemens-Anlagen genügt es, die fahrwegbestimmenden spitzbefahrenen Weichen in die richtige Stellung zu bringen. Alle anderen Weichen laufen dann nach der Start-Ziel-Bedienung fahrstraßenmäßig ein.

Der Fahrweg kann auch durch Aneinanderreihen mehrerer Rangierstraßen gebildet werden, wenn solche vorhanden sind. Hierbei ist jedoch darauf zu achten, daß das Startsignal als Hauptsperrsignal nicht in die Stellung Hp 0/Sh 1 kommt und so den Triebfahrzeugführer möglicherweise irritiert und zum vorzeitigen Fahren verleitet.

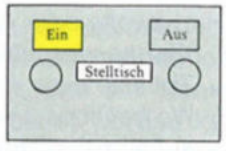
Nachdem der Fahrweg gebildet ist, wird die Umfahrgruppentaste (UFGT) allein bedient und anschließend innerhalb von 5 Sekunden Start- und Zieltaste. Die Fahrstraße läuft dann über den Umweg ein und das Signal kommt in Fahrtstellung.

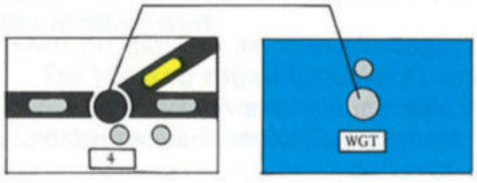
Beachten Sie: Die Bedienung der UFGT bleibt nur 5 Sekunden wirksam. Werden Start- und Zieltaste nach diesem Zeitpunkt bedient, läuft anlagebedingt die Fahrstraße über den normalen Regelfahrweg ein. Um dies zu vermeiden, sollte eine im Regelfahrweg liegende Weiche in abweichender Stellung gesperrt werden! Auf diese Weise werden Fehleinstellungen sicher verhindert.

Verfolgen Sie dann das Einstellen einer Umfahrzugstraße nach Bild 153 (als Falttafel am Ende des Buches). Das Bild zeigt einen leicht veränderten Stelltischplan des Bahnhofs Dedorf mit einer zusätzlichen Weichenverbindung 8/9 zwischen Gleis 2 und 1. Auf diese Weise läßt sich die Einfahrzugstraße f_1^1 über die Weichen 6, 5, 8 und 9 nach Gleis 1 einstellen.

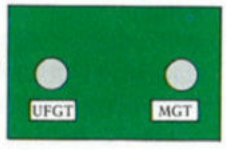
Der Fahrdienstleiter schaltet zunächst den Stelltisch mit der StET ein und bringt die Weichen 6, 5, 8, 9 und 1 in die für die Umfahrstraße richtige Stellung. Bei neueren Anlagen genügt es, die Weiche 6 in die Linkslage und die Weiche 8 in die Rechtslage zu stellen. Eine der beiden Weichen sollte dann in dieser Stellung einzeln gesperrt werden, damit das unbeabsichtigte Einlaufen des Regelfahrweges verhindert wird.

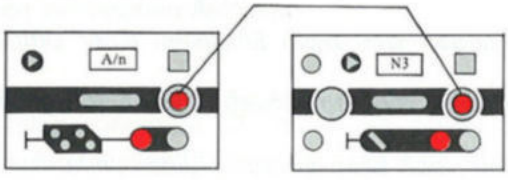
1. Stelltischausleuchtung einschalten
2. Weichen im Fahrweg und D-Weg **einzeln** in die erforderliche Stellung bringen.
   Schutzweichen laufen bei der Fahrstraßenbildung „ZT-ZT" ein.





3. Umfahrgruppentaste –UFGT– **allein** drücken (Vorausbedingung)
   Achtung! Umfahrauftrag wird nur 5 Sekunden gespeichert !
4. Innerhalb von 5 Sekunden





5. Die Flankenschutzeinrichtungen kommen selbsttätig in die Schutzstellung.
   Alle weiteren Abläufe entsprechen der Regelzugstraßenbildung.

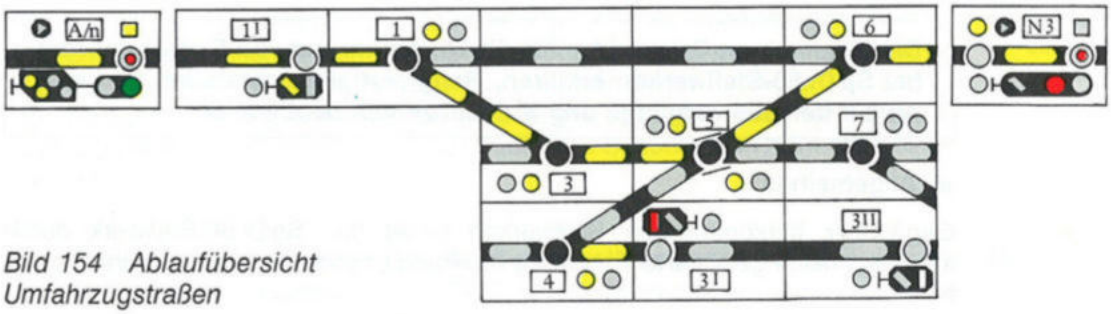


Bild 154 Ablaufübersicht Umfahrzugstraßen

Anschließend werden die UFGT allein und innerhalb von 5 Sekunden Start- und Zieltaste bedient. Die Weichen 6, 5, 8, 9 und 1 suchen sich dann wie folgt Flankenschutz:

Weiche 6 bei dem Ls 1[1]
Weiche 5 bei der Weiche 4 und beim Ls W 5
Weiche 8 bei der Weiche 2
Weiche 9 bei der Weiche 6
Weiche 1 bei der Weiche 2

Danach läuft die Fahrstraße über den Umfahrweg ein. Das Einfahrsignal F zeigt draußen jetzt nicht mehr den Signalbegriff Hp 1 sondern Hp 2, ggf. in Verbindung mit einem Geschwindigkeitsanzeiger (Zs 3).

● **Bild 154 zeigt eine Zusammenfassung der Bedienungshandlungen und Meldeabläufe für Umfahrzugstraßen.**

● **Beantworten Sie jetzt die Wiederholungsfragen!**

WIEDERHOLUNGSFRAGEN

Abschnitt D 2 b) bis e):

93. *Welche Einfahrzugstraßen gehören zu folgenden Zieltasten:*
    a) in einem Einfahrstumpfgleis
    b) an einem Zugdeckungssignal
    c) zweite oder dritte ZT an einem Ausfahrsignal?
94. *Welche wesentlichen Vorgänge laufen nach dem Bedienen von Start- und Zieltaste einer Einfahrzugstraße ab?*
95. *Wo befinden sich die Starttasten zu folgenden Ausfahrzugstraßen:*
    a) Lang-Ausfahrzugstraße an einem Gruppenausfahrsignal vorbei;
    b) Ausfahrzugstraße?
96. *Welcher Melder einer Einfahrzugstraße zeigt an, daß das Einstellen weiterer Fahrstraßen im Bereich des Durchrutschweges gesperrt ist?*
97. *Was versteht man unter dem „Nachlaufen" des Ausfahrsignals?*
98. *Nennen Sie die möglichen Start- und Zielpunkte einer Einfahr-Zughilfsstraße.*
99. *Mit welchen Signalen kann einer Zugfahrt im Zusammenhang mit Zughilfsstraßen zugestimmt werden?*
100. *In welchem wesentlichen Punkt unterscheidet sich eine Zughilfsstraße von einer Regelzugstraße?*
101. *Welche Bedienungshandlungen sind beim Einstellen einer Umfahrzugstraße erforderlich?*
102. *Wann dürfen für das Einstellen von Umfahrwegen keine Rangierstraßen benutzt werden?*
103. *Wie kann verhindert werden, daß beim Einlaufen einer Umfahrzugstraße versehentlich die Zugstraße über den normalen Fahrweg einläuft?*

3. Einstellen von Rangierstraßen

Die allgemeinen Grundsätze für die Durchführung von Rangierfahrten bei Sp Dr 60-Stellwerken erklären, Rangierstraßen einstellen und den Ablauf der Stellvorgänge und Meldeanzeigen beobachten

a) Allgemeines

Durchführung der Rangierfahrten

Gegenüber herkömmlichen Stellwerken bietet das Sp Dr 60-Stellwerk durch signaltechnisch gesicherte Fahrwege für Rangierfahrten erheblich mehr Sicherheit.

Bisher wurde ausschließlich auf nicht signaltechnisch gesicherten Fahrwegen rangiert. Für die Steuerung der Fahrten vom Stellwerk aus standen in der Regel nur wenige, mitunter überhaupt keine Signale zur Verfügung. Dieses sogenannte „freie" Rangieren wird bei modernen Dr-Stellwerken trotz seiner größeren Beweglichkeit zugunsten der größeren Sicherheit aufgegeben. Das freie Rangieren ist bei Sp Dr 60-Stellwerken nur noch im Ausnahmefall zugelassen.

Im Regelfall wird nur noch mit Rangierstraßen, also „auf Sperrsignal" rangiert, d. h., daß jede Rangierbewegung vor einem Ls oder Hauptsperrsignal beginnen muß. Hierzu ist es unumgänglich, daß zusätzliche Fahrstrecken zurückgelegt werden müssen, um beim Wechsel der Fahrtrichtung hinter das nächststehende Sperrsignal der Gegenrichtung zu gelangen (Mindestrangierweg). Beim freien Rangieren wird dagegen nur die umzustellende Weiche freigefahren.

Rangierstraßen mit und ohne Weichenschutz

Die signaltechnische Sicherung einer Rangierstraße geht nicht so weit wie die einer Zugstraße. So wird im Regelfall auf die Sicherung durch Flankenschutzweichen oder Gleissperren – Weichenschutz – verzichtet. In den Fahrweg einer Rangierstraße einmündende andere Rangierstraßen oder Zugstraßen sind jedoch in keinem Fall einstellbar, so daß der Flankenschutz durch Lichtsignale – Lichtschutz – auf jeden Fall gewährleistet ist. Abweichend von dieser Regel werden, falls der Betriebsdienst es fordert, Weichen und Gleissperren ebenfalls als Flankenschutz vorgesehen. In solchen Rangierstraßen kann dann der Weichenschutz sowohl für alle als auch nur für einzelne Weichen oder Gleissperren eingerichtet sein.

Beachten Sie: Technische Sicherungseinrichtungen können ihren Zweck nur dann erfüllen, wenn die sie ergänzenden betrieblichen Bestimmungen beachtet werden. Daraus resultiert, daß der Flankenschutz für Rangierfahrten nur dann voll gewährleistet werden kann, wenn, wie vorstehend beschrieben, auch in der Praxis mit Rangierstraßen rangiert wird.

Rangierstraßen mit Weichenschutz, die praktisch die gleichen Sicherheitsforderungen wie Zugstraßen erfüllen, werden nur dann eingerichtet, wenn dies aus örtlichen Gründen auf Grund der Art der zu bewegenden Fahrzeuge notwendig ist. Solche Fahrzeuge sind z. B. besetzte Reisezugwagen oder Wagen mit explosionsgefährlichen Gütern. Nur das häufige Vorkommen solcher Fahrzeuge, wie das regelmäßige Umstellen von Kurswagen bei Reisezügen, rechtfertigen den erhöhten technischen Aufwand.

Prüfen des Freiseins

Auch bei Rangierstraßen wird das Freisein des Fahrweges mit Hilfe der Gleisfreimeldeanlage überprüft und durch die gelbe Spurausleuchtung angezeigt. Im Gegensatz zu Zugfahrten ist jedoch das Freisein des Fahrweges nicht Bedingung für die Fahrtstellung des Startsignals, abgesehen von Rangierstraßen mit Weichenschutz bei älteren Siemens-Anlagen. Die Erläuterungen der Bedienungshandlungen und Meldeanzeigen gehen nur noch von neueren Anlagen aus.

Besonderheiten bei älteren Siemens-Anlagen

Rangierstraßen **mit Weichenschutz** fordern grundsätzlich ebenso wenig wie solche ohne Weichenschutz das Freisein des Fahrweges vor der Fahrtstellung des Signals. Bei älteren Siemens-Stellwerken muß jedoch der Fahrweg frei sein; nur der Zielabschnitt, also der letzte zu befahrende Abschnitt einer Rangierstraße, darf besetzt anzeigen. Im folgenden wird auf diese Besonderheit nicht mehr eingegangen.

Bild 155 enthält in einer Übersicht die Bestimmungen für die Durchführung der Rangierfahrten bei Sp Dr 60-Stellwerken. ●

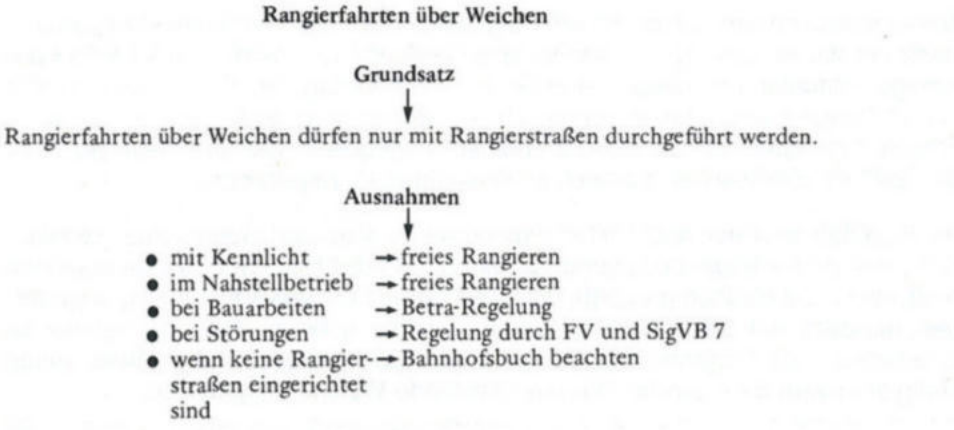


Bild 155 Durchführen von Rangierfahrten

b) Regelrangierstraßen

Start- und Zieltasten

Start- und Zieltasten sind die Rangierstraßentasten (RT) am Anfang und am Ende einer Rangierstraße. Sie sind im grauen Farbton gehalten und gut von den Zugstraßentasten zu unterscheiden.

Die Starttaste befindet sich stets im Tischfeld des Startsignals, also eines Ls oder Hauptsperrsignals. Zieltaste ist die RT im Tischfeld des Zielsignals, das ebenfalls ein Ls oder Hauptsperrsignal sein kann. Darüber hinaus können Zieltasten als Gleistasten in einem Gleis ohne Zielsignal angeordnet sein. Diese Anordnung finden wir häufig bei den sogenannten „Wenderangierstraßen", z. B. bei Stumpf-, Einfahr-oder Ausfahrgleisen. Zielsignal der Außenanlage kann dann auch ein Formsperrsignal, etwa eine Sh 0-Scheibe auf dem Prellbock oder die Rangierhalttafel sein.

Einstellen einer Rangierstraße

Zum Einstellen einer Rangierstraßentaste werden ebenso wie bei einer Zugstraße Start- und Zieltaste gleichzeitig gedrückt (Bild 156). Danach laufen folgende Vorgänge selbsttätig ab.

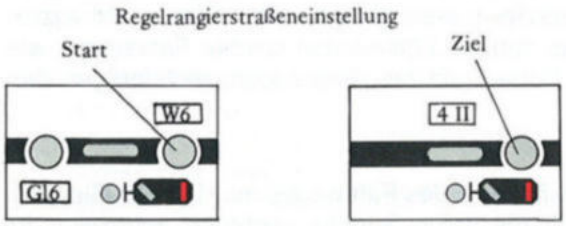


Bild 156 Start- und Zieltasten von Rangierstraßen

- am Lichtsperrsignal
- am Hauptsperrsignal (Hp 00)

- am Lichtsperrsignal (Ls)
- am Hauptsperrsignal (Hp 00)
- mit der Gleistaste als Zielpunkt ohne Lichtsignale im:
  Einfahrstumpfgleis(Sh 2)
  Stumpfgleis (Sh 0)
  Ausfahrgleis ohne Zielsignal
  Einfahrgleis (Ra 10)

Programmabruf

Durch die Start-Ziel-Bedienung wird der Anlage mitgeteilt, daß eine bestimmte Rangierstraße eingestellt werden soll. Die Stell- und Meldevorgänge sind eingeleitet.

Tastenprüfung
Zulassungsprüfung
Fahrwegsuche

Tastenprüfung, Zulassungsprüfung und Fahrwegsuche entsprechen den gleichen Abläufen bei der Zugstraßenbildung. Auch hier wird also zunächst durch die Anlage geprüft, ob zwei zusammengehörende Tasten gleichzeitig bedient wurden,

ob die Bedingungen für das Einstellen der gewünschten Rangierstraße gegeben sind und gleichzeitig läuft die Fahrwegsuche mit Hilfe des Such- und Echostromes ab.

Stellvorgang und Verschluß

Alle nicht richtig liegenden Weichen usw. erhalten Stellauftrag und laufen mit Hilfe der Weichenlaufkette in die richtige Lage. Danach leuchten die VM und zeigen an, daß der Verschluß in der Fahrstraße wirksam geworden ist. Die Schutzsuche beschränkt sich in der Regel auf den Lichtschutz. Flankenschutz durch Weichen oder Gleissperren fordern nur Rangierstraßen mit Weichenschutz. Schutzbietende Lichtsignale werden jedoch stets verschlossen, ohne daß dies besonders angezeigt wird.

Spurausleuchtung

Das Freisein des Fahrweges wird durch die gelb leuchtenden Gleis-und Weichenmelder angezeigt. Selbstverständlich leuchten tatsächlich besetzte Abschnitte in der Fahrstraße weiter rot. Diese Anzeigen sind jedoch im Gegensatz zu Zugstraßen für die Fahrtstellung des Startsignals ohne Bedeutung. Wenn in bestimmten Fällen bei Zugfahrten ohne Hauptsignal Rangierstraßen zum Sichern des Fahrweges für Züge benutzt werden, ist die Frei- bzw. Besetztanzeige wieder von besonderer Bedeutung.

Beachten Sie, daß die Spurausleuchtung einer Rangierstraße, soweit sie gelb und damit frei anzeigt, für die Durchführung der Rangierfahrt nicht im gleichen Umfang bedeutsam ist wie die gelbe Spurausleuchtung einer Zugstraße für die Zugfahrt. Bei Rangierfahrten muß das Rangier- und Triebfahrzeugpersonal ebenfalls auf das Freisein des Fahrweges achten und die Fahrgeschwindigkeit entsprechend anpassen. In jedem Fall ist die Spurausleuchtung jedoch notwendig, um die Rangierstraße auf dem Stelltisch sichtbar zu machen.

Fahrtstellung des Signals

Wenn alle Weichen usw. richtig gestellt und verschlossen sind und die Spurausleuchtung vollständig vorhanden ist, kommt das Startsignal als Ls in die Stellung Sh 1, als Hauptsperrsignal in die Stellung Hp 0 + Sh 1.

Vergleichen Sie den Ablauf mit dem einer Zugstraße. Sie werden feststellen, daß eine Rangierstraße nicht festgelegt wird. Ein im Feld des Startsignals befindlicher Festlegemelder leuchtet nicht auf! Besonders dieser Umstand macht den wesentlichen Unterschied in der Sicherung von Zug- und Rangierstraßen deutlich.

Aneinanderreihen von Rangierstraßen

Mehrere Rangierstraßen, die unmittelbar aneinander anschließen, können auch durch „Überdrücken" von Start- und Zieltasten mit **einer** Bedienungshandlung eingestellt werden. In der Regel geht dies jedoch nicht, wenn ein Hauptsperrsignal dazwischen liegt.

Vergleichen Sie das nachfolgend geschilderte Einstellen und Einlaufen einer Rangierstraße mit Anhang II.

Zur Durchführung einer Rangierfahrt vom Ls 3^{III} bis zum Ausfahrsignal P 3 bedient der Fahrdienstleiter die graue RT im Feld des Startsignals als Starttaste und die graue RT im Feld des Zielsignals als Zieltaste. Dabei wird die RT des am Fahrweg liegenden Ls 3^{II} „überdrückt". Diese Taste kann jedoch auch zunächst als Zieltaste und dann als Starttaste benutzt werden.

Beachten Sie, daß zur Durchführung der vorgegebenen Rangierfahrt zwei Rangierstraßen gebildet werden müssen. Sie können jede für sich oder auch gleichzeitig eingestellt werden.

Nach dem Bedienen der Start- und Zieltaste laufen die Weichen 7 und 4 ggf. in die richtige Stellung; ihre VM leuchten. Die Spurausleuchtung zeigt die eingestellte

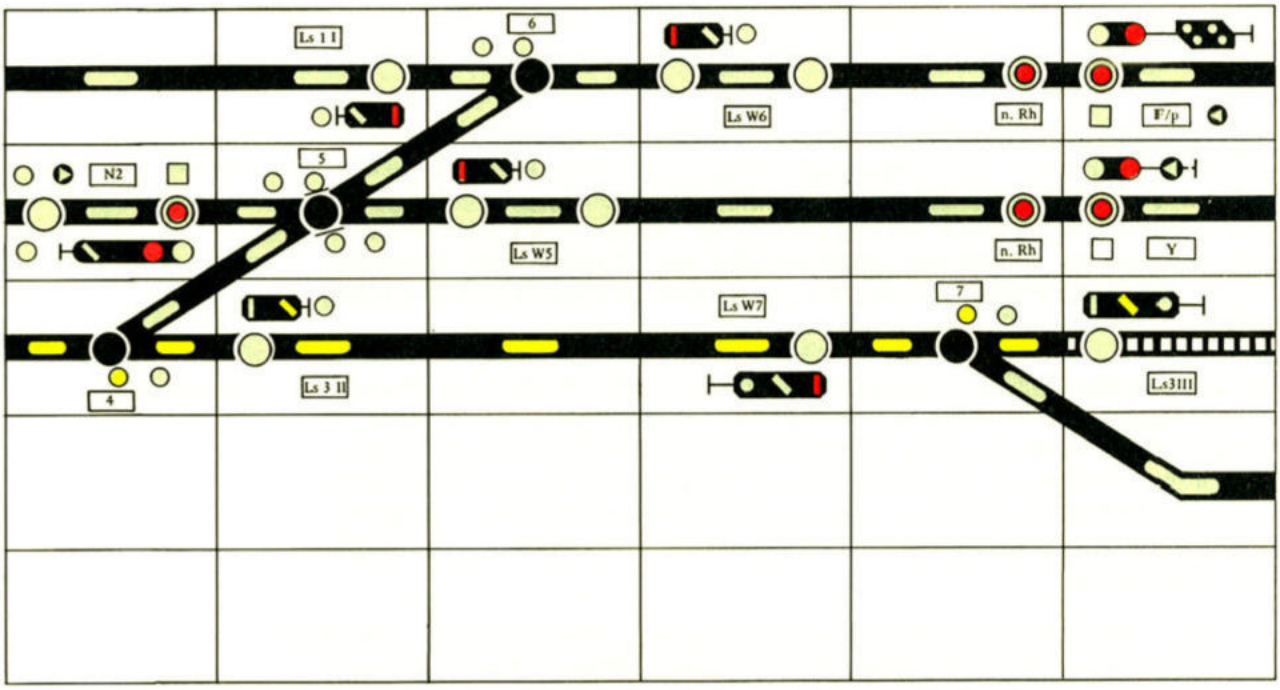


Bild 157 Rangierstraße

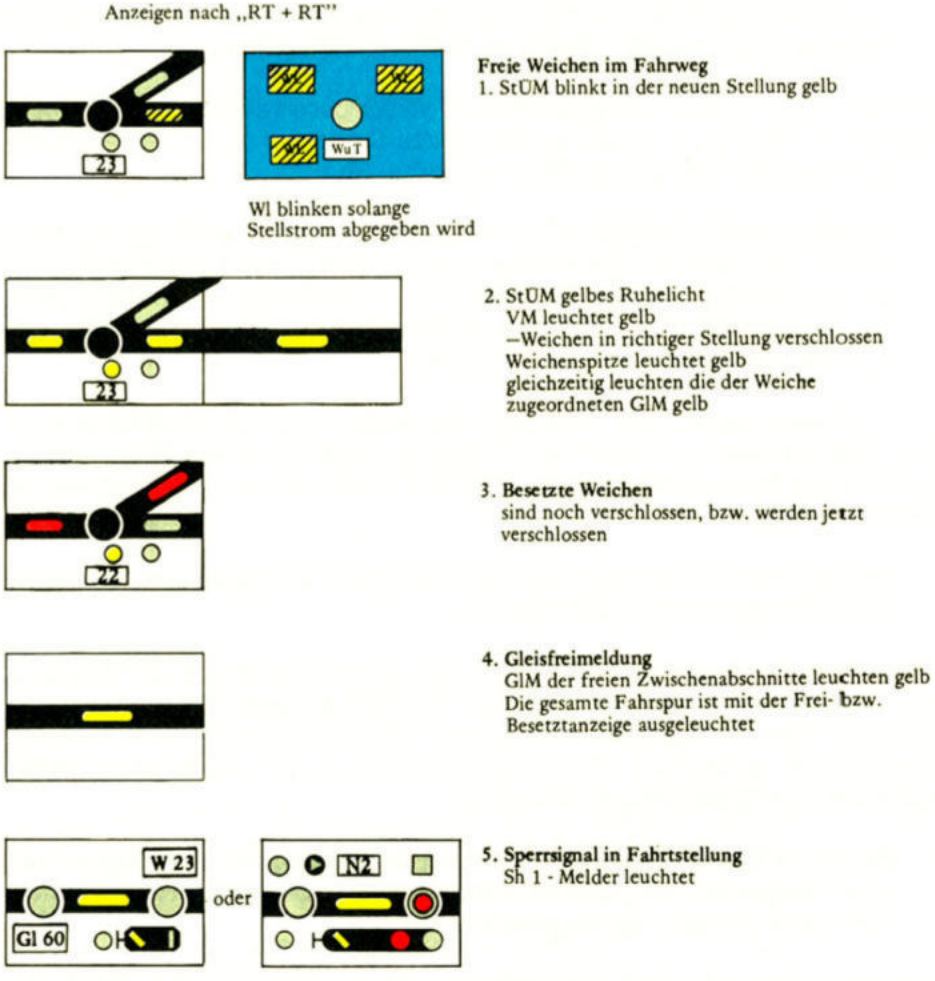


Bild 158 Selbsttätig ablaufende Vorgänge bei Rangierstraßen

Rangierstraße an und die Ls-Signale kommen in die Stellung Sh 1. Bild 157 zeigt eine der beiden Rangierstraßen.

Hinweis: Die vor dem Startsignal Ls 3[III] haltende Rangierabteilung ist auf dem Stelltisch nicht zu sehen, da das Gleis 3 in diesem Bereich keine Gleisfreimeldeanlage hat! ●

Durchdenken Sie jetzt nochmals die selbsttätig ablaufenden Vorgänge beim Einstellen einer Rangierstraße mit Hilfe von Bild 158 und vergleichen Sie diese mit dem Einlaufen von Zugstraßen. ●

c) Umfahrrangierstraßen

Allgemeines

Umfahrrangierstraßen können wie Umfahrzugstraßen dann gebildet werden, wenn zwischen Start- und Zielpunkt mehrere Fahrmöglichkeiten bestehen und die Möglichkeit der Umfahrstraßenbildung im Stellwerk überhaupt vorgesehen ist.

Beim Bedienen von Start- und Zieltaste läuft ohne weitere Bedienungshandlung stets die Regelrangierstraße ein. Wenn eine Umfahrung stattfinden soll, sind zusätzliche Vorausbedienungen erforderlich.

Einstellen

Zunächst müssen die Fahrwegweichen einzeln in die richtige Lage gestellt werden (WGT + WT). Hierzu wird der Stelltisch eingeschaltet, damit die Stellung der Weichen erkennbar ist. Bei neueren Siemens-Anlagen genügt das Richtigstellen der spitzbefahrenen Weichen. Alle anderen laufen selbsttätig in die richtige Stellung.

Nachdem der Fahrweg richtig eingestellt ist, wird die UFGT allein und sofort anschließend innerhalb von 5 Sekunden die Start- und Zieltaste bedient. Die Rangierstraße läuft jetzt über den Umfahrweg ein und das Startsignal kommt in die Fahrstellung.

Beachten Sie, daß auch bei Rangierstraßen die Gefahr besteht, daß der Fahrweg versehentlich als Regelrangierstraße einläuft, wenn beim Bedienen von Start- und Zieltaste die Wirkzeit der UFGT überschritten ist. Aus diesem Grunde sollte auch hier eine vom Regelfahrweg abweichende Weiche in dieser Stellung einzeln gesperrt werden. Fehleinstellungen können unter Umständen zu Unfällen führen, da das Startsignal hier auch dann in die Fahrtstellung kommt, wenn der zu umfahrende Abschnitt besetzt ist! ●

Bild 159 zeigt nochmals als Zusammenfassung die Bedienungshandlungen und den Ablauf beim Einstellen einer Umfahrrangierstraße. ●

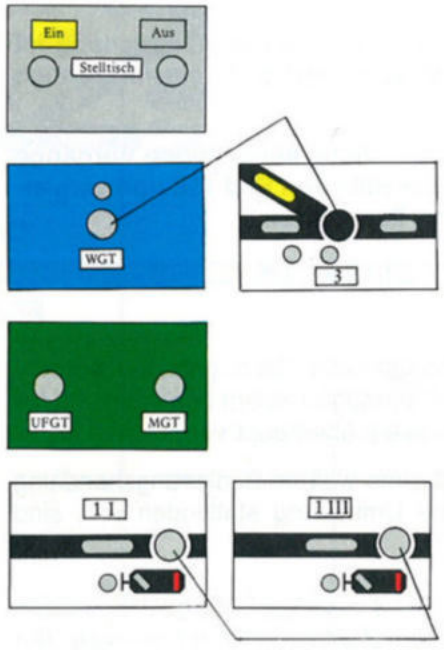
d) Besonderheiten an elektrisch betriebenen Strecken

Gleisabschnitte ohne Oberleitung

Fast in jedem Bahnhof befinden sich Bahnhofsgleise oder einmündende Strecken, die nicht überspannt sind. Hier kommt es darauf an, ungewollte Rangierstraßen- oder Zugstraßeneinstellungen in nicht mit Oberleitung ausgerüstete Gleise oder Gleisabschnitte zu vermeiden.

Zug- und Rangierfahrten dürfen nicht in solche Gleise eingelassen werden, wenn sich Fahrzeuge mit gehobenem Stromabnehmer im Zug oder in der Rangierabteilung befinden. Bügelentgleisungen haben fast immer hohe Schäden am Fahrzeug und an der Oberleitung zur Folge. ●

Unfälle in diesem Zusammenhang sind verhältnismäßig häufig. Sie werden meist durch Unachtsamkeit des Wärters und des Rangier-und Triebfahrzeugpersonals verursacht. Bei der Bedienung des Stelltisches wird es übersehen, daß sich die



1. Stelltischausleuchtung einschalten
2. Fahrwegweichen einzeln in die erforderliche Lage bringen.
3. UFGT als Voraushandlung allein bedienen
   Umfahrauftrag wird längstens 5 Sekunden gespeichert
4. Innerhalb von 5 Sekunden die RT am Start- und Zielpunkt bedienen
5. Umfahrrangierstraße läuft ein Startsignal in Sh 1

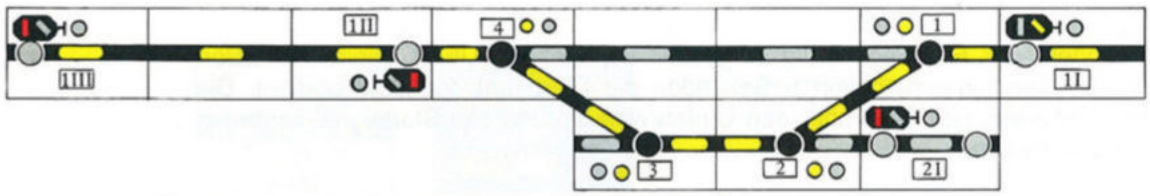


Bild 159 Einstellen von Umfahrrangierstraßen

Zieltaste einer Zug-oder Rangierstraße in einem nicht überspannten Gleis befindet. Bei neueren Stellwerken werden diese Gleise blau dargestellt.

Einstellen der Fahrstraßen

Um Fehlbedienungen weitgehend auszuschließen oder doch das Einstellen solcher Fahrstraßen bewußt zu machen, sind sie in der Regel von dem vorherigen Bedienen einer besonderen Fahrstraßenfreigabetaste abhängig (FfrT). Diese wird, wie die UFGT, zunächst allein bedient. Dann müssen innerhalb von 5 Sekunden Start- und Zieltaste gedrückt werden (Bild 160).

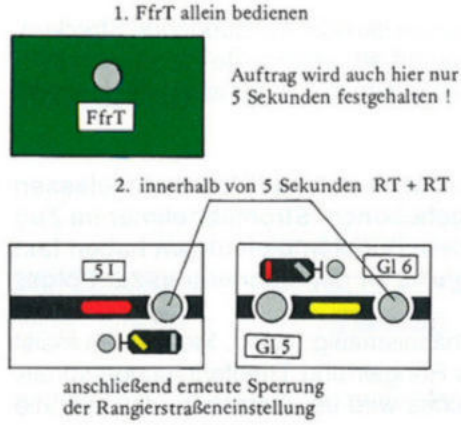


Bild 160
Einstellen von Rangierstraßen mit Fahrstraßenfreigabetaste

Beachten Sie, daß diese Bedienungsweise selbstverständlich nur dann durchgeführt werden darf, wenn das Gleis nicht von Fahrzeugen mit gehobenem Stromabnehmer befahren werden soll!

Oberleitung gestört oder abgeschaltet

Fahrten in Gleise mit gestörter oder abgeschalteter Oberleitung werden durch die technischen Einrichtungen des Stellwerks nicht verhindert. Hier hilft nur die sorgfältige Verständigung zwischen Stellwerk und Rangier- bzw. Triebfahrzeugpersonal. Außerdem muß sich der Wärter durch das Kennzeichnen der betroffenen Gleise auf dem Stelltisch mit Hilfe von Sperrkappen, Steck- oder Haftschildern sowie eigens hierfür vorgesehenen Abdeckschablonen vor Fehlbedienungen schützen. Ggf. kommen auch die Maßnahmen, die beim Sperren von Gleisen zu beachten sind, zur Anwendung. Hierzu gehört z. B. das Sperren der Zugangsweichen in abweisender Stellung.

Beantworten Sie jetzt die Wiederholungsfragen!

WIEDERHOLUNGSFRAGEN

Abschnitt D 3:

104. Welches ist der wichtigste Grundsatz beim Durchführen von Rangierfahrten mit Sp Dr 60-Stellwerken?
105. In welchen Fällen ist „freies" Rangieren ausnahmsweise gestattet?
106. Welcher Unterschied besteht zwischen Rangierstraßen mit und ohne Weichenschutz?
107. Welche Bedeutung hat die Gelbleuchtung einer Rangierstraße?
108. Wie werden Regelrangierstraßen eingestellt?
109. Welche Voraussetzungen müssen in der Rangierstraße vorliegen, damit das Startsignal in die Fahrtstellung kommt?
110. Auf welche Weise können mehrere aneinander anschließende Rangierstraßen gebildet werden?
111. Wie wird eine Umfahrrangierstraße eingestellt?
112. Welche Bedeutung hat die FfrT beim Einstellen von Rangierstraßen?

4. Zugbewirktes Auflösen von Fahrstraßen

Das selbsttätige Auflösen von Zug- und Rangierstraßen mit den dazugehörenden Meldeanzeigen beobachten und richtig deuten

Allgemeines

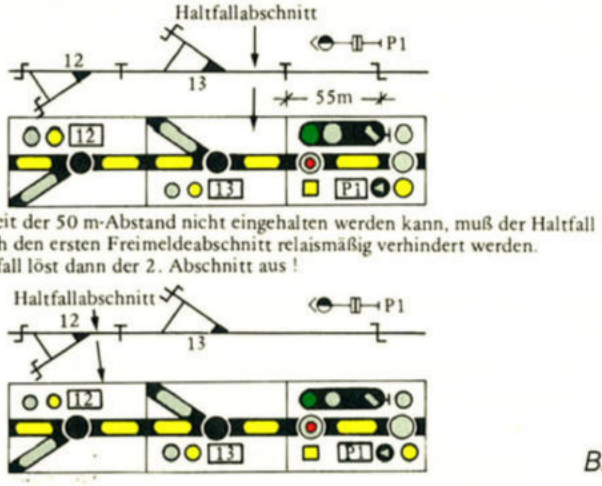
Bei den Stellwerken älterer Technik waren mehrere Bedienungshandlungen nicht nur beim Einstellen, sondern auch beim Auflösen von Fahrstraßen erforderlich. Die Beschreibung der Zug- und Rangierstraßenbildung bei Sp Dr 60-Stellwerken hat gezeigt, daß im Gegensatz zur herkömmlichen Technik im Regelfall nur noch eine Bedienungshandlung notwendig ist. Diese leitet die Stellvorgänge ein, die dann von der Anlage selbsttätig zu Ende geführt werden. Dieser automatische Ablauf des Geschehens endet aber nicht mit der Fahrtstellung des Signals, sondern setzt sich darüber hinaus während der Zug- oder Rangierfahrt fort bis zu dem Zeitpunkt, wo die Grundstellung der Anlage wiederhergestellt ist.

Die Haltstellung der Lichtsignale und die Auflösung der Fahrstraßenteile wird fahrzeugbewirkt gesteuert. Grundlage hierfür ist die Gleisfreimeldeanlage, indem die einzelnen Freimeldeabschnitte in Fahrtrichtung gesehen nacheinander besetzt und wieder frei werden. Auf diese Weise sind die Schaltvorgänge, die zur Auflösung führen, in der Richtung vom Start- zum Zielpunkt mit dem Fahrtverlauf gekuppelt.

● **Beachten Sie: Die vom Fahrtverlauf abhängige Auflösung einer Zug- oder Rangierstraße stellt sicher, daß Fremdeinflüsse, die zur Besetztanzeige eines Freimeldeabschnittes führen (z. B. Isolierstörungen) keine ungewollte, betriebsgefährdende Auflösung der Fahrstraße bewirken können.**

Haltfall der Signale einer Zugstraße

Lichthauptsignale in einer Zugstraße werden auf Halt zurückgestellt, wenn der Zug mit der ersten Achse einen Gleisfreimeldeabschnitt besetzt, der mindestens 50 m hinter dem Signal liegen muß. Bei längeren Zügen ist zu diesem Zeitpunkt der Zug noch nicht vollständig am Signal vorbeigefahren (Bild 161).



Soweit der 50 m-Abstand nicht eingehalten werden kann, muß der Haltfall durch den ersten Freimeldeabschnitt relaismäßig verhindert werden. Haltfall löst dann der 2. Abschnitt aus !

Bild 161 Haltfallabschnitte

Lichtsperrsignale in der Zugstraße werden dagegen erst nach vollständiger Vorbeifahrt des Zuges am Signal auf Halt zurückgestellt. Dabei löst die letzte Achse den Haltfall aus, wenn sie bei Siemens-Stellwerken den Gleisfreimeldeabschnitt hinter dem Signal, bei Lorenz-Stellwerken den Gleisfreimeldeabschnitt, der dem Signal selbst zugeordnet ist, freigefahren hat.

Der Mindestabstand des Haltfallabschnittes hinter einem Lichthauptsignal von 50 m berücksichtigt die zweite oder dritte Zuglok beim Fahren mit Vorspannlok. Es muß sichergestellt sein, daß die Führer der an zweiter oder dritter Stelle laufenden Lokomotiven nicht durch das schon auf Halt zurückgestellte Signal verunsichert und zu einer entsprechenden Reaktion verleitet werden.

Vorsignale sind von den Hauptsignalen abhängig geschaltet. Sie werden in der Regel mit dem zugehörigen Hauptsignal zusammen in die Warnstellung gebracht (alleinstehende Vorsignale) oder dunkel geschaltet (Vorsignale am Mast eines Lichthauptsignals) (Bild 162).

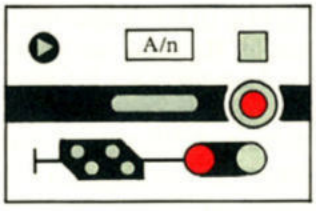


Bild 162
Vorsignal am Hauptsignal wird dunkel geschaltet

Auflösung von Zugstraßen

Die Fahrstraßen werden abschnittsweise (Gleisfreimeldeabschnitte) hinter dem letzten Fahrzeug aufgelöst, die Gleis- und Weichenmelder sowie die Verschlußmelder werden dunkel. Weichen usw. sind danach sofort wieder stellbar. Da keine Grundstellung vorgeschrieben ist, bleiben die Einrichtungen im Regelfall so liegen, wie sie zuletzt gebraucht worden sind. Wenn aus besonderen Gründen eine

Grundstellung ausnahmsweise vorgeschrieben ist, blinkt nach der Auflösung des Verschlusses der Verschlußmelder und fordert so zum Umstellen mit WGT und WT auf.

Bei der alten Stellwerkstechnik wurde eine Fahrstraße stets nur als Ganzes aufgelöst. Das abschnittsweise Auflösen ermöglicht häufig einen sehr raschen Fahrstraßenwechsel, so daß die Flüssigkeit des Betriebsablaufes optimal gehalten werden kann.

Vorbedingungen und Ablauf

Es wurde bereits erwähnt, daß das Auflösen der Zugstraße nur in Fahrtrichtung möglich ist. Der „Auflöserhythmus" wird dabei von einer bestimmten Reihefolge der Besetzung und des Freiwerdens der einzelnen Gleisfreimeldeabschnitte bestimmt. Nur wenn dieser Rhythmus exakt eingehalten wird, kommt es zum Auflösen der Verschlüsse.

Die Kenntnis dieser Tatsache ist für das Erkennen bestimmter Störungen unerläßlich. Störungen der Gleisfreimeldeanlage unterbrechen zum Beispiel den Auflöserhythmus, so daß die Verschlüsse nach der Fahrt weiterhin wirksam sind.

Der eigentliche Auflösevorgang wird von dem Zusammenwirken von insgesamt jeweils drei nacheinander liegenden Freimeldeabschnitten bewirkt. Diese sind der vorgelegene Abschnitt, der aufzulösende Abschnitt und der nachfolgende Abschnitt.

Verfolgen Sie den Ablauf am Beispiel der aufzulösenden Weiche 16 mit Hilfe der Abbildungen!

Erste Auflösebedingung
Alle Freimeldeabschnitte **vor** der aufzulösenden Weiche 16 müssen, beginnend im vorliegenden Beispiel mit dem Blockabschnitt vor dem Einfahrsignal F, **nacheinander** in der Fahrtrichtung besetzt gewesen sein (Bild 163).

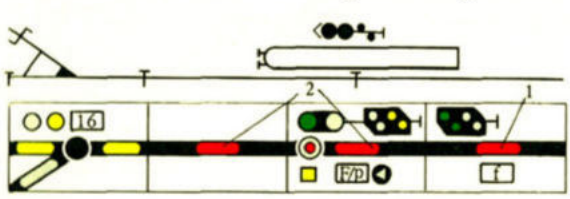


Bild 163 Zugbewirktes Auflösen einer Zugstraße

Zweite Auflösebedingung
Der Freimeldeabschnitt **vor** der Weiche 16 und die Weiche 16 selbst müssen **gleichzeitig** besetzt sein (Bild 164).

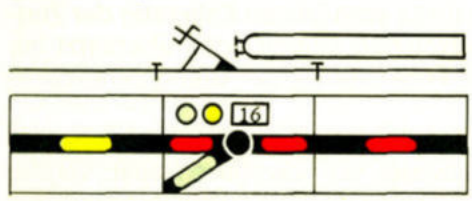


Bild 164 Zugbewirktes Auflösen einer Zugstraße

Dritte Auflösebedingung
Der Freimeldeabschnitt der Weiche 16 und der **nachfolgende** Freimeldeabschnitt müssen wiederum **gleichzeitig** besetzt gewesen sein (Bild 165).

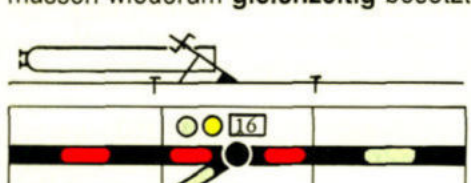


Bild 165 Zugbewirktes Auflösen einer Zugstraße

Vierte Auflösebedingung
Die Weiche 16 muß **freigefahren** sein (Bild 166).

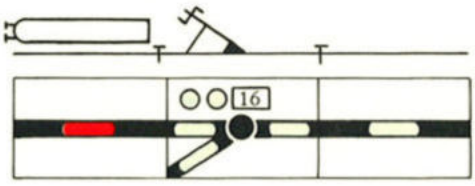


Bild 166 Zugbewirktes Auflösen einer Zugstaße

nicht grenzzeichenfrei isolierte Weichen

Nicht grenzzeichenfrei isolierte Weichen, die über den abzweigenden Strang befahren worden sind, lassen sich noch nicht sofort umstellen, wenn sie freigefahren sind. Zwar erlischt auch hier zu diesem Zeitpunkt der VM. Weichenspitze und StÜM zeigen jedoch noch weiter so lange besetzt, bis die benachbarte, nicht grenzzeichenfrei folgende Weiche ebenfalls freigefahren ist. Eine Ausnahme bilden hier Mittelweichen der Firma Lorenz, auf die später noch ausführlich eingegangen werden soll (Bild 167).

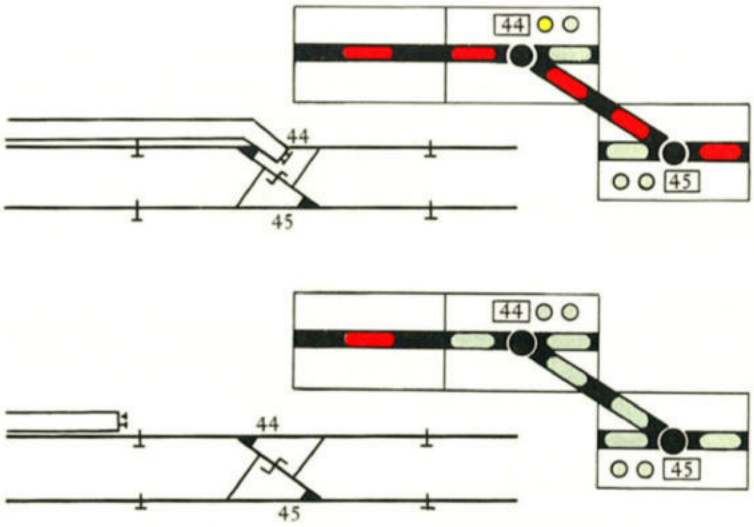


Bild 167 Auflösevorgang bei nicht grenzzeichenfrei isolierten Weichen

- **Die besondere Schaltung bei nicht grenzzeichenfrei isolierten Weichen verhindert Zusammenstöße mit unmittelbar folgenden Fahrten auf dem geraden Strang der Weiche, wenn diese vom letzten Fahrzeug der Zugfahrt zwar freigefahren, das Grenzzeichen jedoch noch übersetzt ist. Vergleichen Sie hierzu auch die Beschreibung der Gleisfreimeldeanlage und Bild 82.**

Durchrutschweg

Der D-Weg einer Einfahrzugstraße wird entweder, wie oben beschrieben, zugbewirkt oder von Hand aufgelöst. Bei Zügen, die einen Bahnhof durchfahren oder die nach kurzem Halt weiterfahren, ist der D-Weg durch die Ausfahrzugstraße überlagert (Bild 168). Während der Ausfahrt des Zuges erfolgt die Auflösung zusammen mit der Ausfahrzugstraße zugbewirkt.

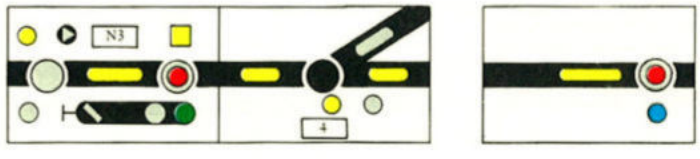


Bild 168 Ausfahrzugstaße überlagert D-Weg

Bei endenden Zügen oder solchen mit längerem Aufenthalt muß jedoch der D-Weg spätestens dann aufgelöst werden, wenn die in ihm verschlossenen Einrichtungen umgestellt werden müssen, weil z. B. Rangierfahrten stattfinden. Da der D-Weg vom Zug dann nicht befahren wird, ist eine zugbewirkte Auflösung nicht möglich. Betriebliche Bedingung für die Rücknahme des D-Weges ist der Halt des Zuges am gewöhnlichen Halteplatz. Hinzu kommen noch als technische Voraussetzung, daß alle Einfahrweichen freigefahren sind und der Zielabschnitt vor dem Zielpunkt der Zugstraße besetzt ist (Bild 169).



Bild 169 Rücknahmebedingungen für den D-Weg

D-Weg-Rücknahme

Wenn alle diese Vorbedingungen erfüllt sind, wird die Durchrutschwegrücknahmegruppentaste (DRGT) zunächst allein bedient, dann innerhalb von 5 Sekunden die Fahrstraßenrücknahmetaste (FRT) zusammen mit der ZT am Zielpunkt (Bild 170). In vielen Fällen ist es dem Fahrdienstleiter auf Grund der Örtlichkeit nicht möglich, den Halt des Zuges am gewöhnlichen Halteplatz festzustellen. Hier kann dann eine selbsttätig wirkende D-Wegauflösung eingerichtet sein oder die vorstehend beschriebenen Bedienungshandlungen werden erst nach Ablauf einer bestimmten Zeitspanne, von der Besetzung des Zielabschnittes aus gerechnet, wirksam.

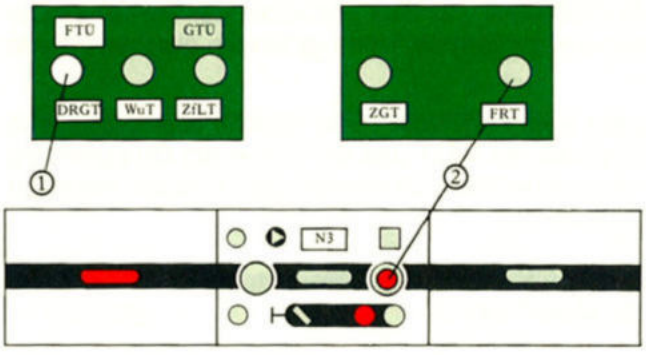


Bild 170 Auflösen des D-Weges

Haltfall der Signale einer Rangierstraße

Im Gegensatz zu den Lichthauptsignalen einer Zugstraße kommen die Haupt- und Lichtsperrsignale einer Rangierstraße erst dann fahrzeugbewirkt in die Haltstellung, wenn die ganze Rangierabteilung daran vorbeigefahren ist. Bei Siemens-Anlagen bewirkt das Freifahren des ersten Freimeldeabschnittes hinter dem Signal, bei Lorenz-Anlagen das Freifahren des dem Signal selbst zugeordneten Freimeldeabschnittes mit der letzten Achse den Haltfall (Bild 171).

Achten Sie auf den wesentlichen Unterschied zwischen Zug- und Rangierstraßen! Bei Rangierstraßen bewirkt nicht die erste Achse durch Besetzen, sondern die letzte Achse durch Freifahren des Haltfallabschnittes die Haltstellung der Signale.

Die unterschiedliche Schaltung verhindert in der Regel, daß der Triebfahrzeugführer einer geschobenen Rangierabteilung am bereits wieder Halt zeigenden Signal vorbeifahren muß. Eine mögliche Fehlreaktion soll so vermieden werden.

Die Hauptsperrsignale und Lichtsperrsignale kommen erst dann auf Halt, wenn die gesamte Rangierabteilung an dem Signal vorbeigefahren ist.

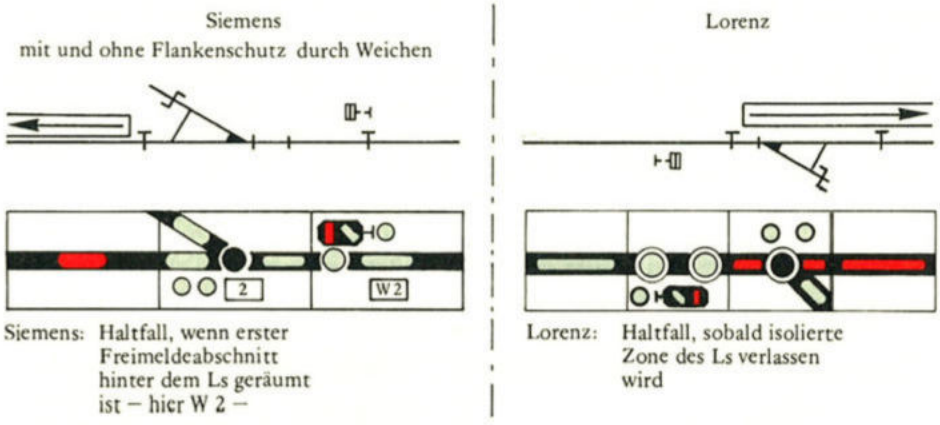


Bild 171 Haltfall der Sperrsignale in einer Rangierstraße

● **Beachten Sie in diesem Zusammenhang auch die Bestimmungen der Fahrdienstvorschrift, die eindeutig die Gültigkeit der Sperrsignale für eine Rangierfahrt dahingehend einschränkt, daß nur die vor der Spitze stehenden Signale gültig sind. Übrigens: Auch der Triebfahrzeugführer eines nachgeschobenen Zuges muß bei modernen Stellwerken stets am Halt zeigenden Signal vorbeifahren!**

Auflösung von Rangierstraßen

Im Prinzip ist der Auflösevorgang einer Rangierstraße der gleiche wie bei einer Zugstraße. Auch eine Rangierstraße wird also fahrzeugbewirkt in der Richtung vom Start- zum Zielpunkt durch die Besetzung und das Freifahren der einzelnen Freimeldeabschnitte abschnittsweise aufgelöst. Teile der Fahrstraße, z. B. Weichen, sind sofort nach dem Freifahren und dem Erlöschen der Melder wieder stellbar. Für nicht grenzzeichenfrei isolierte Weichen gelten die gleichen Regeln wie bei Zugstraßen.

Wenn nach dem Freifahren der Verschlußmelder einer Weiche oder Gleissperre blinkt, muß diese anschließend mit der WGT und der WT in die Grundstellung zurückgestellt werden. Dies kommt bei Weichen nur dort vor, wo ausnahmsweise eine Grundstellung vorgeschrieben ist.

● **Verfolgen Sie nun das Auflösen einer Rangierstraße am Beispiel der Weiche 6 mit Hilfe der Abbildungen!**

Auflösung bei älteren Stellwerken

Erste Auflösebedingung
Sämtliche Abschnitte **vor** der Weiche 6, hier also zwischen dem Startsignal und der Weiche 6, müssen **nacheinander** in der Fahrtrichtung besetzt gewesen sein (Bild 172).

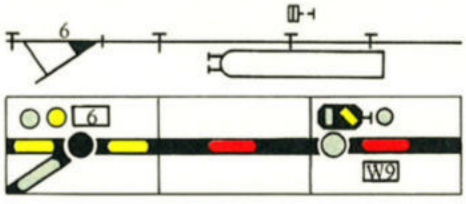


Bild 172 Fahrzeugbewirktes Auflösen einer Rangierstraße (ältere Stellwerke)

Zweite Auflösebedingung
Der Freimeldeabschnitt **vor** der Weiche 6 und die Weiche 6 selbst müssen **gleichzeitig** besetzt gewesen sein (Bild 173).

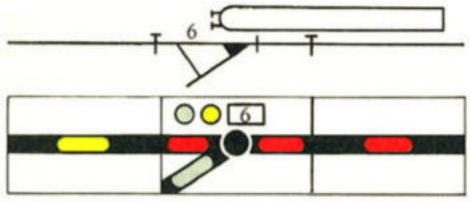


Bild 173 Fahrzeugbewirktes Auflösen einer Rangierstraße (ältere Stellwerke)

Dritte Auflösebedingung
Die Weiche 6 muß wieder **geräumt** sein. Dabei kann die Räumung sowohl in der ursprünglichen Fahrtrichtung als auch nach einem Fahrtrichtungswechsel in der Gegenrichtung erfolgt sein (Bild 174).

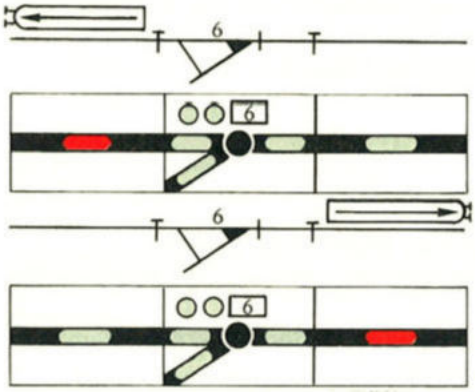


Bild 174 Fahrzeugbewirktes Auflösen einer Rangierstraße (ältere Stellwerke)

Im Gegensatz zu Zugstraßen muß hier der in Fahrtrichtung hinter dem aufzulösenden Abschnitt liegende Freimeldeabschnitt nicht besetzt gewesen sein. Dies ist notwendig, weil Rangierfahrten mitunter die Rangierstraße nicht ganz ausfahren können und vorher die Fahrtrichtung wechseln müssen. Bild 175 zeigt hierzu ein Beispiel: Eine Lok

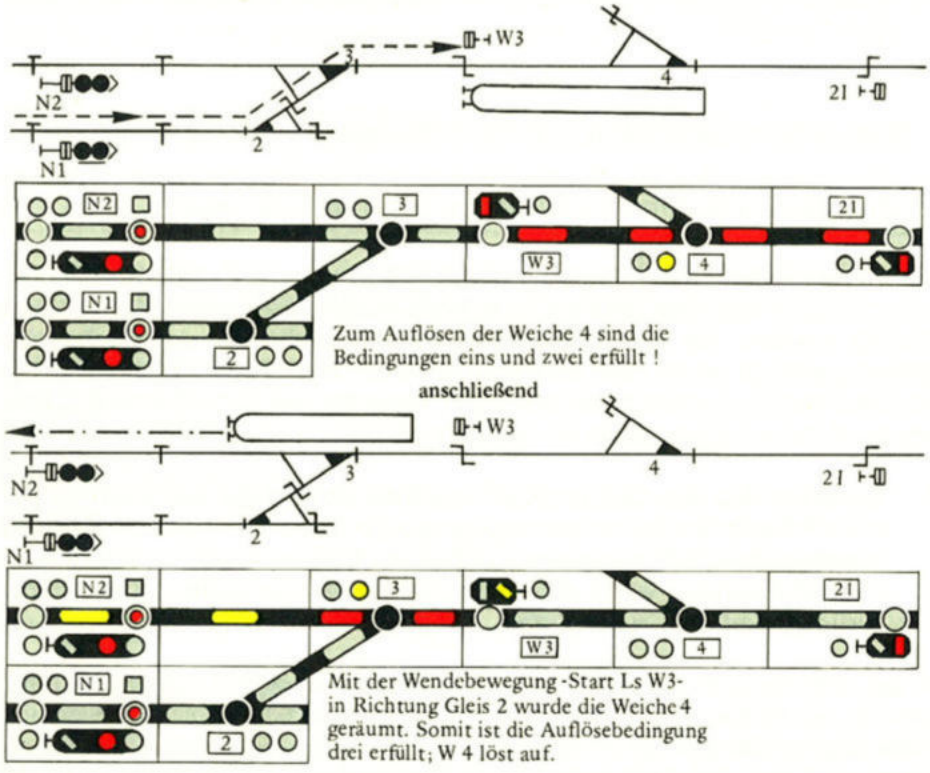


Bild 175 Fahrtrichtungswechsel einer Rangierfahrt (ältere Stellwerke)

fährt zu einer Umsetzbewegung vom Ausfahrsignal N1 bis hinter Ls W3 und besetzt dabei die Weiche 4. Anschließend fährt sie nach dem Einstellen der Rangierstraße für die Gegenrichtung durch Gleis 2.

Auflösung bei neueren Stellwerken

Bei neueren Stellwerken sind die Auflösebedingungen für Rangierstraßen sehr vereinfacht worden. Hier genügt das Besetzen und das Freiwerden des aufzulösenden Abschnittes, ohne daß ein Zusammenhang mit dem vorher liegenden oder nachfolgenden Abschnitt besteht.

Rücknahme

Rangierstraßenteile, die ausnahmsweise nicht ganz ausgefahren worden sind und daher auch nicht, wie oben beschrieben, fahrzeugbewirkt aufgelöst werden konnten, sind von Hand zurückzunehmen. Die hierzu notwendigen Bedienungshandlungen sind im nachfolgenden Abschnitt beschrieben.

● **Beantworten Sie jetzt die Wiederholungsfragen!**

WIEDERHOLUNGSFRAGEN

Abschnitt D 4:

113. Wie werden Zug- und Rangierstraßen im Regelfall aufgelöst?
114. Welcher Gleisfreimeldeabschnitt bewirkt den Haltfall der Lichthauptsignale?
115. Welche Auflösebedingungen müssen bei Zugstraßen erfüllt sein, damit der Verschluß einer Weiche unwirksam wird?
116. Welche Besonderheit ist bei nicht grenzzeichenfrei isolierten Weichen zu beachten?
117. Wie kann der D-Weg einer Einfahrzugstraße aufgelöst werden?
118. Welche Bedienungshandlungen sind zum Auflösen des D-Weges von Hand erforderlich?
119. Welcher Unterschied besteht in den Auflösebedingungen zwischen einer Zugstraße und einer Rangierstraße?
120. Welcher Unterschied besteht beim Haltfall zwischen Lichthaupt- und Lichtsperrsignalen?

5. Rücknahme (Auflösen) von Fahrstraßen

Fahrstraßen in bestimmten Fällen von Hand zurücknehmen

Gründe

Die Gründe für die Rücknahme eingestellter Fahrstraßen sind vielfältig. Sie können sich sowohl aus einer bestimmten Betriebssituation als auch aus technischen Gründen ergeben. Da eine Rücknahme der Fahrstraße die signaltechnische Sicherung aufhebt, ist sie stets mit einem gewissen Risiko für die Betriebssicherheit verbunden. Dies gilt insbesondere dann, wenn der Zug oder die Rangierabteilung das Fahrt zeigende Signal bereits wahrgenommen hat.

● **Beachten Sie den Unterschied zwischen Auflösung und Rücknahme einer Fahrstraße. In den vorangegangenen Abschnitten wurde die fahrzeugbewirkte Auflösung beschrieben. Im Gegensatz dazu spricht man von Rücknahme, wenn eine Fahrstraße vor Durchführung der Fahrt zurückgenommen werden muß.**

Um die nicht beabsichtigten negativen Folgen einer unzeitigen Fahrstraßenrücknahme zu vermeiden, enthält die Fahrdienstvorschrift exakte Richtlinien. Hiernach ist die Rücknahme aus betrieblichen Gründen nur unter bestimmten Voraussetzungen gestattet. Auf diese betrieblichen Bedingungen soll im Rahmen dieses Buches nicht näher eingegangen werden.

Wenn hier trotzdem die Rücknahme von Fahrstraßen behandelt wird, dann bezieht sich dies auf diejenigen Fälle, in denen Fahrstraßen aus technischen Gründen zurückgenommen werden müssen. So kommt es z. B. vor, daß die Start-Ziel-Bedienung zunächst nicht zum gewünschten Erfolg führt. Meist ist ein Bedienungsfehler die Ursache, indem die Tasten nicht lange genug gedrückt worden sind. Oft kommt es dabei vor, daß die Fahrstraße nur zum Teil einläuft. Bevor in einem solchen Fall ein zweiter Versuch unternommen werden kann, müssen die bereits vorhandenen Verschlüsse und ggf. die Festlegung zurückgenommen werden.

Beachten Sie dabei, daß das Nichteinlaufen einer Fahrstraße nach dem ersten Versuch noch nicht als Störung der Anlage zu betrachten ist. Vielmehr gilt der Grundsatz, daß jede Bedienungshandlung, die beim ersten Versuch nicht zum Erfolg führt, einmal wiederholt werden muß. Dies gilt auch dann, wenn hierzu Hilfstasten benutzt werden müssen, deren Bedienung durch Zählwerke überwacht wird.

Rücknahme von Zugstraßen

Zur Rücknahme einer Zugstraße, die nicht vollständig eingelaufen ist, werden je nach der vorliegenden Situation neben den ZT am Start- und Zielpunkt die Fahrstraßenauflösehilfstaste (FHT), die Fahrstraßenrücknahmetaste (FRT), die Durchrutschweghilfstaste (DHT) und die Durchrutschwegrücknahmegruppentaste (DRGT) benutzt. Die Bedienung der FHT und der DHT wird durch Zählwerke überwacht.

Suchen Sie die genannten Tasten und die dazugehörenden Zählwerke („GAZ", „EAZ" und das Zählwerk im Tischfeld der DHT) im grünen Gruppentastenblock für Fahrstraßen (Anlage 1 oder Anhang 2).

Wahl der richtigen Tasten

Für die Benutzung der oben genannten Tasten lassen sich nur teilweise feste Regeln aufstellen. In vielen Fällen läßt sich aus dem Ausleuchtungszustand des Stelltisches nicht eindeutig ableiteten, ob eine Taste mit oder ohne Zählwerk benutzt werden muß. Daher sollte im Zweifelsfall immer zunächst ein Versuch mit den Tasten unternommen werden, deren Bedienung nicht registriert wird. Führt dies nicht zum Erfolg, ist die Bedienung von FHT bzw. DHT auf jeden Fall gerechtfertigt.

Maßgebend für die Wahl der richtigen Taste ist grundsätzlich der Sicherungsgrad, den die nicht vollständig eingelaufene Zugstraße erreicht hat und der in dem Aufleuchten der Gleis- und Weichenmelder sowie der FfM, VM und D-Wegmelder zum Ausdruck kommt.

Rücknahme mit der FRT

Leuchten nur die Gleis- und Weichenmelder mit den Verschlußmeldern, nicht jedoch der Fahrstraßenfestlegemelder, so wird die FRT allein bedient. Anschlie-

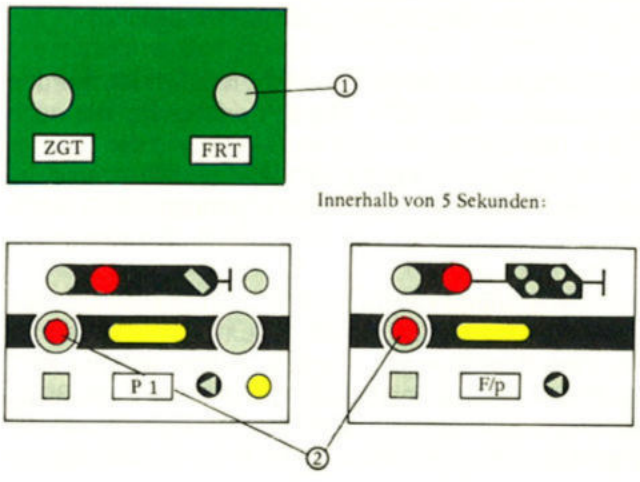


Bild 176 Rücknahme von Zugstraßen mit FRT

ßend müssen die ZT am Start- und Zielpunkt innerhalb von 5 Sekunden gleichzeitig gedrückt werden (Bild 176). Nach dieser Bedienungshandlung erlöschen die Melder und die Grundstellung der Anlage ist wieder hergestellt.

Rücknahme mit der FHT

Ist die Zugstraße dagegen vollständig eingelaufen und festgelegt (FfM leuchtet), so wird zunächst die FHT allein bedient, anschließend innerhalb von 5 Sekunden die ZT am Start- und Zielpunkt. Dies gilt auch, wenn die Bedienung der FRT nicht zum Erfolg geführt hat (Bild 177). Danach erlöschen die Melder einschließlich des FfM und die Anlage befindet sich wieder in Grundstellung. Das Zählwerk für die Gesamtauflösung „GAZ" und das Gruppenzählwerk „GZ" springen eine Nummer weiter. Die aufliegenden Nummern müssen im Störungsbuch Teil C nachgewiesen werden.

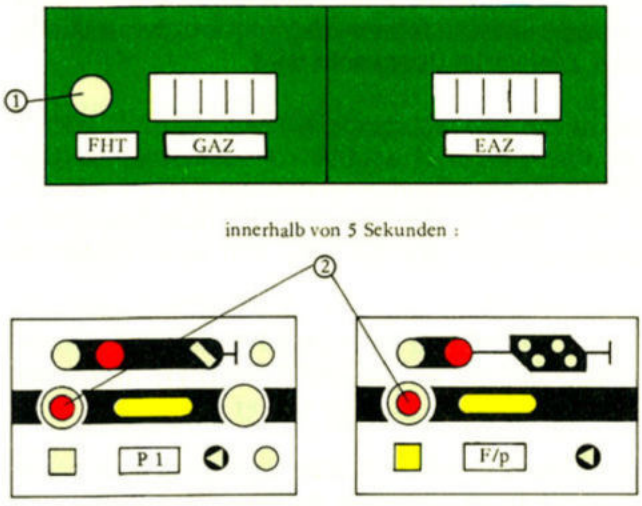


Bild 177 Rücknahme von Zugstraßen mit FHT

- **Im allgemeinen läßt sich also am Zustand der Zugstraße erkennen, ob die Benutzung der FRT ausreicht oder ob die weitergehende Wirksamkeit der FHT in Anspruch genommen werden muß. Bei nicht leuchtendem FfM können jedoch bereits in der Relaisanlage bestimmte Sicherungen der Zugstraße wirksam geworden sein, welche die Auflösung mit Hilfe der FRT nicht mehr zulassen.**

Rücknahme des D-Weges mit DRGT

Bei Zugstraßen mit Durchrutschweg muß dieser immer besonders zurückgenommen werden. Wurde die Zugstraße mit Hilfe der FHT zurückgenommen, so wird bei Siemens-Stellwerken der D-Weg mit Hilfe der DRGT wie nach der Einfahrt eines Zuges herausgenommen (vgl. Abschnitt D 4.). Bei Lorenz-Stellwerken muß dagegen stets die DHT benutzt werden. Ebenso ist bei allen Stellwerken mit selbsttätiger D-Wegauflösung die Rücknahme nur mit der DHT möglich.

Rücknahme des D-Weges mit der DHT

Soweit eine Rücknahme des D-Weges mit der DRGT nicht möglich ist, werden DHT und ZT (Ziel) gleichzeitig bedient (Bild 178). Danach erlöschen, wie nach Benutzung der DRGT, die Gleis- und Weichenmelder im D-Weg und der D-Wegmelder. Das Zählwerk im Tischfeld der DHT und das Gruppenzählwerk registrieren den Vorgang. Die aufliegenden Nummern sind im Störungsbuch Teil C nachzuweisen.

Einzelrücknahme

Bisher wurde die Rücknahme der Zugstraße und ggf. des D-Weges als Ganzes beschrieben. An Stelle dieser Bedienungsweise ist auch die Einzelrücknahme der in der Fahrstraße verschlossenen Einrichtungen möglich. Hierzu werden FRT bzw. FHT jeweils zusammen mit der Weichentaste, Gleissperrentaste oder Gleistaste bedient. Danach erlöschen die Melder der betroffenen Einrichtung und der dazugehörenden Flankenschutzeinrichtung. Gleichzeitig wird die Bedienung der

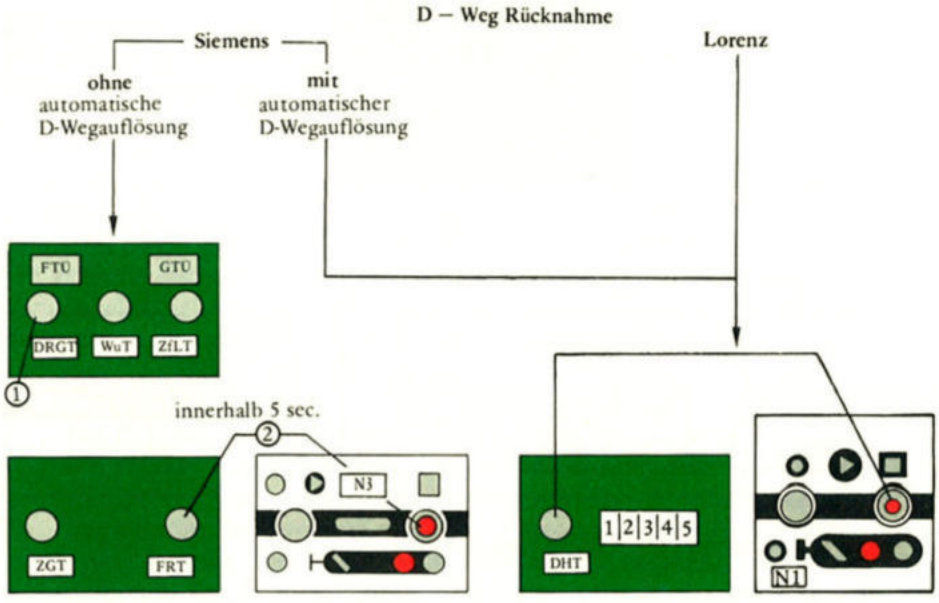


Bild 178 Rücknahme des D-Weges

FHT von dem Zählwerk für Einzelauflösung „EAZ" sowie dem Gruppenzählwerk registriert. Die aufliegenden Nummern müssen im Störungsbuch Teil C nachgewiesen werden.

Beachten Sie: Die Einzelrücknahme erfordert für jede in der Fahrstraße verschlossene Einrichtung eine besondere Bedienungshandlung. Flankenschutzeinrichtungen in den Nachbargleisen werden dabei mit aufgelöst. Diese Bedienungsweise sollte nur angewandt werden, wenn Teile einer Zugstraße aufzulösen sind.

Gruppenzählwerk

Jede Benutzung von FHT oder DHT wird auch von dem Gruppenzählwerk „Gz" mitgezählt. Auch dessen aufliegende Nummer wird im Teil C des Störungsbuches nachgewiesen.

Rücknahme von Ausfahrzugstraßen

Bei der Rücknahme von Ausfahrzugstraßen ist besondere Vorsicht geboten, wenn zum gleichen Zeitpunkt das Einfahrsignal auf Fahrt steht und der D-Weg der Einfahrzugstraße von der Ausfahrzugstraße überlagert wird. Bei älteren Siemens-Stellwerken muß dann damit gerechnet werden, daß die Rücknahme der Ausfahrzugstraße auch den D-Weg der Einfahrzugstraße auflöst und damit das Einfahrsignal auf Halt fällt.

Aus diesem Grunde müssen Sie ggf. darauf achten, daß vor der Rücknahme der Ausfahrzugstraße bei Fahrt zeigendem Einfahrsignal die betrieblichen Bedingungen für die Rücknahme des Einfahrsignals erfüllt sind.

Rücknahme von Rangierstraßen

Die Rücknahme nicht vollständig eingelaufener oder nicht voll ausgefahrener Rangierstraßen ist mit Hilfe der FRT möglich. Dabei kann entweder die gesamte Rangierstraße durch Bedienen der FRT allein, anschließend innerhalb von 5 Sekunden durch Bedienen der RT am Start- und Zielpunkt zurückgenommen werden oder die betroffenen Fahrstraßenteile werden einzeln durch gleichzeitiges Bedienen von FRT und WT bzw. GIT aufgelöst (Bild 179).

Besonderheiten bei nicht ausgefahrenen Rangierstraßen

Werden bei Wendefahrten Rangierstraßen ausnahmsweise nur teilweise ausgefahren, muß bei Siemens-Stellwerken der noch nicht aufgelöste Teil wie oben beschrieben von Hand zurückgenommen werden, bevor die Rangierstraße für die

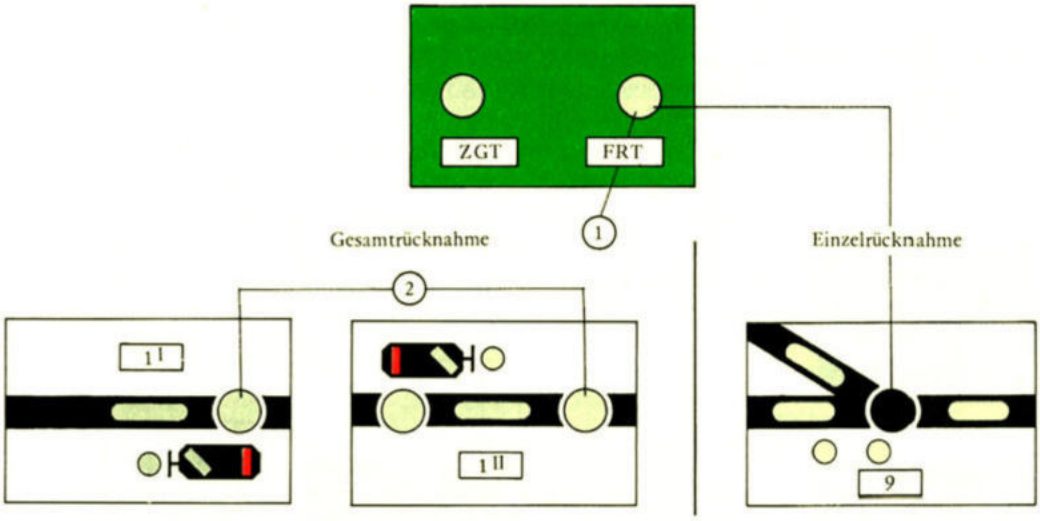


Bild 179 Rücknahme von Rangierstraßen

Gegenrichtung einstellt werden kann. Bei Lorenz-Stellwerken ist dies nicht erforderlich. Wenn die noch aufzulösenden Abschnitte besetzt sind, werden die Verschlüsse Bestandteil der neuen Rangierstraße. Sie lösen bei der Fahrt in der Gegenrichtung selbsttätig auf.

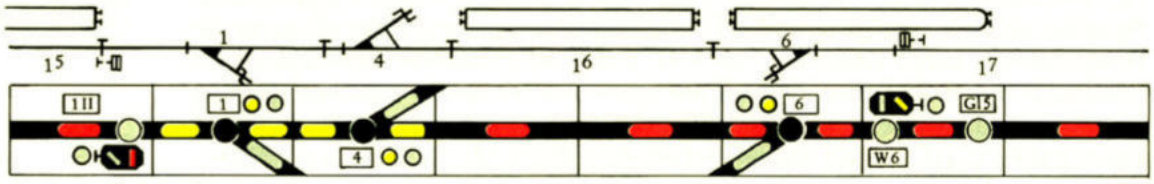
Bei der Gesamtrücknahme nicht ganz ausgefahrener Rangierstraßen reagieren Siemens- und Lorenz-Stellwerke unterschiedlich: Bei Siemens werden alle Fahrstraßenteile, bei Lorenz dagegen nur die nicht besetzten Teile aufgelöst.

Sollen bei Lorenz die besetzten Teile mit aufgelöst werden, so muß dies durch Bedienen der FHT jeweils mit den einzelnen WT und GIT geschehen. Jede dieser Bedienungen wird von den Zählwerken „EAZ" und „GZ" gezählt und muß im Teil C des Störungsbuches nachgewiesen werden oder wird von einem Störungsdrukker registriert.

- **Zusammenfassend ist festzuhalten: Für die Rücknahme von Rangierstraßen reicht im Regelfall die Benutzung der FRT aus. Wenn aber ausnahmsweise besetzte Weichen aufgelöst werden müssen, ist bei Lorenz-Stellwerken die FHT zu bedienen.**

Durchführung von Wendefahrten

Bild 180 zeigt ein Beispiel für eine Wendefahrt, bei der die Rangierstraße nicht ausgefahren werden kann. Die im Abschnitt 1^6 stehende Wagengruppe soll durch die von rechts kommende Rangierabteilung abgezogen werden. Nach Aufnahme der abgestellten Wagen müßte zunächst bis hinter das nächststehende Wende-Ls 1^{II} und nach dessen Fahrtstellung wieder zurückgefahren werden. Dies ist jedoch nicht möglich, weil der Gleisabschnitt 1^5 besetzt ist.



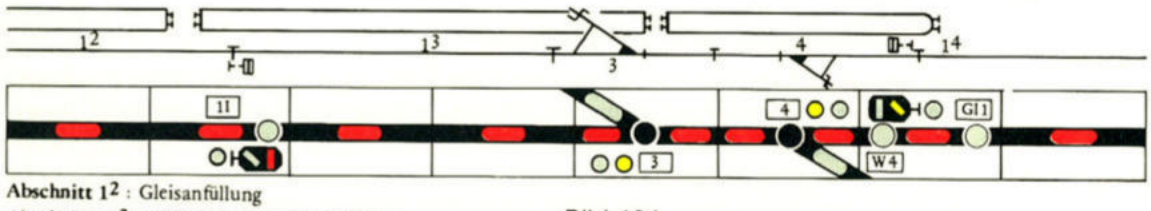
Abschnitt 1^5: Gleisanfüllung
Abschnitt 1^6: abzuholende Wagen
Abschnitte 1^7 und W 6: Rabt holt Wagen aus 1^6 ab
Abschnitte W4 + W 1: frei

Bild 180 Teilauflösung einer Rangierstraße

Die Rangierabteilung bleibt also nach dem Ankuppeln der Wagengruppe halten und besetzt dabei den Abschnitt 1^6 und die Weiche 6. Nachdem der Wärter die Bestätigung vom Rangierleiter erhalten hat, daß die Rangierabteilung halten bleibt, nimmt er den Rest der nicht ausgefahrenen Rangierstraße zurück, indem er die FRT zusammen mit den WT der Weichen 4 und 1 bedient. Zum Einstellen der Rangierstraße der Gegenrichtung muß nun bei Siemens-Stellwerken auch der Verschluß der Weiche 6, die noch besetzt ist, herausgenommen werden. Dies geschieht durch gleichzeitiges Bedienen von FRT und WT. Bei Lorenz-Stellwerken braucht der Verschluß der Weiche 6 nicht herausgenommen zu werden. Danach wird vom Ls 1^{II} aus die Rangierstraße der Gegenrichtung eingestellt und die Zustimmung zur Rangierfahrt an den Rangierleiter mündlich erteilt, weil er die Fahrtstellung des Signals nicht sehen kann.

Die betrieblichen Bestimmungen für Wendefahrten schreiben vor, daß der Wärter vor dem Wechsel der Fahrtrichtung stets bei unbegleiteten Rangierfahrten einen neuen Auftrag an den Triebfahrzeugführer, bei begleiteten Fahrten eine neue Zustimmung an den Rangierleiter geben muß. Auftrag und Zustimmung werden im Regelfall durch das Fahrt zeigende Sperrsignal erteilt. Wenn bis dorthin ausnahmsweise nicht gefahren werden kann, muß die Übermittlung mündlich erfolgen. In diesem Fall hängt die sichere Durchführung der Rangierfahrt wesentlich von der sorgfältigen Verständigung ab.

Bild 181 zeigt ein anderes Beispiel für Wendefahrten. In Gleis 1 stehen bereits vor dem Ls 1^{I} eine Anzahl von Wagen, denen vom Ls W 4 her weitere Fahrzeuge beigestellt werden sollen. Anschließend soll über die Weiche 4 ins Nachbargleis gefahren werden.



Abschnitt 1^2 : Gleisanfüllung
Abschnitte 1^3 und W 3: beizustellende Wagen
Abschnitt W 4 : Rabt zum Wenden mit Restwagen

Bild 181
Teilauflösung einer Rangierstraße

Nach dem Beistellen der Wagen ist das Gleis 1 bis zur Weiche 4 besetzt. Für die Fahrt in der Gegenrichtung über die Weiche 4 hat die Rangierlok wegen der Besetzung des Gleises kein Startsignal. Außerdem wird die vom Ls W 4 aus eingestellte Rangierstraße nicht ganz ausgefahren. Die Weichen 3 und 4 bleiben besetzt und die VM leuchten weiter.

Nach dem Beistellen der Wagen muß der Rangierleiter dem Wärter das Freifahren der Weichenzungen der Weiche 4 melden und bestätigen, daß er halten bleibt. Danach nimmt der Wärter die Teilrangierstraße bei Siemens-Stellwerken durch Einzelauflösung der Weiche 3 (FRT und WT) zurück. Der Verschluß der Weiche 4 muß nun in jedem Fall herausgenommen werden, weil diese, obwohl besetzt, umgestellt werden muß. Dies geschieht bei Siemens-Stellwerken mit FRT und WT, bei Lorenz-Stellwerken jedoch mit FHT und WT. Anschließend kann die Weiche mit der WHT und der WT umgestellt werden.

Jetzt erst ist das Einstellen der Rangierstraße für die Gegenrichtung vom Ls 1^{I} aus möglich. Dies geschieht wie üblich durch Bedienen von RT (Start) und RT (Ziel). Nach dem Einlaufen der Rangierstraße übermittelt der Wärter dem Rangierleiter seine Zustimmung zur Rangierfahrt mündlich.

Beantworten Sie jetzt die Wiederholungsfragen!

WIEDERHOLUNGSFRAGEN

Abschnitt D 5:

121. Wie ist zu verfahren, wenn eine Bedienungshandlung beim ersten Versuch nicht zum gewünschten Erfolg führt?
122. Mit welchen Zählwerken wird die Bedienung der FHT überwacht?
123. Welche Gruppentaste muß zur Rücknahme einer Zugstraße benutzt werden, wenn der FfM leuchtet?
124. Wie wird in der Situation nach Frage 123 bei einer Einfahrzugstraße der D-Weg zurückgenommen?
125. In welchen Fällen kann zur Rücknahme einer Zugstraße die FRT benutzt werden?
126. Welche Tasten werden bei der Einzelrücknahme bedient?
127. Worauf ist bei der Rücknahme von Ausfahrzugstraßen bei älteren Siemens-Stellwerken zu achten?
128. Wie werden Rangierstraßen zurückgenommen?
129. Welche betrieblichen Grundsätze sind bei der Durchführung von Wende-Rangierfahrten zu beachten?
130. Wie erteilt der Wärter den Auftrag oder seine Zustimmung zur Rangierfahrt, wenn bei einer Wendefahrt das Startsignal nicht eingesehen werden kann?
131. In welchem Fall muß auch zum Auflösen von Rangierstraßen die FHT benutzt werden?

6. Besonderheiten beim Einstellen von Zugstraßen

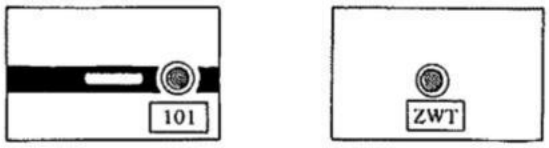
Zugstraßen beim Vorhandensein besonderer Einrichtungen einstellen

a) Zwischentasten und Übergangstasten

Zwischentasten

Bei besonders großen Stelltischen oder bei Stelltafeln liegen mitunter die Start- und Zieltasten so weit auseinander, daß sie nicht gleichzeitig von einem Bediener erreicht werden können. In diesem Fall sind zwischen Start- und Zieltaste Zwischentasten angeordnet. Zwischentasten lassen sich sowohl für das Einstellen als auch für die Rücknahme von Zug- und Rangierstraßen benutzen.

Beim Einstellen einer Zugstraße mit Hilfe von Zwischentasten wird zunächst die ZT am Startpunkt zusammen mit der Zwischentaste bedient. Anschließend wird innerhalb von 5 Sekunden die Zieltaste allein bedient (Bild 182).



a) als Innentaste b) als Außentaste *Bild 182 Zwischentaste*

- **Bei der Benutzung von Zwischentasten ändert sich im Bedienungsprinzip nichts. Das gleichzeitige Drücken von Start- und Zieltaste wird lediglich mit Hilfe der Zwischentaste auf zwei Bedienungshandlungen aufgeteilt.**

Übergangstasten

Übergangstasten (ÜT) erfüllen sinngemäß die gleiche Funktion wie Zwischentasten. Sie sind an den Bedienungsgrenzen großer Stelltische mit „Zwei-Mann-Bedienung" oder abschaltbaren Wärter-Stellbereichen angeordnet. Ferner finden sie Verwendung bei Stellwerken mit mehreren Stelltischen oder zur Herstellung der Abhängigkeiten mehrerer Stellwerke mit aneinander angrenzenden Stellbezirken.

Voraussetzung für die Anordnung von Übergangstasten ist in jedem Fall, daß die einzustellende Fahrstraße über mehr als einen Stellbezirk hinweg reicht. In diesem Fall befinden sich also Start- und Zieltaste in zwei verschiedenen Stellbezirken auf dem gleichen Stelltisch, im gleichen Stellwerk auf verschiedenen Stelltischen oder in verschiedenen Stellwerken. In jedem Stellbezirk tritt dann bei den dort vorhandenen Teilfahrstraßen an die Stelle der Start- oder Zieltaste die Übergangstaste.

Bedienung

Übergangstasten sind für jede Richtung getrennt in einem Tischfeld angeordnet. Beim Einstellen einer Fahrstraße, die über mehr als einen Stellbezirk hinwegreicht, werden zunächst in dem Bezirk, in dem die Zugfahrt beginnt, Start- und Übergangstaste bedient. Danach zeigt ein leuchtender oder blinkender Gleismelder im angrenzenden Bezirk an, daß auch hier die Teilfahrstraße einzustellen ist. Nunmehr wird dort die restliche Fahrstraße durch Bedienen der Übergangstaste mit der Zieltaste eingestellt. Erst nach dieser zweiten Bedienungshandlung läuft die Fahrstraße bis zur Signalherstellung ein (Bild 183). Liegt nur der D-Weg in dem benachbarten Stellbereich, so wird dieser durch gleichzeitiges Bedienen der ZT am Zielpunkt und der Zustimmungsgruppentaste (ZGT) eingestellt.

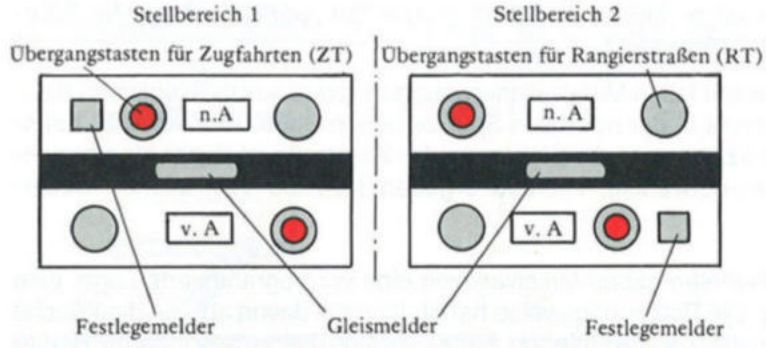


Bild 183 Übergangstasten

Übergangstasten und Zwischentasten sind Besonderheiten, die überwiegend nur auf großen Betriebsstellen vorkommen. Abweichungen von der vorstehend geschilderten Bedienungsweise und zusätzliche Besonderheiten sind örtlich vorhanden. ●

b) Mittelweichen

Begriff

Mittelweichen sind Weichen, die in einer am Ausfahr- oder Zwischensignal oder Lichtsperrsignal beginnenden Fahrstraße (Zug- oder Rangierstraße) **vor** dem Startsignal liegen.

Im Normalfall befinden sich die signalabhängigen Einrichtungen einer Fahrstraße stets zwischen Start- und Zielpunkt. Gelegentlich kommt es jedoch auch vor, daß vor dem Startpunkt liegende Weichen ständig vom Zug befahren werden müssen und aus diesem Grunde in die Sicherung der Fahrstraße einzubeziehen sind (Bild 184).

Vergleichen Sie hierzu auch Bild 153: Die Weichen 8 und 9 sind in den Ausfahrzugstraßen p 1 und n 2 Mittelweichen. ●

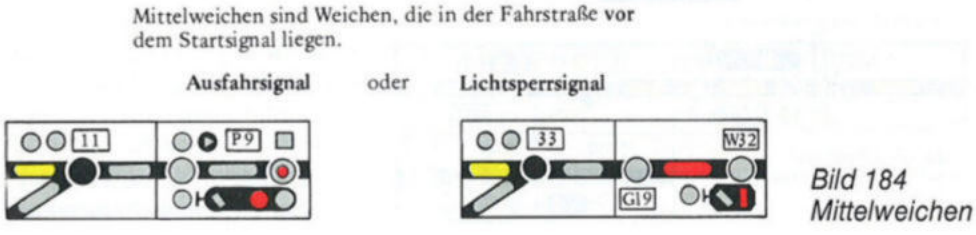


Bild 184 Mittelweichen

Mittelweichen sind bei ausgeschaltetem Stelltisch auch an der Stelltischausleuchtung zu erkennen. Ihre StÜM sind ständig ausgeleuchtet (Bild 185).

Der StÜM einer Mittelweiche leuchtet ständig, das bedeutet, er leuchtet auch bei ausgeschalteter Stelltischausleuchtung.



Bild 185 Stelltischausleuchtung bei Mittelweichen

Bedienungshandlungen

Bei Mittelweichen sind in bestimmten Fällen zusätzliche Bedienungshandlungen zum Einstellen der Zugstraße notwendig. Sie können örtlich voneinander abweichen und sind in den Zusatzbestimmungen zur SigVB 7, die von der jeweiligen BD herausgegeben werden, beschrieben. Darüber hinaus unterscheiden sich hier wiederum Siemens-Stellwerke von Lorenz-Stellwerken. Die nachfolgend geschilderte Bedienungsweise kommt am häufigsten vor.

Im Zusammenhang mit diesen zusätzlichen Bedienungshandlungen steht die Mittelweichengruppentaste (MGT). Sie ist im grünen Gruppentastenblock für Fahrstraßen angeordnet (Anlage 1).

In technischer Hinsicht fallen Mittelweichen insofern etwas aus dem üblichen Rahmen, als sie sich nicht in der normalen Spur zwischen Start- und Zielpunkt befinden. Für ihre Einbeziehung in die Sicherung der Zugstraße ist daher eine besondere Relaisgruppe notwendig. Hieraus ergeben sich die zusätzlichen Bedienungen.

Mittelweichen bei Siemens-Stellwerken

Bei Siemens-Stellwerken haben Mittelweichen eine vorprogrammierte Lage, eine Art Grundstellung. Die Bedienungsweise hängt dann mit davon ab, wie die Weiche liegt. Liegt sie in der programmierten Lage, so sind keine besonderen Bedienungshandlungen notwendig. Wird sie in der von dieser Grundstellung abweichenden Stellung für eine Zugstraße benötigt, so muß zum Einstellen einer Ausfahrzugstraße zunächst die MGT allein bedient werden, anschließend innerhalb von 5 Sekunden die ZT am Start- und Zielpunkt (Bild 186). Die Mittelweiche wird dann in der betreffenden Stellung verschlossen, der VM leuchtet und sie sucht sich, wie eine Fahrwegweiche, ihren Flankenschutz selbst.

Grundstellung
Die Mittelweichen haben von der Anlage her eine **programmierte Lage**, also eine Art Grundstellung.

Einstellen von Zugstraßen

Mittelweichen in der programmierten Lage
Einfahrt: keine besondere Bedienungshandlung
Ausfahrt: keine besondere Bedienungshandlung
Durchfahrt: keine besondere Bedienungshandlung

Mittelweiche nicht in der programmierten Lage
Einfahrt: keine besondere Bedienungshandlung
-Weiche liegt unter Verschluß der Einfahrt-
Ausfahrt: Mittelweichengruppentaste (MGT) **allein** bedienen
Durchfahrt: Mittelweichengruppentaste (MGT) **allein** bedienen

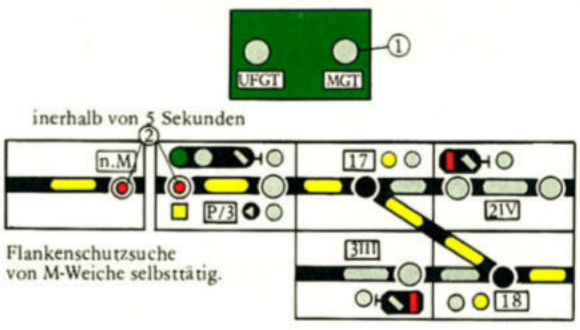


Bild 186 Mittelweichen bei Siemens-Stellwerken

Bei Lorenz-Stellwerken muß die letzte **besetzte** Mittelweiche vor dem Startsignal ohne Rücksicht auf die Lage der Weiche verschlossen sein (VM leuchtet). Dieser Verschluß kann entweder von der Einfahrt her noch bestehen oder er muß durch gleichzeitiges Bedienen der MGT mit der WT hergestellt werden. Anschließend werden wie gewöhnlich die ZT am Start- und Zielpunkt bedient (Bild 187).

Mittelweichen bei Lorenz-Stellwerken

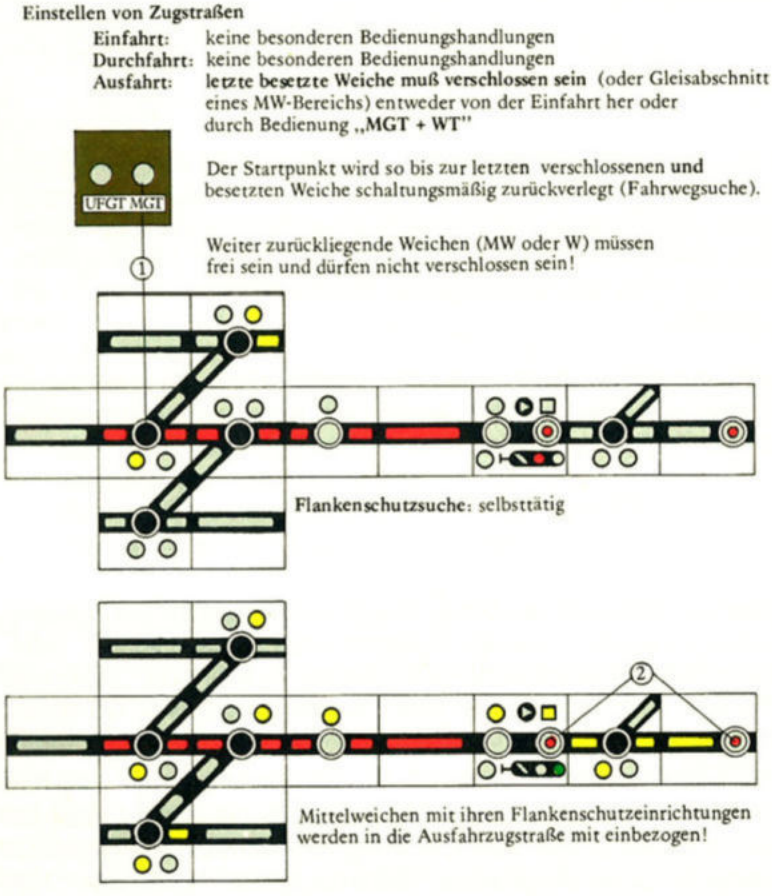


Bild 187 Mittelweichen bei Lorenz-Stellwerken

Ein Vergleich zwischen Siemens- und Lorenz-Stellwerken zeigt, daß bei Lorenz die Weichenlage keine Rolle spielt. Im übrigen sind bei beiden Herstellerfirmen zusätzliche Bedienungshandlungen nur für Ausfahrzugstraßen erforderlich. Dabei ist die Bedienungs- und Wirkungsweise der MGT unterschiedlich.

c) Zugstraßenspeicher

Begriff

Mit Hilfe eines Zugstraßenspeichers können Zugstraßeneinstellungen gespeichert werden. Auf diese Weise lassen sich Start- und Zieltaste schon bedienen, bevor die Voraussetzungen dafür gegeben sind. Beispielsweise lassen sich verschiedene nacheinander folgende Einfahrten speichern. Die eingespeicherten Zugstraßen laufen selbsttätig ein, wenn die Voraussetzungen dafür gegeben sind.

Bedienungsweise

Der Zugstraßenspeicher wird mit der Speichereinschalttaste (SpET) und der entsprechenden Zugstraßentaste am Streckengleis eingeschaltet. Danach leuchtet der Speichereinschaltmelder (Sp) gelb (Bild 188). Die einzuspeichernden Zugstraßen werden dann durch Bedienen von Start- und Zieltaste im voraus eingestellt. Wenn eine Fahrstraße gespeichert ist, wird dies durch den gelb leuchtenden Fahrstraßenspeicher (SpF) angezeigt (Bild 188).

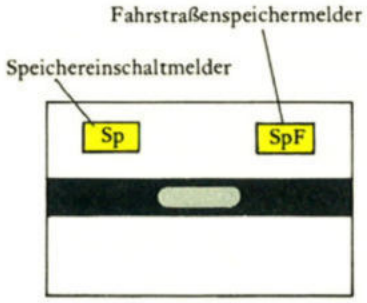


Bild 188 Speicher eingeschaltet, Zugstraße eingespeichert

Rücknahme

Der Zugstraßenspeicher wird mit der Speicherlöschtaste (SpLT) und der ZT am Streckengleis wieder ausgeschaltet; der Sp-Melder erlischt. Eine gespeicherte Fahrstraße wird durch Bedienen der FRT und der ZT im Streckengleis zurückgenommen. Wird eine bereits eingelaufene Zugstraße mit der FHT zurückgenommen, so wird auch eine gleichzeitig bestehende Zugstraßenspeicherung für die gleiche Richtung gelöscht.

- **Der Zugstraßenspeicher erleichtert und beschleunigt die Bedienung des Stellwerkes und trägt auf stark belasteten Strecken zur Beschleunigung des Betriebsablaufs bei.**

d) Steuerpult

Allgemeines zur Bedienung der Stelltafel

Die Stelltafeln großer Dr-Stellwerke werden im Regelfall nicht unmittelbar bedient. Dies verbietet sich schon deshalb, weil der Bediener dabei zu nahe vor der Tafel stehen muß und den Betriebsablauf nicht mehr übersehen kann. Die mittelbare Bedienung der Stelltafel über Tasten- oder Nummernstellpulte erlaubt die einfache und schnelle Fahrstraßenbildung von **einem** Standort aus auch dann, wenn die Anlage sehr groß ist.

Die Stelltafel ist im Gegensatz zum waagerecht oder doch nur leicht geneigten Stelltisch senkrecht angeordnet und halbkreisförmig zum Standort der Bediener ausgerichtet. Auf diese Weise ist die gesamte Fläche der Stelltafel in stets gleicher Entfernung von ca. 2 m vom Betrachter aus zu sehen (Bild 10).

Tasten- und Nummernstellpulte gestatten als mittelbare Bedienungseinrichtungen im wesentlichen nur die Ausführung der Regelbedienungshandlungen. Alle zählwerküberwachten Bedienungen müssen bei Siemens-Stellwerken unmittelbar an der Stelltafel ausgeführt werden. Technisch ist es ohne weiteres möglich, auch diese über ein Stellpult einzugeben. Dennoch wurde darauf verzichtet, weil die Bedienung an der Stelltafel gerade bei den von der Regel abweichenden Bedienungshandlungen sicherer ist und dem Bediener dadurch, daß er aufstehen und sich zur Stelltafel begeben muß, die Besonderheit und Bedeutung einer Hilfsbedienung und die Notwendigkeit ihrer betrieblichen Absicherung bewußter gemacht wird. Bei Lorenz-Stellwerken sind bestimmte zählwerküberwachte Bedienungshandlungen auch vom Nummernstellpult aus möglich.

Aufbau des Tastenstellpultes

Das Tastenstellpult ist in den Tisch des Bedieners eingelassen. Es enthält neben den Gruppentasten, die für die Ausführung der nicht zählpflichtigen Bedienungen notwendig sind, nur Zug- und Rangierstraßentasten. Diese sind in einer gegenüber der Stelltafel verkleinerten Darstellung des Gleisbildes angeordnet. Dieses Gleisbild enthält keine Melder. Die Wirkung der Bedienungshandlungen und der Ablauf des Betriebes können also ausschließlich an der Stelltafel beobachtet werden (Bild 189).

- **Das Tastenstellpult ist ein vereinfachter Stelltisch, der nicht alle Bedienungshandlungen gestattet, die an der Stelltafel möglich sind.**



Bild 189
Tastenstellpult

Vom Tastenstellpult lassen sich nur die Regelbedienungshandlungen beim Bilden und Auflösen von Zug- und Rangierstraßen vornehmen. Die Bedienung selbst ist die gleiche wie an der Stelltafel. Bedienung

Das Tastenstellpult bietet nicht so viele Möglichkeiten wie das Nummernstellpult als die modernere Form der indirekten Bedienung der Stelltafel. Insbesondere fehlt hier die Möglichkeit, Stellbefehle im voraus einzugeben, zu speichern und nach Bedarf beliebig oft abzurufen.

e) Nummernstellpult

Das Nummernstellpult ist die modernere Form der indirekten Bedienung der Stelltafel. Es hat das ursprünglich hierfür vorgesehene Tastenstellpult mittlerweile verdrängt. Allgemeines

Während beim Tastenstellpult im Prinzip die Zwei-Tasten-Bedienung als Start- und Zieltastenbedienung beibehalten wurde, wird diese hier durch eine Zehnertastatur ähnlich der einer Rechenmaschine ersetzt. Mit ihrer Hilfe werden Start- und Zielpunkt durch eine sechsstellige Nummernkombination „eingewählt" und dann als Stellbefehl an die Anlage weitergegeben. Je drei Zahlen der Nummernkombination bezeichnen den Start- und den Zielpunkt. Sie kann auch im voraus gespeichert und dann nach Bedarf abgerufen werden.

Voraussetzung für dieses Verfahren ist eine viel weitergehendere Numerierung der einzelnen Gleise und Gleisabschnitte, als dies bei Stellwerken ohne Nummernstellpult üblich ist. Mindestens jeder Abschnitt, der als Start- oder Zielpunkt

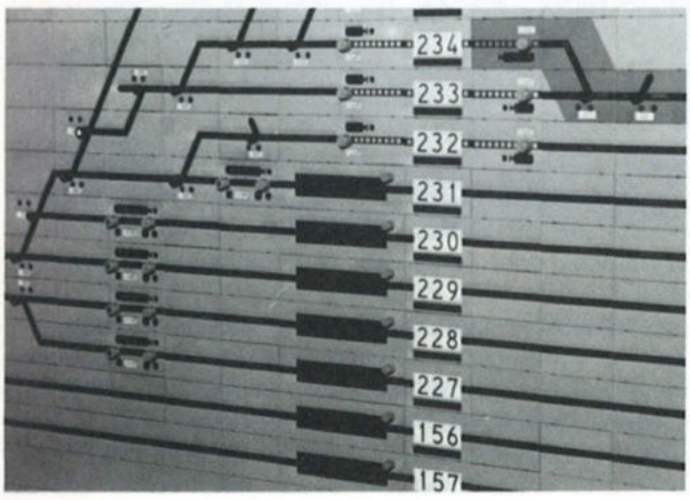


Bild 190
Bezeichnung der Gleise auf der Stelltafel

für Zug- oder Rangierstraßen in Frage kommt, muß eine dreistellige Nummer erhalten. Diese muß gut erkennbar auf der Stelltafel innerhalb des Gleisbildes angebracht sein, so daß sie vom Sitzplatz des Bedieners aus gelesen werden kann (Bild 190).

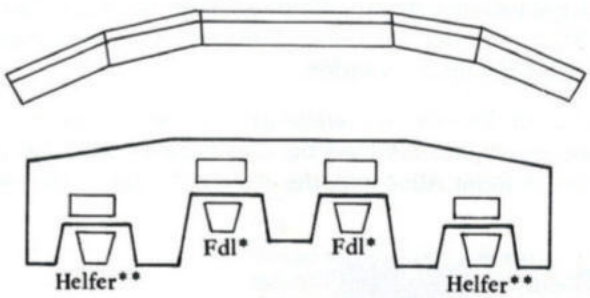
Aufbau

Die Nummernstellpulte selbst sind wie die Stelltafel aus einzelnen Tischfeldern nach dem Baukastenprinzip aufgebaut und in den Bedienungstisch eingelassen (Bild 191). Sie enthalten Gruppentasten, Ausgabetasten, Regietasten und die Kontroll- und Speicherfelder, in denen in Leuchtschrift die eingewählten Start-Ziel-Kombinationen und Zugnummern angezeigt werden.



Bild 191
Bedienungstisch mit Nummernstellpult

Je nach Größe können zur Bedienung einer Stelltafel eines oder mehrere Nummernstellpulte vorgesehen sein (Bild 192). Die Nummernstellpulte für Helfer haben nur eingeschränkte Bedienungsmöglichkeiten. Meist lassen sich von hier aus nur Rangierstraßen einstellen. Im übrigen wirken auch mehrere Nummernstellpulte stets auf die gesamte Anlage. Im Bahnhofsbuch müssen daher die Zuständigkeiten der Bediener sorgfältig gegeneinander abgegrenzt sein.



* Fdl-NStP mit voller Bedienungseingabe für die Stelltafel
** Helfer-NStP hat nur eingeschränkte Bedienungsmöglichkeiten für die Stelltafel.

Bild 192
Arbeitsplatzanordnung bei mehreren Nummernstellpulten

Bedienungsprinzip

Zum Einstellen von Zug- oder Rangierstraßen werden, wie bereits erwähnt, Nummernkombinationen über die Zehnertastatur eingewählt. Sie erscheinen im zugehörigen Kontroll- oder Speicherfeld oder werden aus dem Kontrollfeld in eines der Speicherfelder weitergeschaltet (Bild 193). Zur Abgabe des Stellbefehls an die Anlage werden die neben dem Kontroll- oder Speicherfeld angeordnete Ausgabetaste allein, dann die Zug- oder Rangierstraßentaste ebenfalls allein oder bei einigen Ausführungen beide gleichzeitig bedient. Dabei muß die Fahrtrichtung – vom Bediener aus gesehen von rechts nach links oder umgekehrt – durch Bedienung der der Fahrtrichtung zugeordneten Zug- oder Rangierstraßentaste berücksichtigt werden.

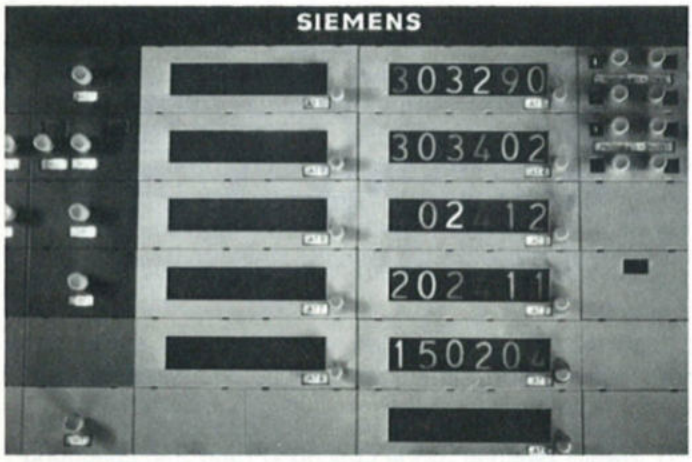


Bild 193
Kontroll- und Speicherfelder eines Nummernstellpultes

Im Grunde genommen wird beim Nummernstellpult das Start-Ziel-Prinzip beibehalten. Im Gegensatz zum Stelltisch werden Start-und Ziel durch Nummern eingegeben und dann die ZT oder RT der entsprechenden Fahrtrichtung bedient.

Die nachfolgende ausführliche Beschreibung der Bedienung von Nummernstellpulten bezieht sich in erster Linie auf neuere Siemens-Anlagen. Unter Berücksichtigung der in den örtlichen Unterlagen enthaltenen Bedienungsweise, die insoweit abweichend sein kann, ist sie jedoch auch für ältere Siemens-Anlagen und für Lorenz-Anlagen anwendbar.

Aufbau

Auf der Stelltafel sind alle Bedienungselemente und Meldeanzeigen zu finden, die auch auf einem normalen Stelltisch vorhanden sind. Darüber hinaus sind einige zusätzliche Tasten und Melder notwendig, die sich aus der Eigenart der Bedienung über das Nummernstellpult ergeben. Hierauf wird noch näher eingegangen.

Auf dem Nummernstellpult sind die Gruppentasten für **nicht zählpflichtige** Bedienungshandlungen blockweise nochmals vorhanden (Bild 194). Dabei wird jedoch bewußt auf einige Tasten und Melder, insbesondere im Gruppentastenblock für die Stromversorgung, verzichtet. Darüber hinaus sind auf dem Nummernstellpult Tasten und Melder vorhanden, die vom Stelltisch her nicht bekannt sind.

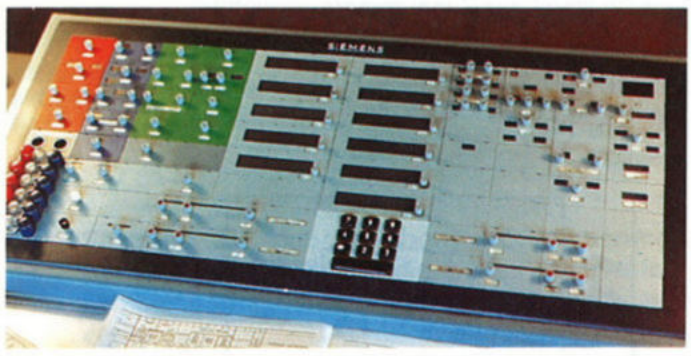


Bild 194
Nummernstellpult mit Gruppentastenblöcken

Zug- und Rangierstraßentasten

Die Zug- und Rangierstraßentasten sind am unteren Rand des Nummernstellpultes angeordnet. Sie haben im Gegensatz zu der Anordnung als Innentasten im Gleisbild hier keinen unmittelbaren Bezug zu der einzustellenden Fahrstraße. Sie sind lediglich richtungsbezogen für Fahrstraßen, die von rechts nach links verlaufen, auf der linken Seite und für Fahrstraßen, die von links nach rechts verlaufen, auf der rechten Seite angeordnet (Bild 195).

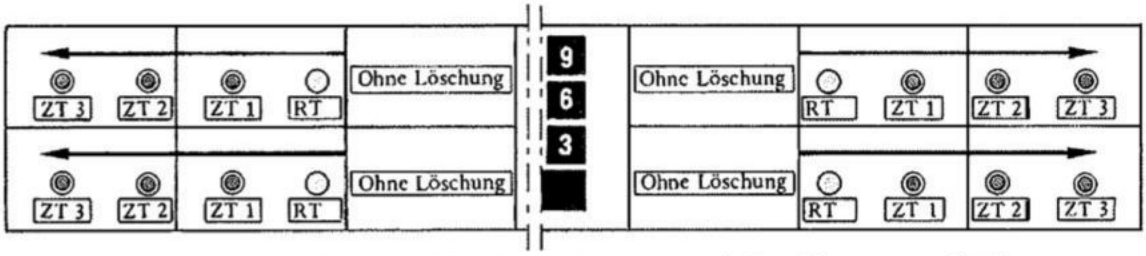


Bild 195 Zug- und Rangierstraßentasten auf dem Nummernstellpult

Für jede Richtung sind mehrere Zugstraßentasten vorhanden, mit deren Hilfe Einfahrzugstraßen mit dem Regel-D-Weg oder solche mit abweichendem D-Weg eingestellt werden.

Außerdem sind ZT und RT jeweils zweimal „ohne Löschung" und „mit Löschung" vorhanden. Es wurde bereits erwähnt, daß die zur Bildung von Fahrstraßen eingewählten Nummernkombinationen nach Bedarf abgerufen werden können. Wird dabei die ZT oder RT „ohne Löschung" verwendet, so bleibt die Nummernkombination weiter gespeichert und kann beliebig oft immer wieder verwendet werden. Wird jedoch die entsprechende Taste „mit Löschung" bedient, erlischt nach dem Wirksamwerden der Fahrstraßeneinstellung die Nummernkombination in dem Anzeigefeld.

sonstige Tasten und Melder
Anlage 4

Zur Bedienung der besonderen Einrichtungen des Nummernstellpultes und zum Ausführen von Einzelbedienungshandlungen sind eine Reihe weiterer Tasten und Melder notwendig. Sie sind im einzelnen mit ihren Abkürzungen in der Anlage 4 abgebildet und beschrieben.

Die Notwendigkeit dieser zusätzlichen Tasten und Melder ergibt sich aus der andersartigen Bedienung des Nummernstellpultes für Stellvorgänge, die auch an der Stelltafel möglich sind. Darüber hinaus aber sind allein zur Bedienung der optischen Stellbefehls- und Zugnummernfelder einige zusätzliche Tasten und Meldeanzeigen erforderlich.

Zehnertastatur

Stellaufträge werden mit Hilfe einer Zehnertastatur in die Anlage eingewählt (Bild 196). Diese befindet sich als das wichtigste Bedienungselement griffgünstig am unteren Rand des Nummernstellpultes. Außerdem ist eine zweite Tastatur in der Stelltafel angeordnet, wenn eine Zugnummernanlage vorhanden ist. Während vom Nummernstellpult aus Stellbefehle und Zugnummern eingegeben werden können, lassen sich an der Stelltafel nur Zugnummern einwählen.

Für die Einwahl der Stellbefehle und der Zugnummer dient die dekadische Eintastapparatur. Die Ziffernanordnung entspricht der Zehnertastatur an den Tastwahlfernsprechern.

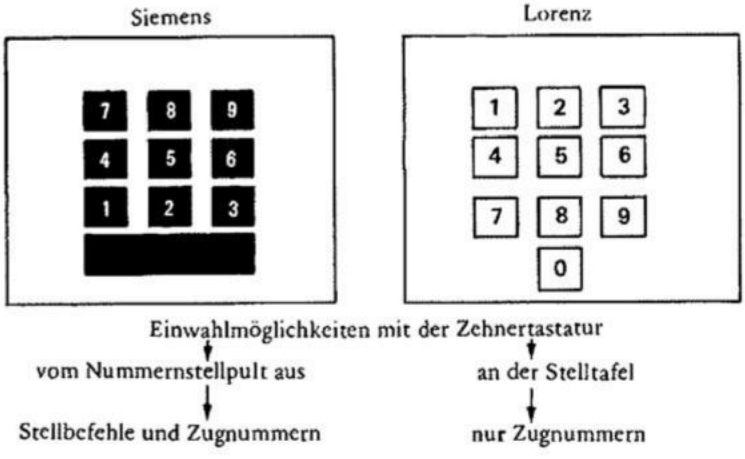
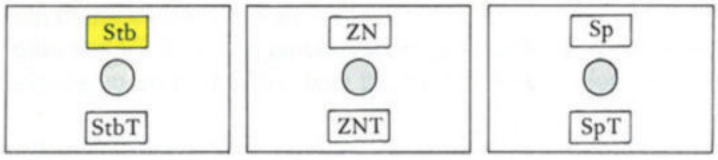


Bild 196 Zehnertastatur

Beim Nummernstellpult läßt sich die Zehnertastatur mit Hilfe von Wahltasten, die bei neueren Anlagen zugleich Melder sein können, auf die jeweilige Funktion schalten (Bild 197). Wird die Stellbefehlstaste (StbT) bedient, so werden die eingetasteten Zahlen im Stellbefehl-Kontrollfeld angezeigt. Dabei leuchtet der Stellbefehlsmelder. Im gleichen Sinne kann die Anlage durch Drücken der entsprechenden Taste (Zugnummerntaste (ZNT) oder Speichertaste (SpT)) auf die Eingabe von Zugnummern in das Zugnummernkontrollfeld oder von Stellbefehlen in ein Stellbefehl-Speicherfeld umgeschaltet werden. Nach einer Eingabe in das Zugnummernkontrollfeld schaltet die Anlage selbsttätig in die Grundstellung, d. h. „Stb", zurück.

Mit den Wahltasten



kann die Tastatur beliebig auf
- Stb (Stellbefehl Kontrollfeld)
- ZN (Zugnummer-Kontrollfeld) oder neu
- Sp (Stellbefehl -Speicherfeld)

geschaltet werden.

} bei neuen Anlagen können die Wahltasten gleichzeitig Melder sein.

Sobald eine Zugnummer in das ZN-Kontrollfeld eingegeben ist, tritt die Grundstellung selbsttätig ein.

Bild 197
Wahltasten für die Funktion der Zehnertastatur

Nach einer Eingewöhnungszeit ist es möglich, die Zehnertastatur des Nummernstellpultes „blind" zu bedienen. Dies beschleunigt das Einwählen beträchtlich und gestattet zugleich das weitere Beobachten der Meldeanzeigen der Stelltafel.

Einwahlnummern

Die Einwahlnummern für Stellbefehle, mit denen Gleisabschnitte, Weichen, Kreuzungen, Gleissperren und Signale angesprochen werden können, sind alle dreistellig. Gleisnummern sind groß und gut lesbar in dem betreffenden Abschnitt auf der Stelltafel dargestellt (Bild 198). Unter dieser Nummer befindet sich der Gleissperrmelder. Dieser leuchtet rot, wenn der betreffende Gleisabschnitt für das Einstellen von Zug- oder Rangierstraßen über diesen Abschnitt hinweg oder in ihn hinein gesperrt worden ist. Zusätzlich leuchten bei neueren Anlagen die Sperrmelder der betroffenen Signale.

Gleisabschnitte
mit großen Ziffern
für die Start-Ziel-Kombination



Bild 198
Gleisnummern auf der Stelltafel

Beachten Sie, daß die Sperrkappensicherung an der Stelltafel beim Bedienen des Nummernstellpultes unterlaufen werden kann, so daß Fehlbedienungshandlungen durch die herkömmlichen Hilfsmittel nicht verhindert werden. Wenn in besonderen Betriebssituationen Fehlbedienungen durch das Anbringen von Sperrkappen verhindert werden müssen, wird dies bei Stellwerken mit Nummernstellpult durch das Sperren des betreffenden Abschnittes ersetzt.

Signale erhalten als Bezeichnung in der Regel die Nummer des zugehörigen Gleisabschnittes (Bild 199). Die zusätzlich in kleiner Schrift im Tischfeld des Signals angebrachte Signalbezeichnung braucht so vom Sitzplatz des Bedieners aus nicht lesbar zu sein.

Signale
- Hauptsignale
  -Hp, Sbk, Zbk-
- Hauptsperrsignale
  -HLs-
- Lichtsperrsignale
  -Ls-

erhalten in der Regel die Nummer des zugeordneten Gleisabschnitts.

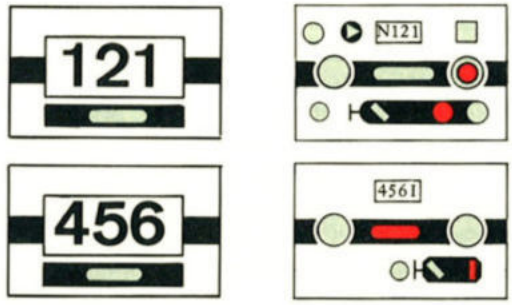


Bild 199 Signalbezeichnung auf der Stelltafel

Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde bei Weichen auf eine von weitem lesbare Bezeichnung verzichtet. Wenn man jedoch davon ausgeht, daß Einzelbedienungen von Weichen im Regelfall nicht notwendig sind, ist dies ohne praktische Bedeutung.

Kontrollfelder

Alle eingewählten Nummern oder Nummernkombinationen werden zunächst in einem optischen Kontrollfeld angezeigt. Diese sind für Stellbefehle und Zugnummern getrennt angeordnet (Bild 200). Maßgebend für die Art der Anzeige in dem einen oder anderen Feld ist der Schaltzustand „Stb" oder „ZN". Nach dem Einwählen wird zunächst die Richtigkeit überprüft. Anschließend kann die Nummer oder Nummernkombination als Zugnummer in die Zugnummernanlage oder als Stellbefehl in die Relaisanlage „ausgegeben" werden. Hierzu dienen Ausgabetasten für Stellbefehle (ATK) und für Zugnummern (ZNAT), die unmittelbar neben dem Kontrollfeld angeordnet sind.

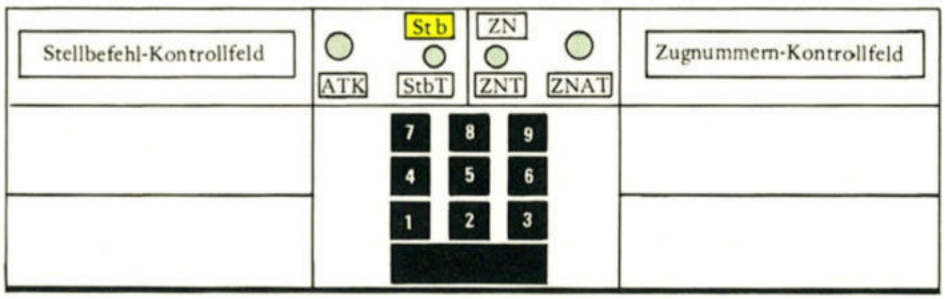


Bild 200 Zugnummern- und Stellbefehl-Kontrollfeld

Speicherfelder

Aus dem Kontrollfeld heraus können bestimmte Stellbefehle in Speicherfelder weitergeschaltet werden. Sie sind in Speicherblöcken zusammengefaßt auf dem Nummernstellpult oder in der Stelltafel angeordnet. Das Weiterschalten geschieht entweder von Hand mit einer Weiterschalttaste (WsT) oder selbsttätig nach einigen Sekunden durch ein Zeitrelais. Aus drei Ziffern bestehende Stellbefehle lassen sich bei älteren Anlagen in der Regel nicht weiterschalten; sie müssen aus dem Kontrollfeld ausgegeben werden.

Die Ausgabe der Stellbefehle aus den Speicherfeldern geschieht ebenfalls mit Ausgabetasten (AT), die neben den Feldern angeordnet sind (Bild 201). Aus den Speicherfeldern lassen sich im allgemeinen nur Fahrstraßenstellbefehle ausgeben.

Speicherblöcke, die in der Stelltafel angeordnet sind, lassen Eingaben von jedem beliebigen Nummernstellpult aus zu und damit die Verwendung einmal eingegebener Nummernkombinationen durch mehrere Bediener (Bild 202). Allerdings besteht die Gefahr, daß aus Versehen vom Bediener des Nachbarstellpultes eine

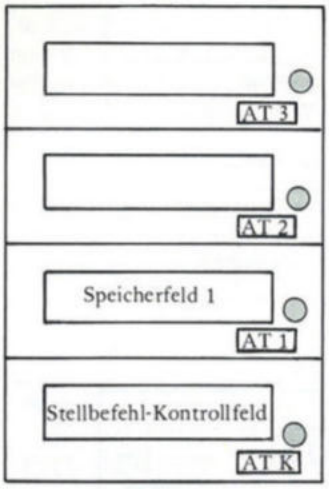


Bild 201 Speicherfelder mit Ausgabetasten

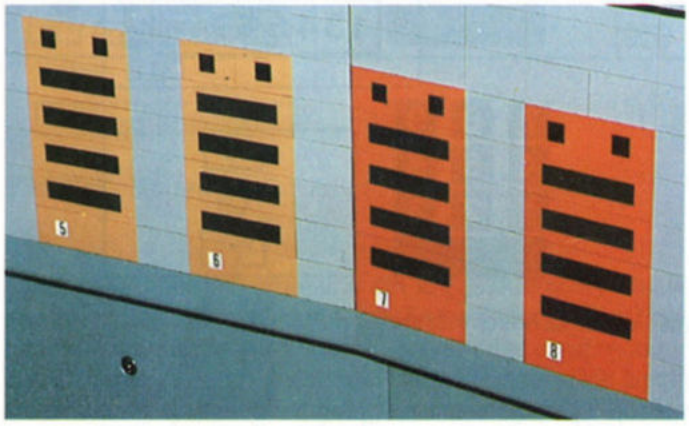


Bild 202 Speicherblöcke auf der Stelltafel

Fahrstraße eingestellt wird, ohne daß die Voraussetzungen erfüllt sind. Als Schutz gegen diese Fehlbedienung sind an den Speicherwahltasten zweckmäßigerweise Sperrkappen anzubringen (Bahnhofsbuchregelung).

Die Anordnung der Speicherfelder, der Kontrollfelder und deren Bedienung kann örtlich unterschiedlich sein. Auf die Darstellung weiterer Einzelheiten in diesem Zusammenhang wird daher verzichtet. Bild 203 zeigt die Bedienung der Weiterschalteinrichtungen zusammengefaßt für ältere und neuere Anlagen.

Rückholen der Stellbefehle

Gruppentastenabhängige Stellbefehle können in der Regel nur aus dem Stellbefehl-Kontrollfeld ausgegeben werden. Wurde die dazu notwendige Nummernkombination in ein Speicherfeld abgespeichert, so kann sie mit der Rückholtaste (RüT) zusammen mit der AT des betreffenden Speicherfeldes in das Kontrollfeld zurückgeholt werden. Verschiedene Anlagen lassen die direkte Ausgabe aus dem Speicherfeld zu (Bild 204).

Zugnummern können nicht abgespeichert werden.

Löschen der Einwahlnummern

Falsch eingewählte oder nicht mehr benötigte Nummernkombinationen lassen sich mit Hilfe der Löschgruppentaste (LGT) und der Ausgabetaste löschen. Es sind also zu bedienen

– im Stellbefehl-Kontrollfeld	LGT + ATK
– in den Stellbefehl-Speicherfeldern	LGT + AT
– im Zugnummern-Kontrollfeld	LGT + ZNAT

Während der Löschung leuchtet der Melder „L" (Bild 205).

Weiterschalteinrichtungen für Stellbefehle	
ältere Anlagen	neuere Anlagen

Stellbefehle werden vom Stellbefehl-Kontrollfeld in die Stellbefehl-Speicherfelder geschaltet -Melder Ws leuchtet-

automatisch nach ca 10 sec
oder
manuell mittels der Weiterschalttaste -WsT-

Soweit ein Stellbefehl -z.B. wegen einer Gruppentastenbedienung- im Stellbefehl-Kontrollfeld verbleiben soll, muß der Wärter die Festhaltetaste (FehT) bedienen.

Melder „Ws" erlischt und Melder „Fh" leuchtet

Fahrstraßenstellbefehle -sechszifferig- werden mit der Zehnertastatur direkt eingewählt; zwangsläufig muß dort auch die Start/Ziel/Kombination auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

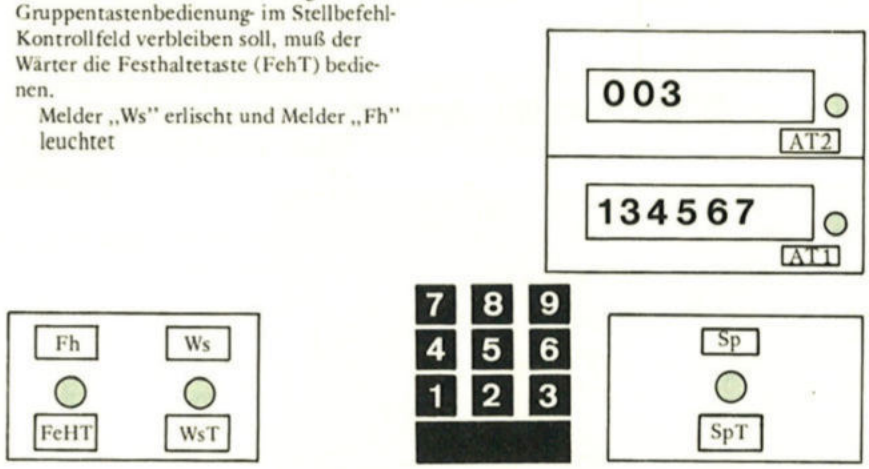


Bild 203 Bedienung von Weiterschalteinrichtungen

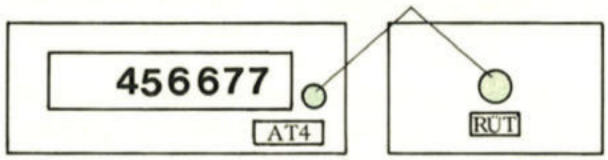
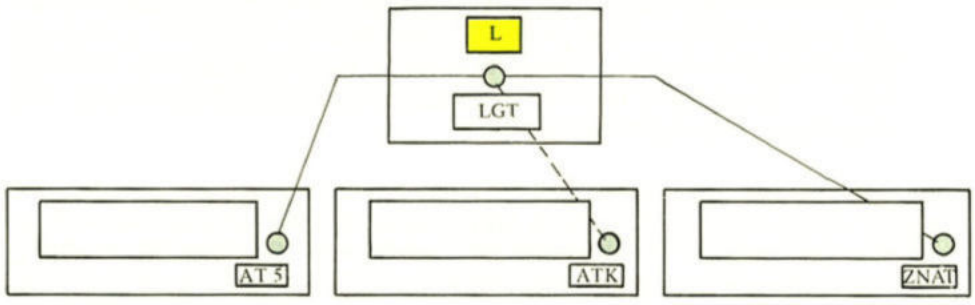


Bild 204 Rückholen der Stellbefehle



Anzeigen während der Löschung – Felder dunkel
– Melder L leuchtet noch

Bild 205 Löschen der Einwahlnummern

● **Sie werden beim Lesen dieser Beschreibung feststellen, daß die Ausgabe der Stellbefehle im Grunde genau so einfach ist, wie die direkte Bedienung am Stelltisch oder an der Stelltafel. Wenn die Bedienung des Nummernstellpultes verhältnismäßig schwierig erscheint, dann ist dies in erster Linie wohl auf die Bedienung der Kontroll- und Speicherfelder zu beziehen.**

Zur Einstellung einer Zug- oder Rangierstraße wird eine sechsstellige Zahlenkombination, bestehend aus dem Gleisabschnitt, aus dem heraus die Fahrt beginnt und dem Zielabschnitt, in das Stellbefehl-Kontrollfeld mit Hilfe der Zehnertastatur eingegeben. Anschließend wird sie auf ihre Richtigkeit hin überprüft (Bild 206). Fahrstraßenstellbefehle

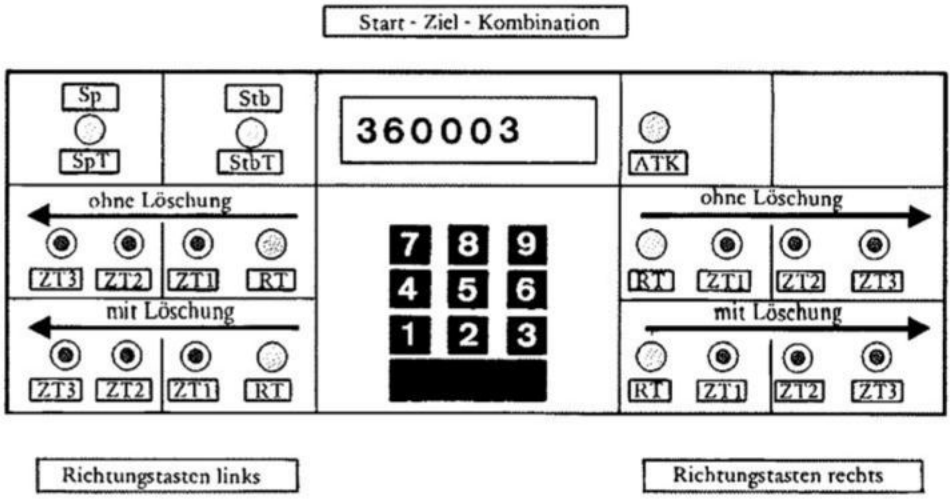


Bild 206 Eingabe eines Fahrstraßen-Stellbefehls

Mit der Nummerneingabe sind die anzusteuernden Relais für die Anlage ebenso klar festgelegt wie bei der Start-Zielbedienung. Die Unterscheidung nach Zug- oder Rangierstraße wird durch die Wahl der entsprechenden ZT oder RT getroffen. Dabei wird durch Wahl der Richtungstaste nach links oder rechts gleichzeitig die Richtung eindeutig festgelegt. Zudem kann der Bediener entscheiden, ob der Stellbefehl nach der Ausgabe gespeichert bleibt oder gelöscht werden soll.

Sie erinnern sich: Beim Bedienen einer Fahrstraßentaste „mit Löschung" wird nach der Zulassungsprüfung die Start-Ziel-Kombination im Stellbefehls- oder Speicherfeld gelöscht. Beim Bedienen einer Fahrstraßentaste „ohne Löschung" bleibt sie dagegen erhalten und kann für weitere Stellbefehle benutzt werden.

Zur Ausgabe eines Weichenstellbefehls wird die dreistellige Weichennummer in das Stellbefehl-Kontrollfeld eingewählt. Weichenstellbefehle

Beachten Sie dabei, daß bei Kreuzungsweichen der Kreuzungsweichen-Wahlmelder die richtige Stellung zeigen muß!

Je nach Art des auszuführenden Stellauftrags wird nun folgende Bedienungshandlung ausgeführt:

– zum Umstellen einer Weiche	WT + WGT
– zum Sperren einer Weiche	WT + WSpT
– zum Entsperren einer Weiche	WT + WESpT
– zur Einzelauflösung eines Verschlusses	WT + FRT

Dabei kann bei neueren Anlagen durch die Wahl der WT mit oder ohne Löschung darüber entschieden werden, ob die eingewählte Weichennummer im Kontrollfeld erhalten bleiben soll oder gelöscht wird (Bild 207).

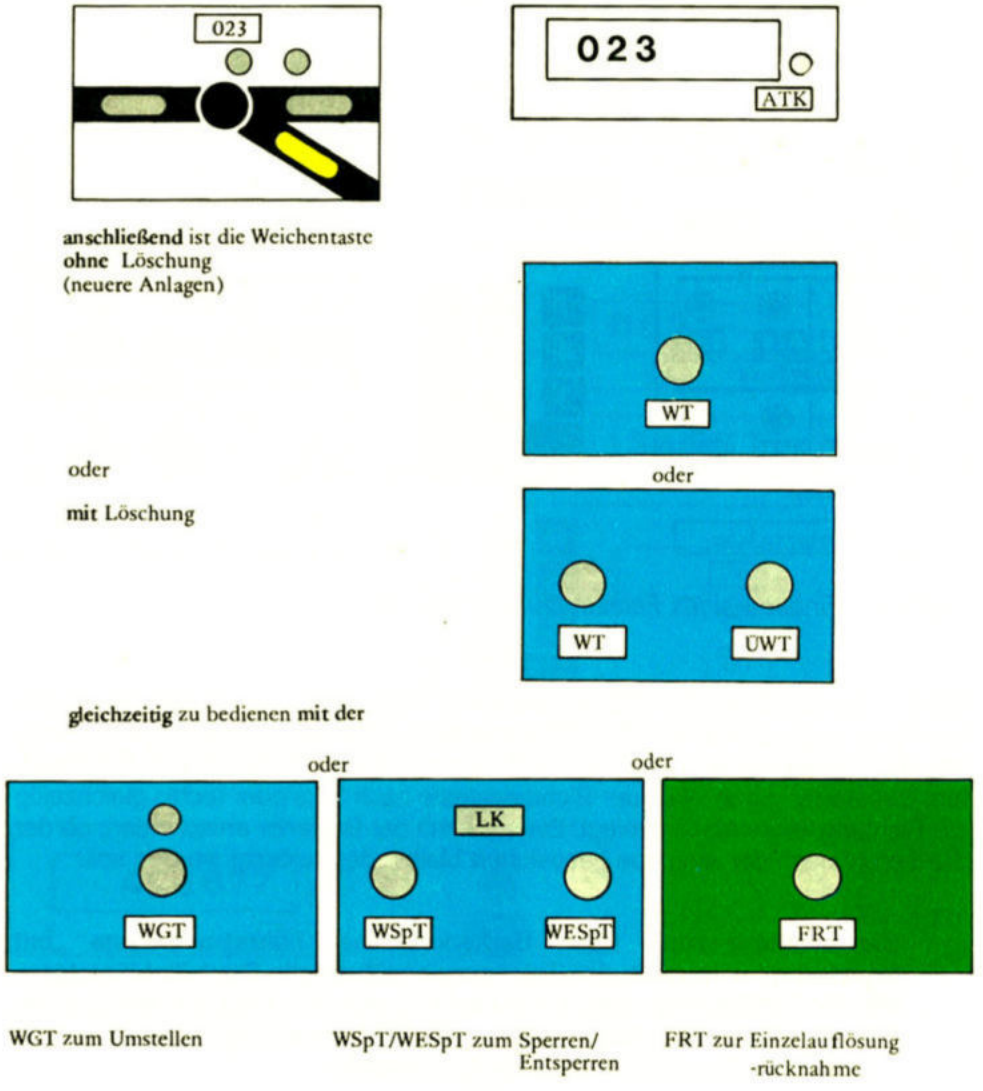


Bild 207 Eingabe von Weichen-Stellbefehlen

● **Beantworten Sie jetzt die Wiederholungsfragen!**

WIEDERHOLUNGSFRAGEN

Abschnitt D6:

132. In welchen Fällen sind zum Einstellen von Zugstraßen Zwischentasten notwendig?
133. Wie wird eine Zugstraße mit Hilfe von Zwischentasten eingestellt?
134. Wie werden Fahrstraßen mit Hilfe von Übergangstasten gebildet?
135. Was sind Mittelweichen?
136. Welche Gruppentaste wird in bestimmten Fällen zum Einstellen einer Zugstraße mit Mittelweichen bedient?
137. Welche Vorteile bietet ein Zugstraßenspeicher?
138. Erläutern Sie die Begriffe „Tastenstellpult" und „Nummernstellpult".
139. Wie werden Zug- und Rangierstraßen über ein Tastenstellpult gebildet?

140. *Durch welche Einrichtung wird die Start-Ziel-Bedienung beim Nummernstellpult ersetzt?*
141. *Welche Bedienungshandlungen läßt ein Nummernstellpult zu?*
142. *Wo sind die Zuständigkeiten beim Vorhandensein mehrerer Nummernstellpulte für eine Stelltafel abgegrenzt?*
143. *Wie sind die Zug- und Rangierstraßentasten im Nummernstellpult angeordnet?*
144. *Was bedeutet die Bezeichnung „mit Löschung" bzw. „ohne Löschung"?*
145. *Was bedeuten die Abkürzungen „AT", „ATK" und „ZNAT"?*
146. *Welchem Zweck dienen die Kontrollfelder und die Speicherfelder?*
147. *Wie wird eine Zugstraße aus einem Speicherfeld ausgegeben?*
148. *Wie wird eine Weiche über das Nummernstellpult einzeln umgestellt?*

7. Sonstige Bedienungshandlungen

a) Selbststellbetrieb

Die Einrichtungen des Selbststellbetriebes richtig bedienen sowie die selbsttätig ablaufenden Stell- und Meldevorgänge beobachten

Aufgabe

Bei Selbststellbetrieb werden bestimmte Zugstraßen zugbewirkt eingestellt. Dadurch wird der Fahrdienstleiter weitgehend auch von der Routinebedienungshandlung ZT + ZT entlastet. Er kann sich dabei besser auf die wichtigere Dispositionstätigkeit konzentrieren und braucht die selbsttätig ablaufenden Vorgänge nur noch zu überwachen.

Einrichtung

Selbststellbetrieb ist nicht überall vorhanden. Er wird dort eingerichtet, wo sich die Notwendigkeit auf Grund der örtlichen Gegebenheiten ergibt. In der Regel werden in den Bahnhöfen die Signale an den durchgehenden Hauptgleisen, auf Abzweigstellen Blocksignale, in den Selbststellbetrieb einbezogen. Technische Voraussetzung ist dabei, daß sich diese Stellen an Streckenabschnitten mit Selbstblock befinden. Wenn Bahnübergangssicherungseinrichtungen vorhanden sind, ist die Einrichtung des Selbststellbetriebes an bestimmte Voraussetzungen geknüpft.

Arten/Systeme

Es sind zwei Arten des Selbststellbetriebes zu unterscheiden: Der Selbststellbetrieb mit Dauereinstellung und der Selbststellbetrieb mit Zugnummernsteuerung (Bild 208).

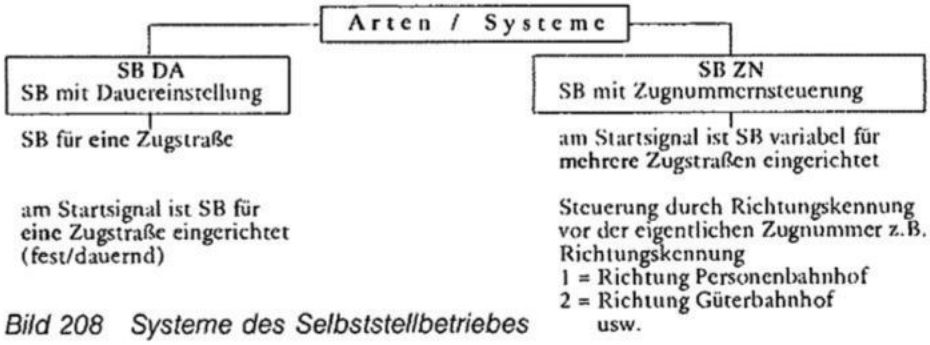


Bild 208 Systeme des Selbststellbetriebes

Beim Selbststellbetrieb mit Dauereinstellung kann der Fahrdienstleiter die damit ausgerüsteten Hauptsignale auf Selbststellbetrieb schalten. Danach wird **eine** bestimmte Zugstraße, meist auf dem durchgehenden Hauptgleis, zugbewirkt eingestellt.

Beim Selbststellbetrieb mit Zugnummernsteuerung können mit Hilfe einer „Richtungskennung", die der eigentlichen Zugnummer als Ziffer vorangestellt wird, mehrere Zugstraßen angesteuert und selbsttätig eingestellt werden.

- **Der Selbststellbetrieb bietet die Möglichkeit einer sehr weitgehenden Automatisierung der Stellvorgänge. Mit seiner Hilfe können Züge im Bereich großer Bahnhöfe ihren Fahrweg bis zum Bahnsteig über die Zugnummer selbst einstellen.**

Tasten und Melder

Im grünen Gruppentastenblock für Fahrstraßen befinden sich die Selbststellbetriebseinschalttaste (SBET) und die Selbststellbetriebsrücknahmetaste (SBRT) mit den dazugehörenden Meldern (Bild 209). Im Feld der SBET befinden sich meist mehrere Selbststellbetriebsmelder, welche die Bezeichnung des Hauptsignals tragen, das auf Selbststellbetrieb geschaltet werden kann. Im Feld der SBRT befindet sich über der Taste der Selbststellbetriebsstörmelder.

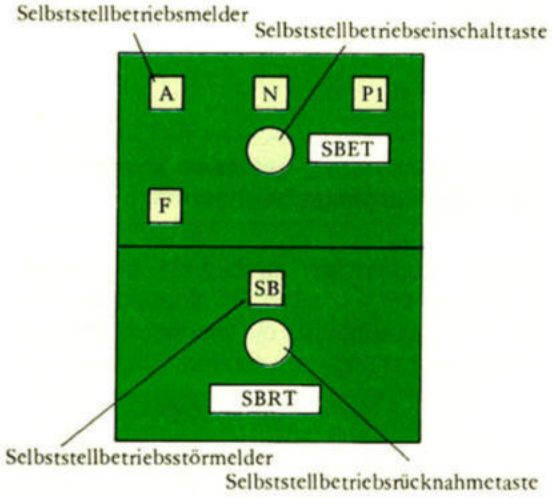


Bild 209 Tasten und Melder bei Selbststellbetrieb

Einschalten des SB

Selbststellbetrieb kann jederzeit eingeschaltet werden. Die Einschaltung ist von keinerlei technischen Voraussetzungen abhängig.

- **Beachten Sie jedoch, daß fast alle von der Regel abweichenden Betriebssituationen, wie z. B. das Befahren des falschen Gleises, Gleissperrung, Regelung der Zugfolge durch Rückmelden usw. die Benutzung des Selbststellbetriebes verbieten!**

Zum Einschalten wird die SBET zusammen mit der ZT des betreffenden Signals bedient. Danach leuchtet der Selbststellbetriebsmelder gelb (Bild 210).

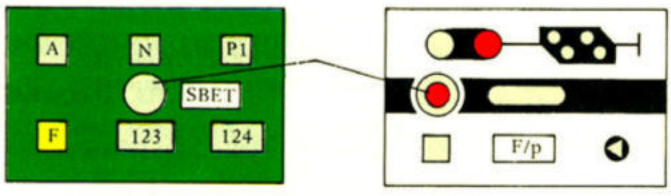


Bild 210 Einschalten des Selbststellbetriebes

Rücknahme des SB

Wie das Einschalten ist auch die Rücknahme des Selbststellbetriebes jederzeit technisch möglich.

- **Die Fahrdienstvorschrift schreibt in den bereits erwähnten, von der Regel abweichenden Betriebssituationen, die Rücknahme des Selbststellbetriebes ausdrücklich vor!**

Zur Rücknahme des Selbststellbetriebes wird die SBRT zusammen mit der ZT des betreffenden Signals bedient. Danach erlischt der Selbststellbetriebsmelder (Bild 211).

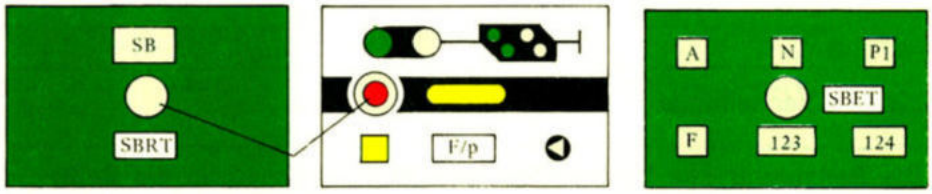


Bild 211 Rücknahme des Selbststellbetriebes

Zugstraßenbildung

Einfahr- und Blocksignal werden, wie bereits erwähnt, zugbewirkt durch Befahren eines Einschaltpunktes auf Fahrt gestellt. In der Regel ist dies das Belegen eines vor dem Signal befindlichen Gleis- oder Blockabschnittes. Ist zu diesem Zeitpunkt die Zugstraße noch nicht richtig gestellt, laufen zunächst die Weichen in die richtige Lage.

Das Ansteuern der Zugstraße im Selbststellbetrieb ist in der Technik gleichzusetzen mit der Start-Ziel-Bedienung von Hand. Die nach diesem Ansteuern ablaufenden Stell- und Meldevorgänge sind mit denen nach der manuellen Einstellung einer Zugstraße identisch.

Während der Zugstraßenbildung blinkt der Selbststellbetriebsmelder kurze Zeit gelb. Sobald der Fahrtmelder des Signals leuchtet, geht der Melder wieder in Ruhelicht über (Bild 212).

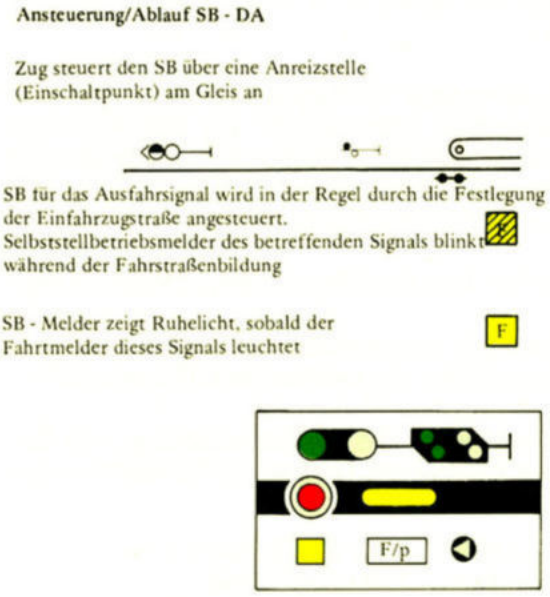


Bild 212 Ansteuern der Zugstraße bei Selbststellbetrieb

Ausfahrsignale werden, ausgenommen bei Zugnummernsteuerung, in der Regel nicht unmittelbar vom Zug angesteuert. Die Zugstraße erhält vielmehr die Ansteuerung vom Festlegemelder der Einfahrzugstraße. Das bedeutet also, daß der nach zugbewirktem Anstoß oder nach der Start-Ziel-Bedienung aufleuchtende FfM des Einfahr- oder Zwischensignals das Einlaufen der Ausfahrzugstraße auslöst.

Abweichende Fahrstraßen

Bei eingeschaltetem Selbststellbetrieb können **vor** dem Befahren des Einschaltpunktes durch den Zug auch andere Zugstraßen gebildet werden, die nicht selbst-

tätig einlaufen würden. Auch lassen sich vor diesem Zeitpunkt jederzeit Zug- und Rangierstraßen bilden, welche den Fahrweg mit Selbststellbetrieb berühren. Zwischenzeitlich durchzuführende, vom vorprogrammierten Selbststellbetrieb abweichende Fahrten, lassen sich also ohne vorherige Rücknahme des Selbststellbetriebes abwickeln.

b) Kennlichtschaltungen

Die Bedeutung des Kennlichtes an Lichtsignalen sowie die Bedienungshandlungen, Stellvorgänge und Meldeanzeigen in diesem Zusammenhang erklären

Im Gegensatz zu Formsignalen lassen sich Lichtsignale bei Bedarf betrieblich abschalten. Dies hat den Vorteil, daß die Gleisanlagen den verschiedenen Betriebssituationen entsprechend besser genutzt werden können.

- **Ein Beispiel hierfür: In sogenannten Nahstellbereichen (vgl. nachfolgenden Abschnitt c)) wird auf das Rangieren mit Rangierstraßen verzichtet, weil der Rangierbetrieb so schneller abgewickelt werden kann. Die Lichtsperrsignale in diesem Bereich sind dann betrieblich abgeschaltet.**

Bedeutung des Kennlichtes

„Betrieblich abgeschaltet" kann nicht bedeuten, daß das Signal einfach dunkel geschaltet ist, Ein solches Signal wäre von dem im Störungsfall erloschenen Signal nicht zu unterscheiden. Außerdem würde es auf Grund des Mastschildes (rot-weiß-rot oder weiß-gelb-weiß-gelb-weiß) seinen Haltbegriff behalten. Vielmehr ist es notwendig, das Signal als „betrieblich abgeschaltet" besonders zu kennzeichnen. Dies geschieht durch ein weißes Licht, das an Stelle der sonst vorhandenen Signalbilder leuchtet.

- **Wichtig ist, daß nur dieses „Kennlicht" im Signalschirm leuchtet. Alle anderen Signallichter sind dunkel. Verwechseln Sie das Kennlicht nicht mit dem weißen Zusatzlicht, das einen Vorsignalwiederholer oder ein Vorsignal im verkürzten Bremswegabstand kennzeichnet. Es leuchtet zusätzlich zu den vorhandenen Signallichtern!**

- **Vergleichen Sie hierzu auch den Text des Signalbuches, Ausführungsbestimmung 1:**
  „Signale, die zeitweilig betrieblich abgeschaltet sind, zeigen an Stelle der sonst vorgesehenen Signalbilder ein weißes Licht (Kennlicht)!"

Nicht jedes Lichtsignal kann Kennlicht zeigen. Die Kennlichtschaltung muß vielmehr besonders eingerichtet sein. Sie kommt unter bestimmten Voraussetzungen an folgenden Signalen vor:

– Lichtsperrsignale	(Ls-Ke)	für Rangierfahrten
– Hauptsignale	(Hp-Ke)	für Zugfahrten
– Zugdeckungssignale	(Ds-Ke)	für Zugfahrten und Rangierfahrten

- **Verschaffen Sie sich einen Überblick über weitere Einzelheiten mit Hilfe von Bild 213!**

Kennlicht an Ls bei einfachen Verhältnissen

Einfache Verhältnisse liegen in diesem Sinne meist in Nebengleisen vor, in denen sich ortsgestellte Weichen und Gleissperren befinden. Für das freie Rangieren an diesen Stellen lassen sich Lichtsperrsignale in einem solchen Bereich auf Kennlicht schalten. Hauptsperrsignale kommen in die Stellung Hp 0/Sh 1. Da bei den Rangierbewegungen, für die lediglich ortsgestellte Einrichtungen zu bedienen

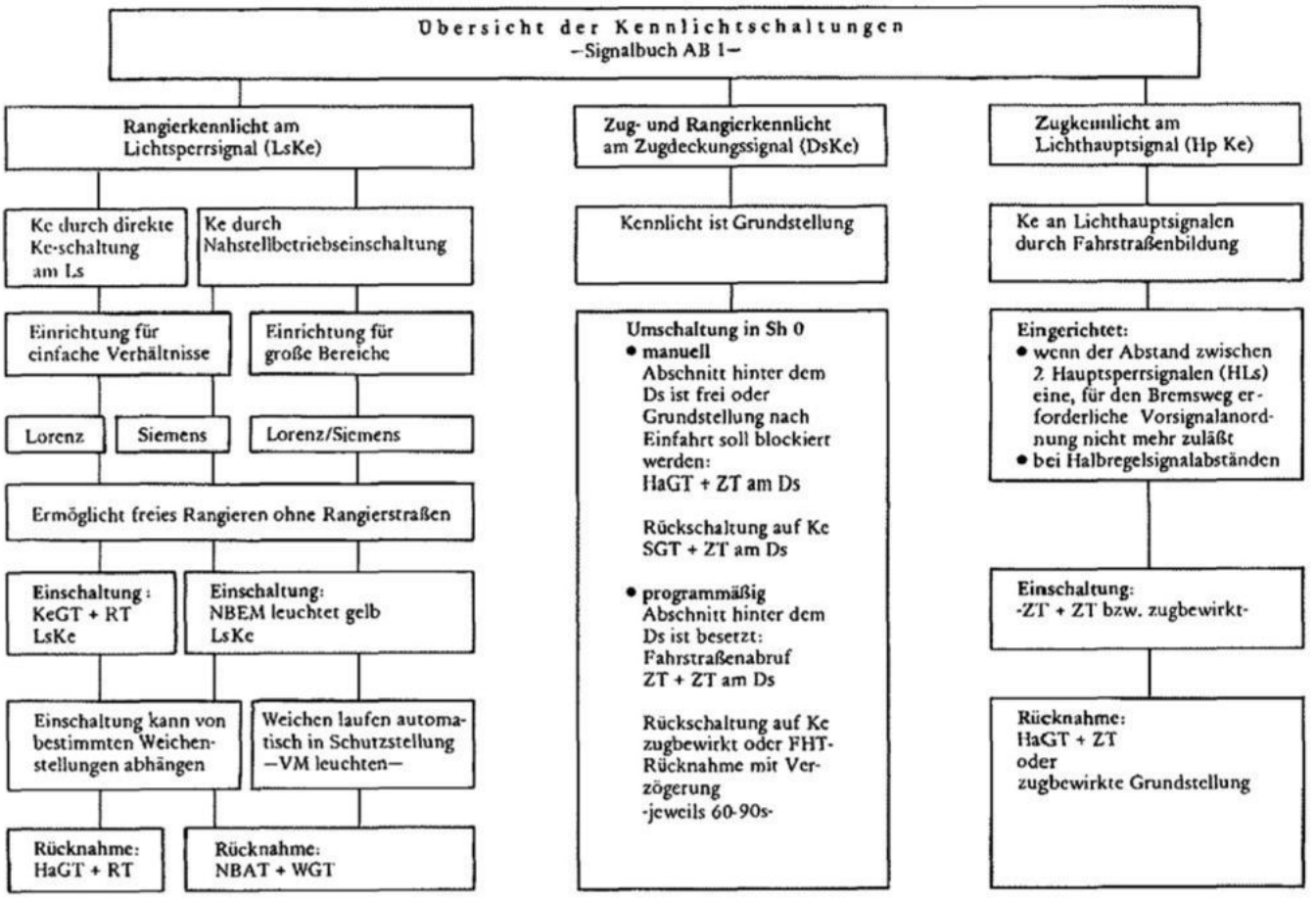


Bild 213 Übersicht der Kennlichtschaltungen

sind, Rangierstraßen ohnehin nicht gebildet werden können, werden Ls-Signale betrieblich abgeschaltet und Hauptsperrsignale in der Stellung Hp 0/Sh 1 festgestellt (Bild 214).

Kennlichtschaltung für einfache Verhältnisse bedeutet:

Für das freie Rangieren (Rangieren ohne Rangierstraßen) werden in der Regel Ls, deren Rangierstraßen nach oder aus Handweichenbereichen führen, auf Ke geschaltet.
Hier ist kein Nahstellbereich mit **wahlweiser** Bedienung der ferngestellten Weichen (Weichen mit Motorantrieb)
vom Stelltisch aus oder
von einer Weichenstellbude (Wsb) eingerichtet.

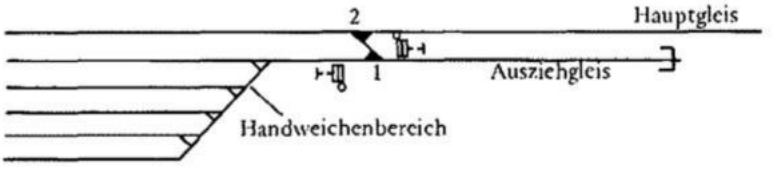


Bild 214 Kennlichtschaltungen von Ls-Signalen bei einfachen Verhältnissen

Einschalten des Kennlichtes

Bei Lorenz-Stellwerken werden die Signale einzeln auf Kennlicht geschaltet, indem die Kennlichtgruppentaste (KeGT) zusammen mit der Signaltaste an dem jeweiligen Ls bedient wird. Danach erlischt in dem Signalsymbol der Haltmelder und der Kennlichtmelder leuchtet; das Signal selbst zeigt das weiße Kennlicht

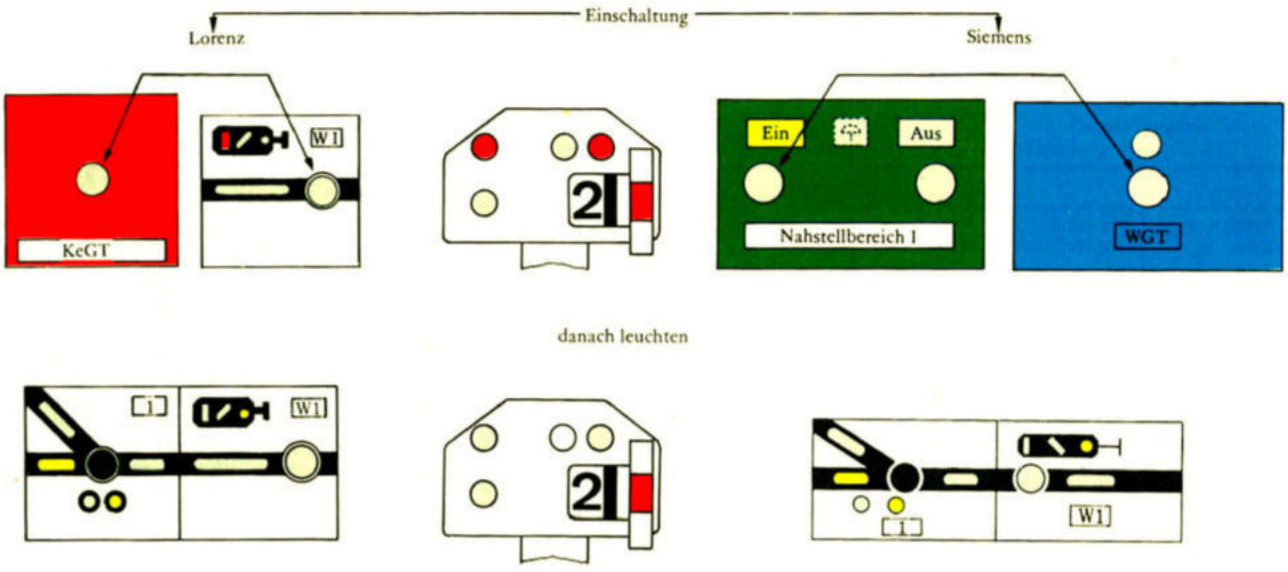


Bild 215 Einschalten des Kennlichtes bei Ls-Signalen

(Bild 215). In der Regel werden dabei die fernbedienten Weichen, im Beispiel nach Bild 214 die Weichen 1 und 2, in einer bestimmten Lage in der Weise verschlossen (VM leuchtet), daß Fahrten aus dem Bereich mit Kennlichtschaltung heraus oder in ihn hinein nicht möglich sind.

Bei Siemens-Stellwerken werden alle Ls-Signale gleichzeitig durch Bedienen der WGT mit der Nahstellbetriebseinschalttaste (NBET) im grünen Gruppentastenblock auf Kennlicht geschaltet. Der Nahstellbetriebseinschaltmelder (NBEM) leuchtet gelb, der Nahstellbetriebsausschaltmelder (NBAM) erlischt. Gleichzeitig werden auch hier die ferngestellten Weichen verschlossen (Bild 215).

Rücknahme des Kennlichtes

Bei Lorenz-Stellwerken wird das Kennlicht an den einzelnen Ls-Signalen durch gleichzeitiges Bedienen der Signalhaltgruppentaste (HaGT) im roten Gruppentastenblock mit der Signaltaste des betroffenen Signals zurückgenommen. Der Kennlichtmelder erlischt danach und der Haltmelder leuchtet wieder; das Signal zeigt Sh 0. Bei Siemens-Stellwerken wird das Kennlicht an allen Ls-Signalen gleichzeitig durch Bedienen der Nahstellbetriebsausschalttaste (NBAT) und der WGT zurückgenommen. Dabei erlischt der NBEM und der NBAM leuchtet. Die Signale und ihre Melder wechseln in die Haltstellung. Dies ist auch, z. B. in Gefahrensituationen, durch Bedienen von HaGT und ST möglich. Bei beiden Stellwerksbauarten erlöschen nach der Rücknahme der Kennlichtschaltung die VM der Weichen. Die Rangierstraßen sind danach wieder einstellbar (Bild 216).

- **Beachten Sie, daß das Rangierpersonal vor Rücknahme der Kennlichtschaltung verständigt werden muß! Geschieht dies nicht, besteht die Gefahr, daß die Halt zeigenden Signale überfahren werden und die Rangierfahrt unter Umständen in umlaufenden Weichen entgleist oder einer anderen Fahrt in die Flanke fährt.**
- **Berücksichtigen Sie auch, daß auf Kennlicht geschaltete Sperrsignale keinen Flankenschutz mehr geben können!**

Kennlicht als Ls bei Nahbedienung

Die Kennlichtschaltung im Zusammenhang mit Nahbedienungseinrichtungen wird im nachfolgenden Abschnitt D 7 d) ausführlich behandelt.

Kennlicht an Zugdeckungssignalen

Zugdeckungssignale an Bahnsteigen (Ds) lassen eine optimale Ausnutzung der Bahnsteiggleise zu, indem sie Einfahrten in teilweise besetzte Gleise signalmäßig

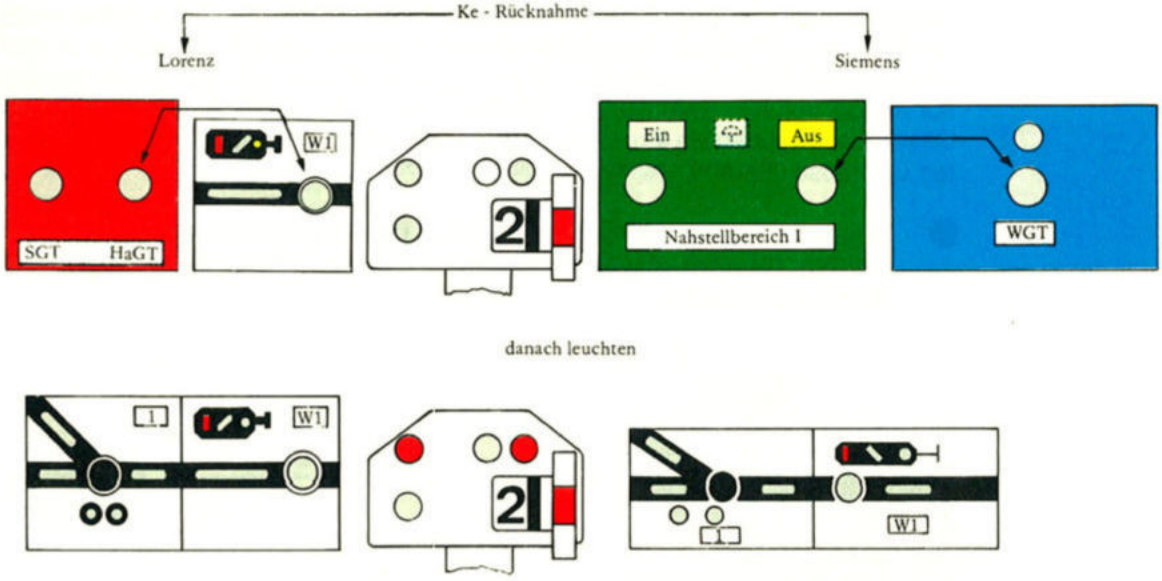


Bild 216 Rücknahme des Kennlichtes bei Ls-Signalen

gestatten, wodurch sich die Gleise mehrfach ausnutzen lassen. Die Einfahrten enden in solchen Situationen vor einem Deckungssignal, das dann den besetzten Gleisabschnitt „deckt". Es handelt sich dabei immer um Kurzeinfahrten, die einer Besetzung des Gleises in der gleichen Richtung oder in der Gegenrichtung folgen.

Kurzeinfahrten, die vor einem Ds enden, bekommen am Einfahr- oder Zwischensignal immer die Signalstellung Hp 2 mit Zs 3 und wegen des fehlenden Durchrutschweges die Kennziffern 2 oder 1. Am Vorsignal werden die gleichen Ziffern mit dem Signal Zs 3 v angezeigt (Bild 217).

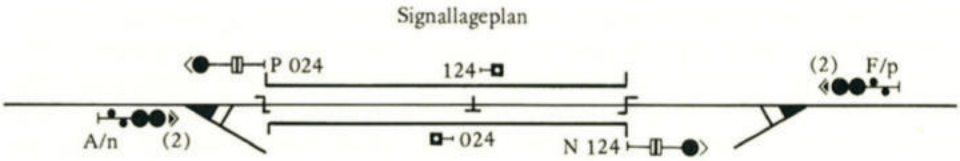


Bild 217 Anordnung von Zugdeckungssignalen

Vergleichen Sie die Ausführungsbestimmung 39 des Signalbuches zu diesem Signal:
„Die Kennziffern 1 und 2 können anzeigen, daß besonders früh zu halten oder in ein besetztes Gleis einzufahren ist."

Beschreibung

Zugdeckungssignale entsprechen im Aufbau des Signalschirms der oberen Hälfte eines Ls-Signals (Bild 218). In der Haltstellung zeigen die beiden äußeren Signal-

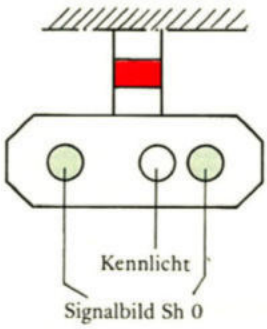


Bild 218 Zugdeckungssignal

lampen rotes Licht, also das Signalbild Sh 0. Außer diesem Signalbild ist nur noch die Stellung „betrieblich abgeschaltet" mit Kennlicht möglich. Hierzu dient das mittlere Licht. Ds sind in der Grundstellung auf Kennlicht geschaltet und werden nur als Zielsignal in einer Kurz-Einfahrzugstraße in die Stellung Sh 0 gebracht. In dieser Stellung üben sie ihre Schutzfunktion als „Deckungssignal" für den besetzten Gleisabschnitt aus.

- **Zugdeckungssignale sind wie andere Lichtsignale mit einem weiß-rotweißen Mastschild versehen (Bild 219). Bei erloschenem Signal ist davor anzuhalten.**



Bild 219 Zugdeckungssignal in Kennlichtstellung mit weiß-rotem Mastschild

Ds sind als hochstehende Signale auf einem besonderen Signalmast oder als hängende Signale meist an der Bahnsteigüberdachung angebracht. Sie sind dann in der Regel für beide Fahrtrichtungen installiert. Häufig sind in jeder Richtung mehrere Signale rechts vom Gleis oder in der Mitte über dem Gleis angeordnet. Zu jedem Signal gehört ein eigener Gleisfreimeldeabschnitt. Jeweils zwei gegeneinander gerichtete Signale sind im Abstand von 8 bis 15 m angebracht. Die Trennstelle der beiden dazugehörenden Freimeldeabschnitte (Isolierstoß oder Achszähler) liegt in der Mitte zwischen beiden Signalen (Bild 220). Die beiden zusammengehörenden Signale bilden schaltungstechnisch und bedienungsmäßig eine Einheit. Sie zeigen daher stets gemeinsam Kennlicht oder Sh 0.

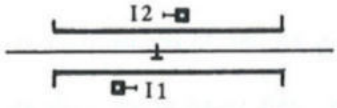


Bild 220 Gleisfremeldegrenze zwischen zwei Zugdeckungssignalen

Tischfelder

Die Signalsymbole zweier zusammengehörender Ds sind in jeweils einem Tischfeld untergebracht. Dieses enthält neben der Signalbezeichnung und den Gleismeldern eine Zugdeckungssignal-Zugstraßentaste (ZT), einen FfM sowie in den Signalsymbolen Sh 0- und Kennlichtmelder (Bild 221).

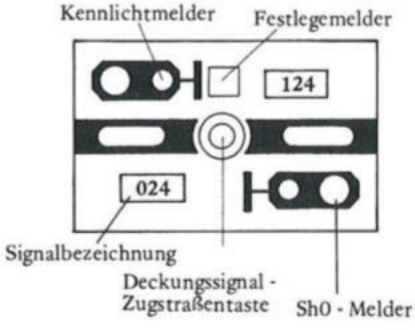


Bild 221
Tischfeld mit Zugdeckungssignalen

Einstellen von Zugstraßen Lang-Einfahrt

Die normale Lang-Einfahrzugstraße in ein Gleis mit Ds wird genauso eingestellt wie jede andere Zugstraße, also mit ZT (Start) und ZT (Ziel). Die Ds bleiben in der Kennlicht-Stellung, da das Gleis dann in seiner ganzen Länge frei ist (Bild 222).

Langeinfahrt: Einstellung über Zugdeckungssignal hinaus

Bedienungshandlung:	ZT (Start) + ZT (Ziel)
Ablauf:	Wie bei einer Regelzugstraßeneinstellung
Anzeigen im Ds Tischfeld:	• Ds wird festgelegt (FfM leuchtet) • Kennlicht bleibt bestehen

Anzeigen nach der „ZT + ZT – Bedienung"

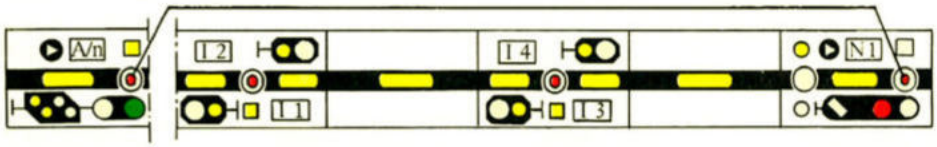


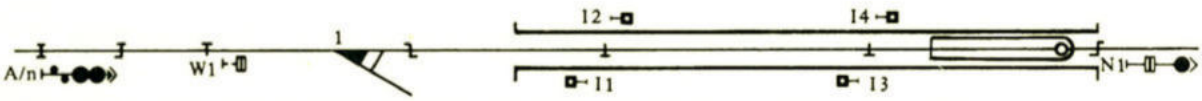
Bild 222 Einstellen einer Langeinfahrt bei Zugdeckungssignalen

Kurz-Einfahrt

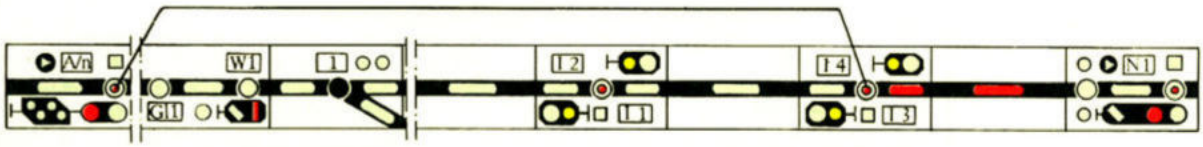
Soll die Zugstraße an einem Ds enden, so ist zunächst zu unterscheiden, ob der Gleisabschnitt dahinter frei oder besetzt ist. In der Praxis wird in den meisten Fällen eine Besetzung der Grund für die Kurz-Einfahrt sein. Jedoch können auch andere Gründe vorliegen, wobei dann der Abschnitt hinter dem Ds frei ist.

Bei besetztem Gleis wird die Zugstraße mit der ZT (Start) und der ZT an dem Deckungssignal vor dem besetzten Abschnitt eingestellt. Dabei schaltet das Ds selbsttätig auf Sh 0. Die Zugstraße läuft in der üblichen Weise ein, wobei am Einfahrsignal Hp 2 mit Zs 3, Kennziffer 2 oder 1, am Einfahrvorsignal Zs 3 v mit Kennziffer 2 oder 1 erscheint (Bild 223).

Gleisabschnitt hinter dem Zugdeckungssignal ist **besetzt**



Anzeigen **vor** Bedienung „ZT + ZT" am Ds



Anzeigen **nach** Bedienung „ZT + ZT" am Ds

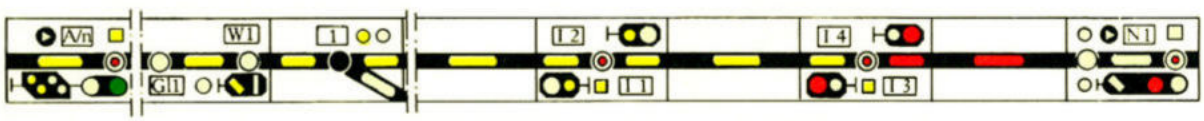


Bild 223
Einstellen einer Kurzeinfahrt bis zu einem Deckungssignal bei besetztem Gleis

Ist der Abschnitt hinter dem Ziel-Ds frei, muß dieses zunächst von Hand in die Stellung Sh 0 gebracht werden. Dies geschieht durch Bedienen der ZT mit der HaGT. Danach wird die Kurz-Einfahrzugstraße mit der ZT (Start) und der ZT wie bei besetztem Gleis eingestellt (Bild 224).

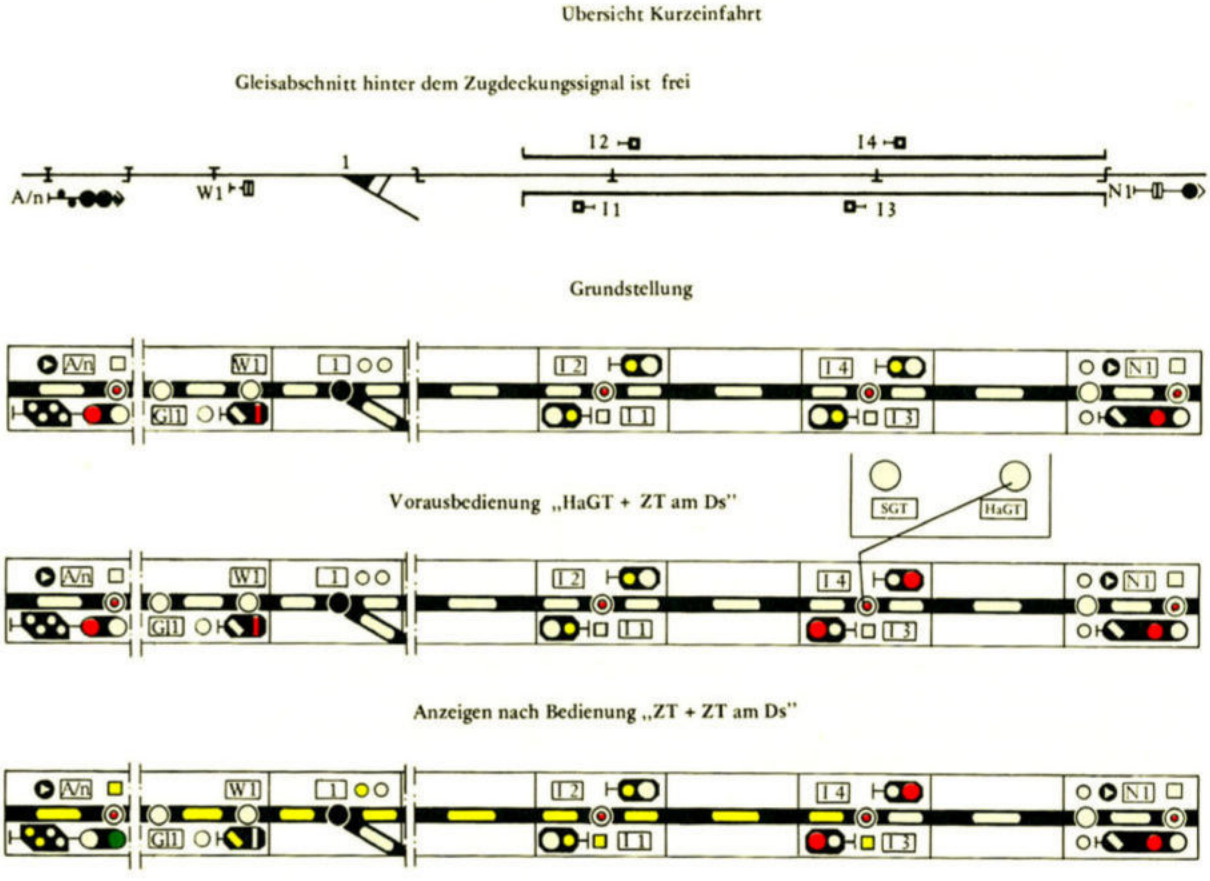


Bild 224
Einstellen einer Kurzeinfahrt bis zu einem Deckungssignal bei freiem Gleis

● **Einen Gesamtüberblick über den Ablauf gibt Bild 225. Achten Sie darauf, daß am Ds ein weiterer FfM leuchtet!**

Gleisabschnitt hinter dem Zugdeckungssignal ist	
besetzt	**frei**
Fahrstraßenabruf ZT (Start) + ZT (Ds, Ziel) Ds schaltet auf Sh 0 Weicheneinlauf bis VM Gleisfreimeldeanlage Freianzeige Ds FfM leuchtet Ls am Fahrweg in Sh 1 FfM am EinfSig leuchtet Vr am Mast des EinfSig in Vr 0 Zs 3 mit Kennziffer 2 Einfahrsignal wechselt auf Hp 2 analog Vorsignal zum EinfSig	**Vorausbedienung:** HaGT + ZT (Ds) Sh 0 am Ds **Fahrstraßenabruf** ZT (Start) + ZT (Ds, Ziel) Weicheneinlauf bis VM FfM am Ds leuchtet Freianzeige der GlFmA Ls am Fahrweg in Sh 1 FfM am EinfSig leuchtet Vr am Mast des EinfSig Vr 0 Zs 3 mit Kennziffer 2 Einfahrsignal wechselt auf Hp 2 analog Vorsignal zum EinfSig
Beachte: Signale Zs3 und Zs3v mit der Kennziffer werden auf dem Stelltisch nicht angezeigt !	

Bild 225 Ablauf einer Kurzeinfahrt mit Zugdeckungssignalen

Während einer Lang-Einfahrt bleibt der FfM des Ds so lange eingeschaltet, bis der Zug die letzte Fahrwegweiche aufgelöst hat und der Zielabschnitt besetzt ist. Das Kennlicht leuchtet auch nach vollständiger Auflösung der Zugstraße weiter (Bild 226).

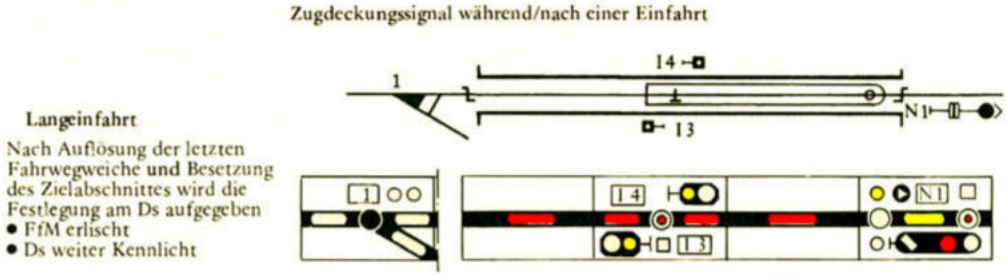


Bild 226 Auflösung der Deckungssignale nach einer Langeinfahrt

Während einer Kurz-Einfahrt wird der FfM aufgelöst, wenn die letzte Fahrwegweiche überfahren und aufgelöst ist und der Zielabschnitt vor dem Ziel-Ds besetzt ist. Danach bleibt das Ziel-Ds weiter in Sh 0-Stellung für eine Verzögerungszeit von 60 bis 90 Sekunden. Nach Ablauf dieser Zeit wird bei teilweise besetztem Einfahrgleis das Ziel-Ds selbsttätig in die Kennlicht-Stellung zurückgeschaltet. Bei freiem Gleis hinter dem Ds muß dazu die Signalgruppentaste (SGT) im roten Gruppentastenblock mit der ZT bedient werden. Diese Bedienungshandlung ist jedoch erst nach Ablauf der Verzögerungszeit möglich (Bild 227).

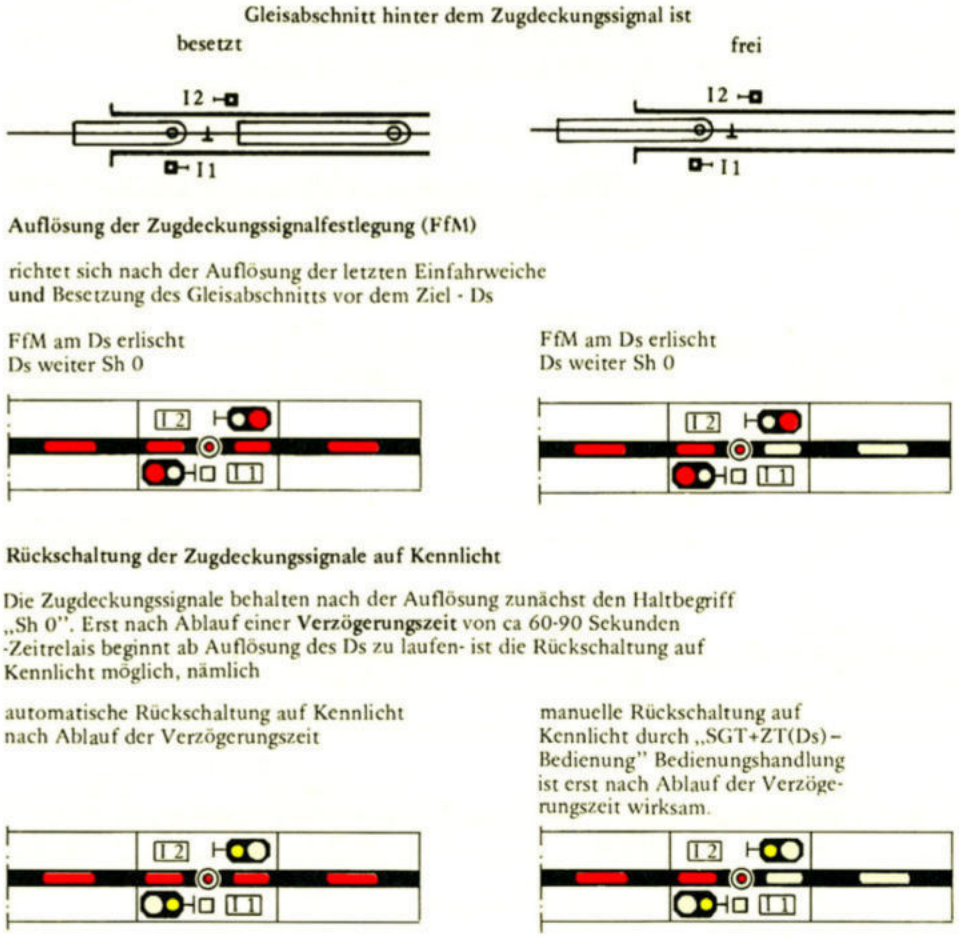


Bild 227 Auflösung der Deckungssignale und automatische Kennlichtrückschaltung nach einer Kurzeinfahrt

● **Die Verzögerungszeit soll sicherstellen, daß der Zug nach der Einfahrt vor dem Ziel-Ds zum Halten gekommen ist, bevor dieses wieder auf Kennlicht geschaltet werden kann.**

Soll nach einer Kurzeinfahrt das Ds nicht selbsttätig in die Grundstellung zurückkommen, so muß es in der Sh 0-Stellung festgehalten werden. Dazu wird vor der Start-Ziel-Bedienung, spätestens jedoch vor Ablauf der Verzögerungszeit die HaGT zusammen mit der ZT bedient (Bild 228). Über das auf diese Weise in Haltstellung festgehaltene Ds hinaus läßt sich keine Zugstraße bilden.

Soll nach einer Kurzeinfahrt das Deckungssignal nicht in die Grundstellung kommen, so ist es mit der Bedienung „HaGT + ZT" am betreffenden Ds in Stellung Sh 0 festzuhalten, entweder

- schon als Vorausbedienung bei der Zugstraßenbildung oder
- sonst als besondere Bedienung spätestens vor Ablauf der Verzögerungszeit.

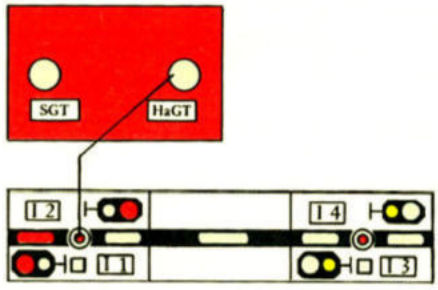
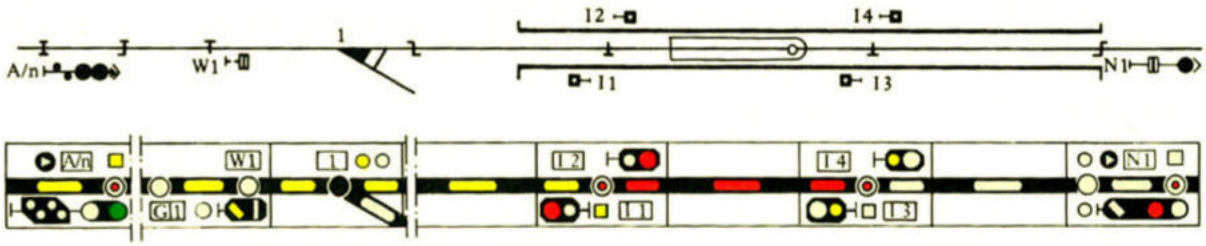


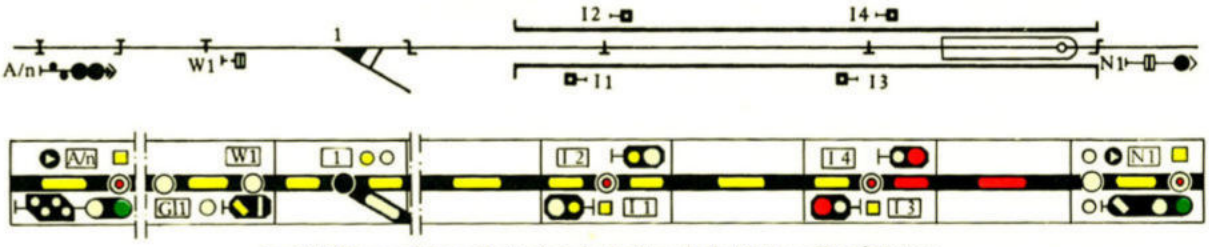
Bild 228 Verhinderung der automatischen Kennlichtrückschaltung

Ds, die als Zielsignal einer Kurzeinfahrt vor einem besetzten Gleisabschnitt stehen, schalten nach der Räumung dieses Abschnittes selbsttätig auf Kennlicht zurück. Dies geschieht unabhängig von der Einfahrt des Zuges unter der Voraussetzung, daß das nächstfolgende Ds oder Hauptsignal Halt zeigt. Auf diese Weise verlängert sich der Einfahrweg abschnittsweise selbsttätig (Bild 229), sofern das Ds nicht mit der HaGT in der Sh 0-Stellung festgestellt wurde.

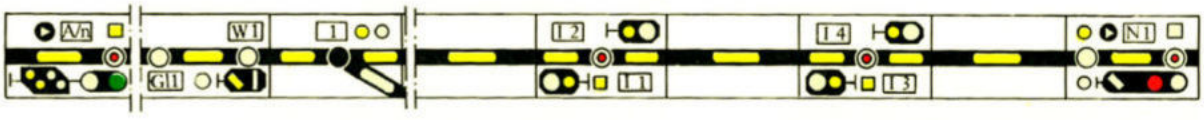
Kurzeinfahrt eingestellt, Ds I1 deckt Lz 1313 im Gleisabschnitt I1



Lz 1313 ist bis zum Signal N1 vorgerückt und hat Ausfahrt



Lz 1313 ist ausgefahren die Ds sind abschnittsweise in Stellung Ke gekommen



Die automatische Ke - Rückschaltung liefe auch ab, wenn die Lz als Rangierfahrt mit Sh 1 am Signal N 1 die Gleisabschnitte geräumt hätte!

Bild 229 Automatische Kennlichtrückschaltung nach Räumung des besetzten Gleisabschnittes

Der zum Zeitpunkt der Freigabe der Einfahrt am Einfahr- oder Zwischensignal erscheinende Signalbegriff – Hp 2 mit Zs 3, Kennziffer 2 oder 1 – ändert sich bei nachträglicher Umschaltung des Ziel-Ds auf Kennlicht nicht mehr. Dies würde den Triebfahrzeugführer verwirren.

Einstellen von Rangierstraßen

Beim Einstellen von Rangierstraßen in Gleise mit Ds bleiben diese in der Kennlicht-Stellung. Soll die Rangierfahrt jedoch vor einem Ds angehalten werden, so muß dieses mit der HaGT und der ZT in die Stellung Sh 0 gebracht werden.

Voraussetzung für das Einstellen von Rangierstraßen in Gleise mit Ds ist, daß sich diese nach einer Zugfahrt wieder in Grundstellung befinden. Solange der FfM am Ds leuchtet, läßt sich keine Rangierstraße einstellen!

c) Zugkennlicht

Begriffserläuterung

Nicht nur das Kennlicht an Zugdeckungssignalen, sondern auch die Kennlichtschaltung der Haupt- und Hauptsperrsignale ermöglicht die bessere Nutzung der Gleise sowohl innerhalb des Bahnhofs als auch auf der freien Strecke.

In der Regel steht ein Hauptsignal nicht näher vor dem nächstfolgenden Hauptsignal als das dazugehörende Vorsignal (Bremswegabstand). Besonders stark belegte Streckenabschnitte und die örtlichen Besonderheiten innerhalb der Bahnhöfe erfordern jedoch häufig die Aufstellung der Hauptsignale in einem kürzeren Abstand als dem Bremsweg der Strecke. Auch in diesen Situationen wird die Kennlichtschaltung angewendet.

Die Kennlichtschaltung an Hauptsignalen und Hauptsperrsignalen (Hp-Ke) kommt an Zwischensignalen, Ausfahrsignalen und Blocksignalen vor. Bei älteren Anlagen läßt sich darüber hinaus das Ls des Hauptsperrsignals auf Kennlicht schalten. Es leuchtet dann neben dem weißen Kennlicht der Signalbegriff Hp 0. Diese Art der Kennlichtschaltung ist bei neueren Anlagen nicht mehr zugelassen. In der Regel leuchtet jedoch, wie bei Lichtsperr- und Deckungssignalen nur das weiße Licht allein (Bild 230).



Bild 230 Kennlicht an Hauptsperrsignalen

Das Zugkennlicht ist nur im Zusammenhang mit eingestellten Zugstraßen schaltbar. Es läuft in der Zugstraße selbsttätig mit ein und kann nicht durch eine besondere Bedienungshandlung vom Fahrdienstleiter beeinflußt werden.

Anordnung der Signale

Ein häufig vorkommendes Beispiel für die Kennlichtschaltung innerhalb von Bahnhöfen ist die Signalanordnung Einfahrsignal – Zwischensignal – Ausfahrsignal (Bild 231). Das Zwischensignal R 11 zeigt bei einer Kurzeinfahrt, die an diesem Signal endet, Hp 00; bei einer Lang-Einfahrt, die z. B. am Ausfahrsignal N 1 endet, wird das Signal R 11 auf Kennlicht geschaltet (Bild 232). Bei einer Lang-Ausfahrt, die am Zwischensignal R 11 beginnt, wird dagegen das Ausfahrsignal N 11 auf Kennlicht geschaltet (Bild 233).

Das Zugkennlicht an Hauptsperrsignalen wird immer dann erforderlich, wenn der Abstand zwischen 2 Hauptsignalen eine für den Bremsweg erforderliche Vorsignalanordnung nicht mehr zuläßt!

z.B. zwischen Sig R11 und N11 bzw
N12



Bild 231 Kennlichtschaltung an Zwischen- und Ausfahrsignalen



Bild 232 Zwischensignal zeigt bei Langeinfahrt Kennlicht

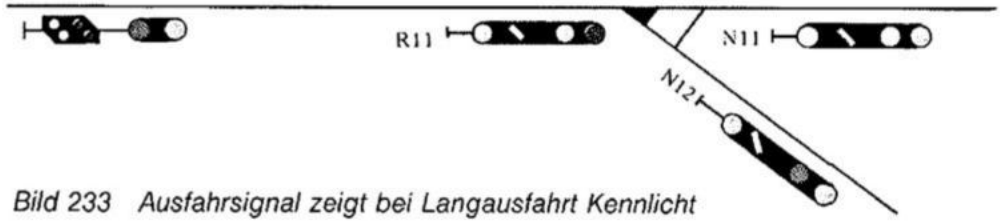


Bild 233 Ausfahrsignal zeigt bei Langausfahrt Kennlicht

In einer anderen Situation stehen an den einzelnen Gleisen des Bahnhofs Zwischensignale, deren Zugstraßen an einem gemeinsamen Ausfahrsignal vorbeiführen. Auch hier wird bei einer am Zwischensignal beginnenden Lang-Ausfahrt das Ausfahrsignal N6 auf Kennlicht geschaltet (Bild 234). Umgekehrt wird bei einer Lang-Einfahrt das jeweilige Zwischensignal R6 bzw. R7 auf Kennlicht geschaltet.

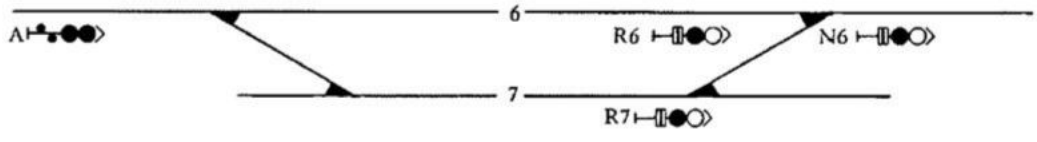


Bild 234 Kennlichtschaltung an Zwischen- und Ausfahrsignalen

- **Bild 235 zeigt die verschiedenen Ausleuchtungszustände auf dem Stelltisch.**
  Achten Sie darauf, daß das Hauptsperrsignal, für das die Kennlichtschaltung eingerichtet ist, im Gegensatz zum Zugdeckungssignal in der Grundstellung nicht Kennlicht, sondern den Haltbegriff Hp 00 zeigt!

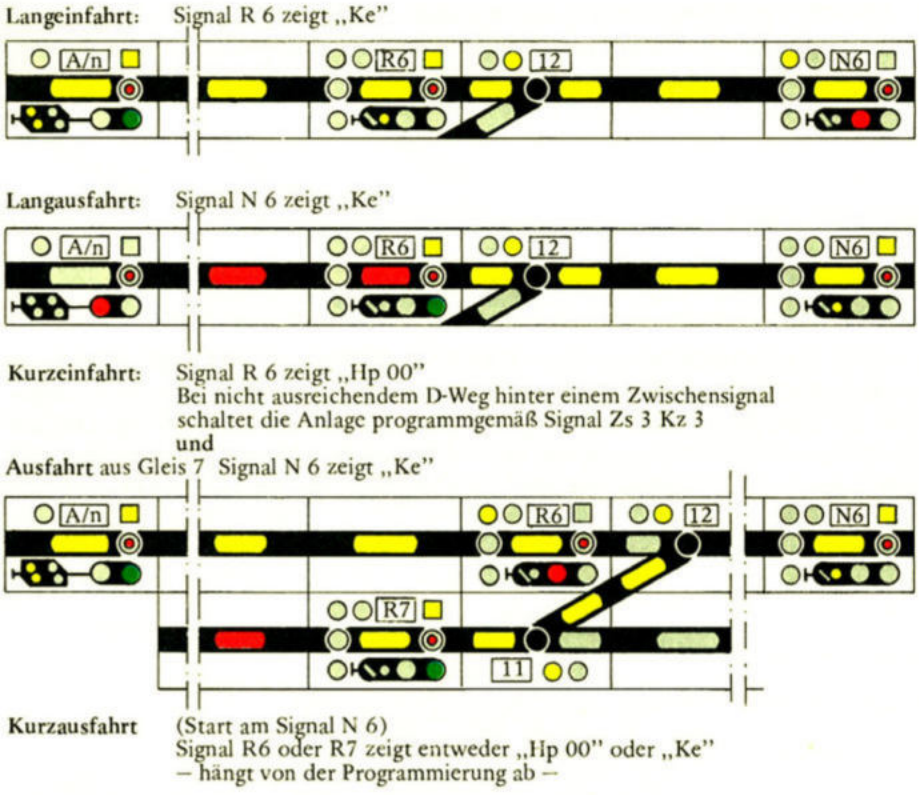


Bild 235 Ausleuchtung des Stelltisches bei Zugkennlicht

Beantworten Sie jetzt die Testfragen!

WIEDERHOLUNGSFRAGEN

Abschnitt D 7 a) bis c):

149. Was versteht man unter Selbststellbetrieb?
150. Welche beiden Arten des Selbststellbetriebes gibt es?
151. Wie wird der Selbststellbetrieb eingeschaltet?
152. Wann leuchtet der Selbststellbetriebsmelder und wann blinkt er?
153. Wie wird der Selbststellbetrieb zurückgenommen?
154. Darf der SB in jeder Betriebssituation eingeschaltet sein?
155. Wie werden die Zugstraßen bei Selbststellbetrieb eingestellt?
156. Was bedeutet das Kennlicht bei Lichtsignalen?
157. Welche Signale können mit einer Kennlichtschaltung ausgerüstet sein?
158. Welche Bedienungshandlungen sind erforderlich, um Ls-Signale in Bezirken mit ortsgestellten Weichen auf Kennlicht zu schalten?
159. In welcher Weise wirkt sich die Kennlichtschaltung der Ls-Signale im Nahstellbereich auf die ferngestellten Weichen des betreffenden Bezirks aus?
160. Wie wird die Kennlichtschaltung der Ls-Signale zurückgenommen?
161. Welchem Zweck dienen Zugdeckungssignale?
162. Welche Signalbilder zeigen Zugdeckungssignale?
163. Wie wird eine Kurz-Einfahrzugstraße bis zu einem Deckungssignal eingestellt? Nennen Sie beide Möglichkeiten!
164. Wann kommen die Deckungssignale wieder in die Grundstellung zurück?
165. Kann das automatische Umschalten in die Grundstellung verhindert werden?
166. Wie wird ein Deckungssignal in die Sh 0-Stellung gebracht?
167. Wann werden die FfM an den Deckungssignalen aufgelöst?
168. Was versteht man unter Zugkennlicht?

169. *Welche Signale können mit Zugkennlicht ausgerüstet sein?*
170. *Wie wird das Kennlicht an Hauptsignalen eingeschaltet?*
171. *Aus welchem Grunde wird innerhalb eines Bahnhofs ein Zwischen- oder Ausfahrsignal auf Kennlicht geschaltet?*

d) Nahstellbetrieb

Die Einrichtungen des Nahstellbetriebes bedienen

Begriff

Bestimmte Rangierbezirke größerer Bahnhöfe können für das freie Rangieren ohne Rangierstraßen eingerichtet sein. Hierzu werden mit Hilfe des Nahstellbetriebes die **ferngestellten** Einrichtungen dieses Bezirkes vom Zentralstellwerk abgeschaltet und zur Bedienung von einer Weichenstellbude oder einem Rangierstellwerk aus freigegeben. Dabei werden die Ls-Signale auf Kennlicht geschaltet (Bild 236).

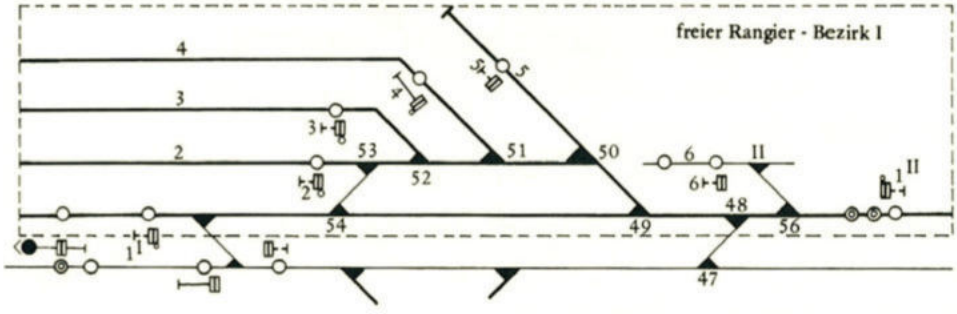


Bild 236 Nahbedienungsbereich

- **Beachten Sie, daß es sich bei dieser Art Kennlichtschaltung im Gegensatz zur Kennlichtschaltung bei einfachen Verhältnissen um ferngestellte Einrichtungen (Weichen usw.) handelt, die im Regelfall vom Zentralstellwerk aus mit Rangierstraßen gestellt werden. In bestimmten Betriebssituationen, z. B. bei Ablaufbetrieb, bringt das freie Rangieren Vorteile, so daß die örtliche Bedienung sinnvoller ist.**

Beschreibung der Einrichtungen

Bei Nahstellbetrieb sind demnach die ferngestellten Einrichtungen wahlweise sowohl vom Zentralstellwerk aus als auch von der Weichenstellbude einzeln oder einem besonderen Rangierstellwerk aus stellbar. Dies macht zusätzliche Bedienungs- und Schalteinrichtungen notwendig.

Auf dem Zentralstellwerk befinden sich im grünen Gruppentastenblock für Fahrstraßen Tischfelder, die die Nahbedienungs-Ein- und Ausschalttasten (NBET und NBAT) sowie die dazugehörenden Melder (Nahbedienungs-Einschaltmelder – NBEM und Nahbedienungs-Auschaltmelder – NBAM) enthalten. Außerdem ist ein Tastensperrmelder (TSpM) vorhanden (Bild 237).

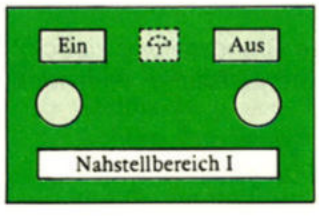


Bild 237 Tasten und Melder für Nahstellbetrieb

In der Weichenstellbude sind als Bedienungselemente Tasten und Melder innerhalb einer vereinfachten Darstellung des Gleisbildes oder auch ohne solches angeordnet (Bild 238).



Bild 238 Stellkastenausschnitt einer Weichenstellbude

Bedienung

In der Grundstellung sind die Nahstellbereiche nur vom Stelltisch des Zentralstellwerks aus bedienbar. Der NBAM leuchtet mit gelbem Ruhelicht, die Ls-Signale zeigen Sh 0. Rangierfahrten im Nahstellbereich werden wie in den übrigen Bezirken ohne Nahstellbetrieb nur mit Rangierstraßen auf Sperrsignal durchgeführt (Bild 239). Die Melder auf dem Stellkasten der Weichenstellbude sind dunkel; Bedienungshandlungen sind nicht möglich.

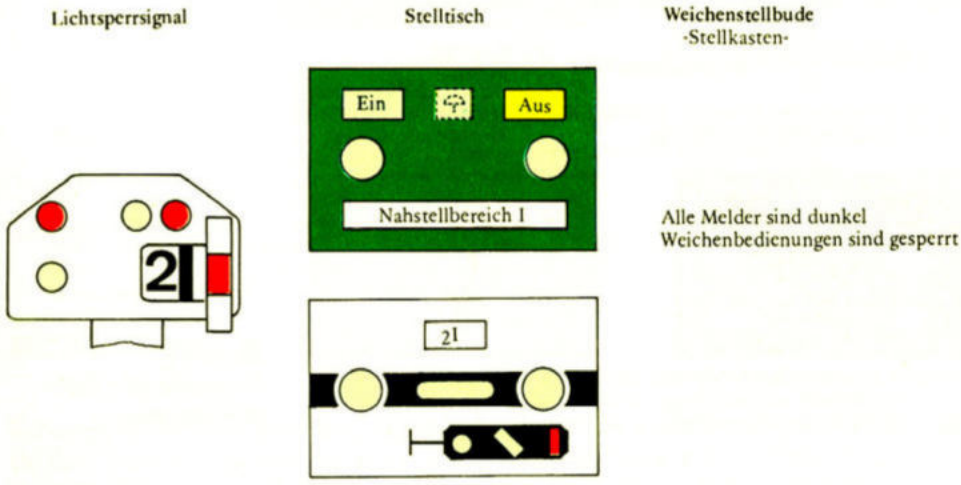


Bild 239 Grundstellung bei Nahstellbetrieb

Wünscht der Rangierleiter die Freigabe der Nahbedienung, so verständigt er sich hierüber mit dem Fahrdienstleiter. Dann bedient er die WGT der Weichenstellbude. Nach dieser Bedienungshandlung blinkt der Rangiererlaubnismelder gelb. Auf dem Stelltisch des Zentralstellwerks blinkt der NBEM gelb, während der NBAM weiter mit Ruhelicht leuchtet. Die Signale zeigen noch Sh 0 (Bild 240).

Freigabe des Nahstellbetriebes

Zum Einschalten des Nahstellbetriebes bedient nun der Fahrdienstleiter die WGT zusammen mit der NBET. Die Weichen an der Grenze des Nahstellbezirks laufen danach in die erforderliche Schutzstellung und werden verschlossen, die VM leuchten. Danach schalten die Ls-Signale auf Kennlicht (Bild 241). Wenn alle programmierten Weichen verschlossen sind und die Ls-Signale Kennlicht zeigen, erlischt der NBAM, während der NBEM bis zur Bedienung einer Weiche von der Weichenstellbude aus weiter blinkt. Danach zeigt er Ruhelicht.

In der Weichenstellbude geht der blinkende ReM in Ruhelicht über, während gleichzeitig die Weichenüberwachungsmelder aufleuchten. Danach sind die Weichen usw. von der Weichenstellbude mit Hilfe der WGT und der jeweiligen WT bedienbar (Bild 242).

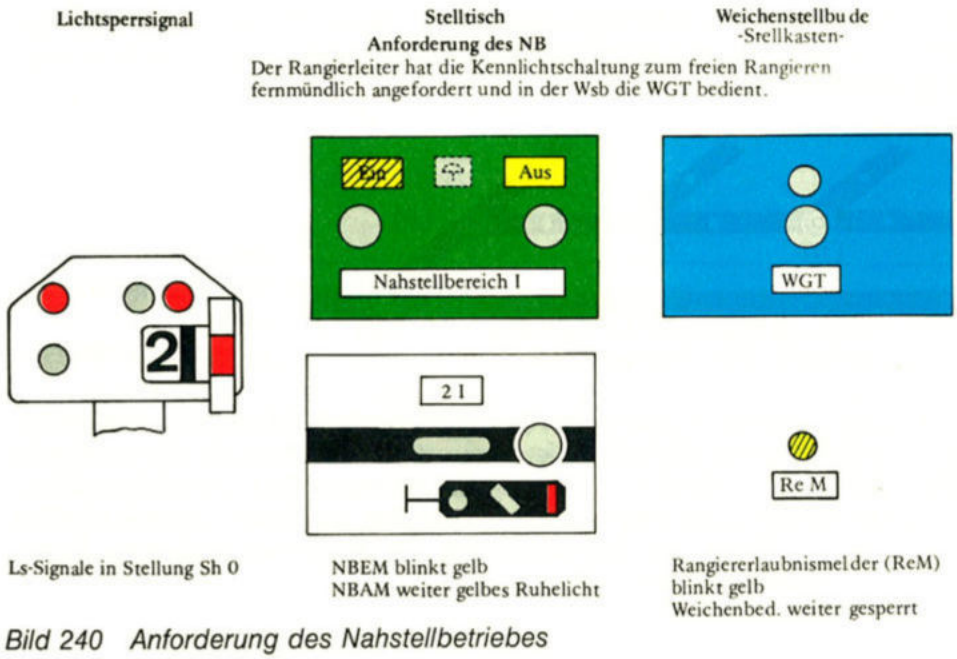


Bild 240 Anforderung des Nahstellbetriebes

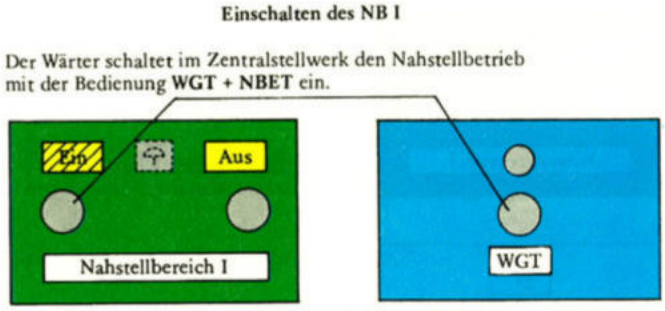


Bild 241 Freigabe des Nahstellbetriebes

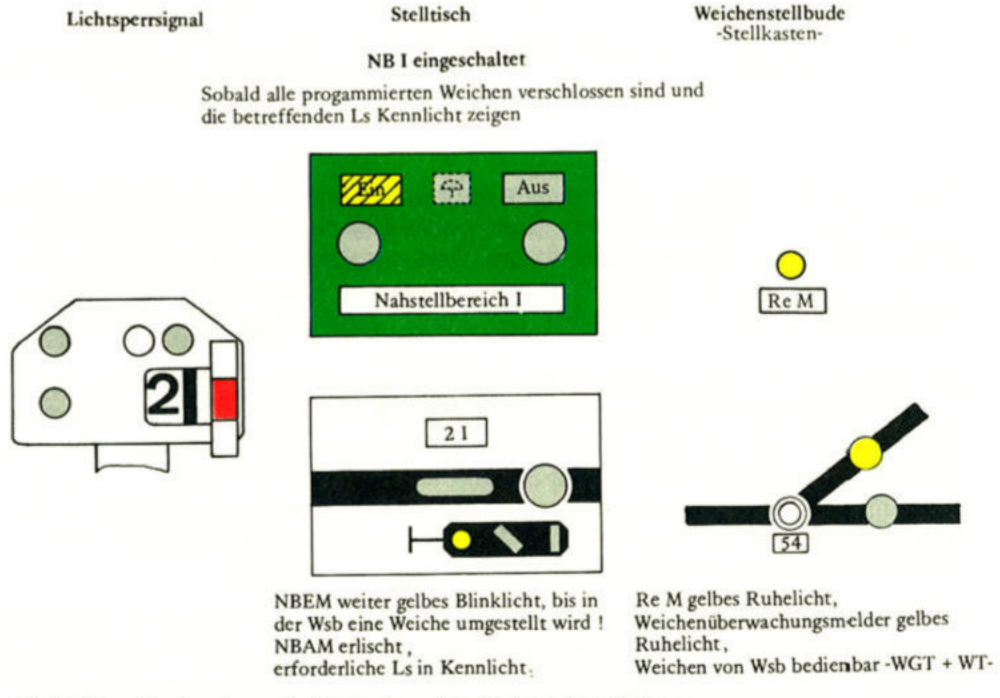


Bild 242 Zustand nach Freigabe des Nahstellbetriebes

Die Bedienung der Weichenstellbude entspricht also im Prinzip der Einzelbedienung von Weichen usw. vom Stelltisch aus. Dabei tritt an die Stelle des StÜM der WÜM. Dieser blinkt während des Weichenlaufs und nach dem Auffahren einer Weiche. Er zeigt jedoch keine Besetzung an! Bild 243 zeigt den Zustand während der Nahbedienung von der Weichenstellbude aus.

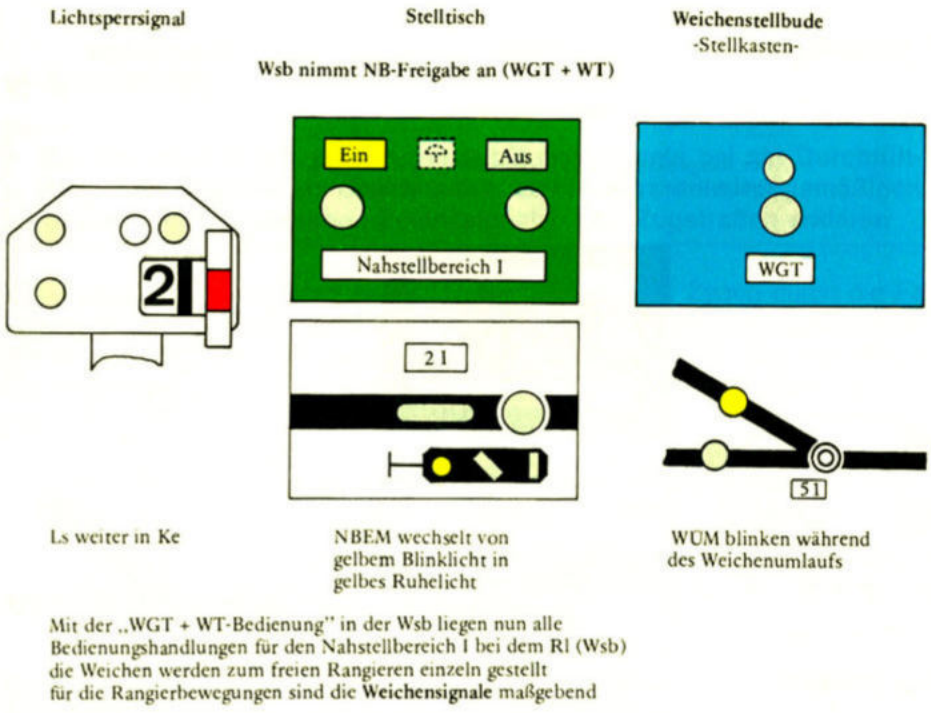


Bild 243 Zustand während der Nahbedienung

Rücknahme der Freigabe

Solange von der Freigabe der Nahbedienung noch kein Gebrauch gemacht wurde (NBEM blinkt noch), kann diese mit der WGT und der NBAT zurückgenommen werden. Nach dieser Bedienungshandlung ist die Anlage wieder in Grundstellung.

Rückgabeaufforderung

Während des Nahstellbetriebes muß der Fahrdienstleiter die Rückgabe desselben besonders anfordern. Er bedient hierzu die WGT mit der NBAT. In der Weichenstellbude ertönt dann eine Hupe (Bild 244).

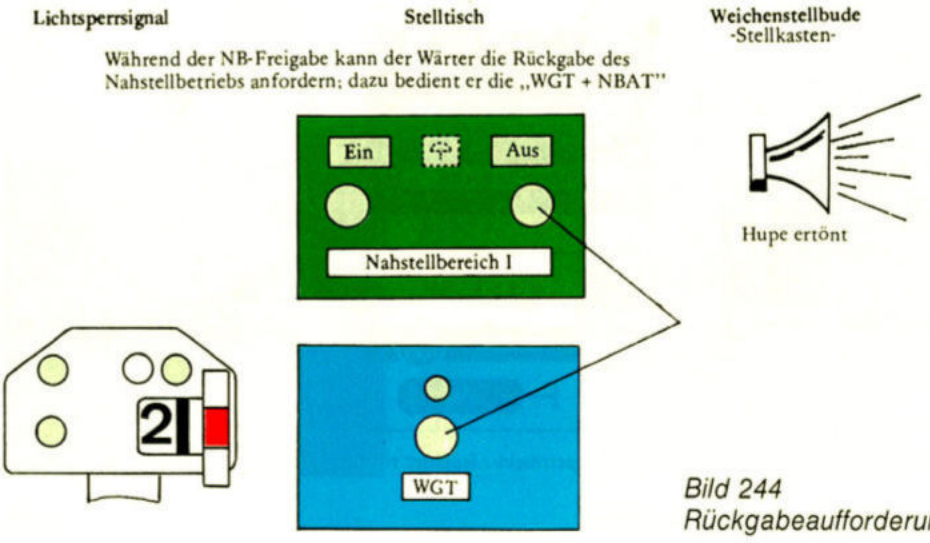


Bild 244 Rückgabeaufforderung

Rückgabe der Nahbedienung

Der Rangierleiter sorgt dafür, daß die Rangierarbeiten eingestellt werden und bringt die Weichen usw. wieder in die Grundstellung. Danach bedient er die Fertigtaste (FgT). Mit dieser Bedienungshandlung gehen die Ls-Signale wieder in die Stellung Sh 0. Der Rangiererlaubnismelder und die Weichenüberwachungsmelder erlöschen. Ebenso erlischt auf dem Zentralstellwerk der NBEM, während der NBAM wieder mit gelbem Ruhelicht leuchtet (Bild 245). Danach sind die Einrichtungen nur noch vom Zentralstellwerk aus bedienbar.

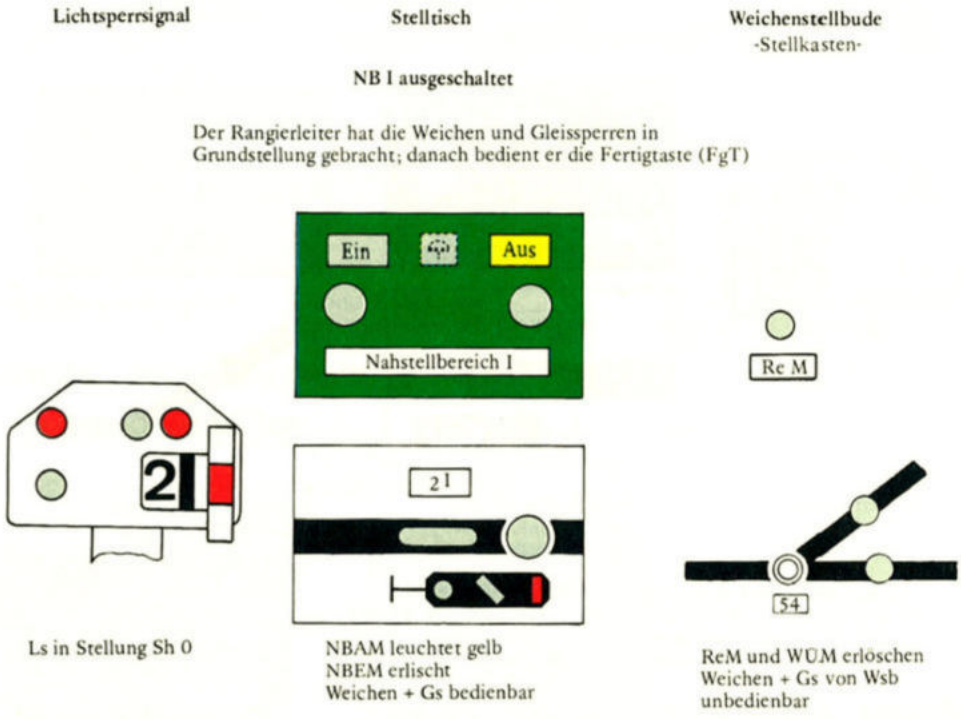


Bild 245 Rückgabe der Nahbedienung

Tastensperrung

Wird eine Weiche von der Weichenstellbude aus umgestellt, so wird das Umlaufen auch auf dem Stelltisch des Zentralstellwerkes angezeigt. Während der Tastenbedienung leuchtet dabei der Tastensperrmelder. Dies zeigt dem Bediener des Stelltisches an, daß eigene Bedienungen nicht möglich sind (Bild 246). Gleichzeitige Bedienungshandlungen vom Stelltisch und von der Weichenstell-

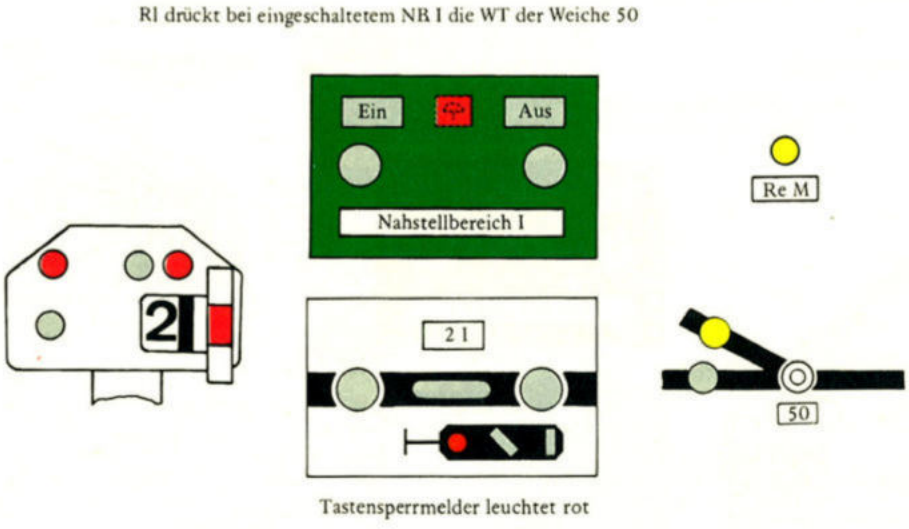


Bild 246 Tastensperrmelder

bude aus müssen schon deshalb ausgeschlossen werden, weil in der Regel die Relaisanlage nur einmal vorhanden ist und diese nicht gleichzeitig zwei Stellaufträge ausführen kann.

Beachten Sie, daß der Ausschluß gleichzeitiger Bedienungshandlungen selbstverständlich wechselseitig wirksam ist. Während der Tastensperrmelder leuchtet, sind Bedienungshandlungen unwirksam!

e) Zusatzsignale

Die Anwendung und Bedienung der Zusatzsignale bei der Durchführung von Zugfahrten beschreiben sowie den schaltungsmäßigen Zusammenhang zwischen Zusatzsignalen und Zugstraßen erklären

Bedeutung der Zs-Signale

Die Zusatzsignale ergänzen die Signalaufträge, die den Zügen durch die Fahrt zeigenden Hauptsignale gegeben werden oder sie ersetzten schriftliche Befehle, die in bestimmten Fällen zusätzlich erteilt werden müssen. Nur mit Hilfe der Zusatzsignale lassen sich die Vorteile, welche die neue Signaltechnik bietet, voll ausnützen.

Denken Sie in diesem Zusammenhang z. B. an die Möglichkeit, signalmäßig in teilweise besetzte Gleise einzufahren!

Vergleichen Sie hierzu den Wortlaut des Signalbuches Nr. (21): „Zusatzsignale ersetzen einen schriftlichen Befehl oder ergänzen die durch Signale erteilten Fahraufträge."

Signale Zs 1, Zs 7, Zs 8 a

Die Zusatzsignale Zs 1 (Ersatzsignal), Zs 7 (Vorsichtsignal) und Zs 8 a (Falschfahrt-Auftragssignal) gehören zu der Gruppe von Zusatzsignalen, welche einen sonst notwendigen schriftlichen Befehl ersetzen. Sie enthalten alle den Auftrag, am Halt zeigenden oder gestörten Lichthauptsignal ohne schriftlichen Befehl vorbeizufahren. Das Signal Zs 7 gibt darüber hinaus den Auftrag, bis zum nächsten Hauptsignal „auf Sicht" zu fahren, das Signal Zs 8 a den Auftrag, das falsche Gleis zu befahren (Bild 247 und 248).



Bild 247 Signal Zs 1



Bild 248 Signal Zs 7

Anordnung und Bedienung

Die Signale sind am Mast des Lichthaupt- oder Hauptsperrsignals angeordnet. Sie lassen sich mit der Ersatzsignalgruppentaste (ErsGT) bzw. mit der Falschfahrt-Gruppentaste (FfGT) einschalten und leuchten danach bei Ausfahr- und Zwischensignalen 90 Sekunden lang. Bei Einfahr- und Blocksignalen ist dagegen in der Regel die Leuchtdauer nicht auf eine bestimmte Zeit begrenzt. Dann leuchten sie so lange, bis der Zug an dem Signal vorbeigefahren und der Blockabschnitt vor dem Signal geräumt ist (Bild 249). Alle genannten Signale lassen sich auch vorzeitig mit der Haltgruppentaste (HaGT) löschen.

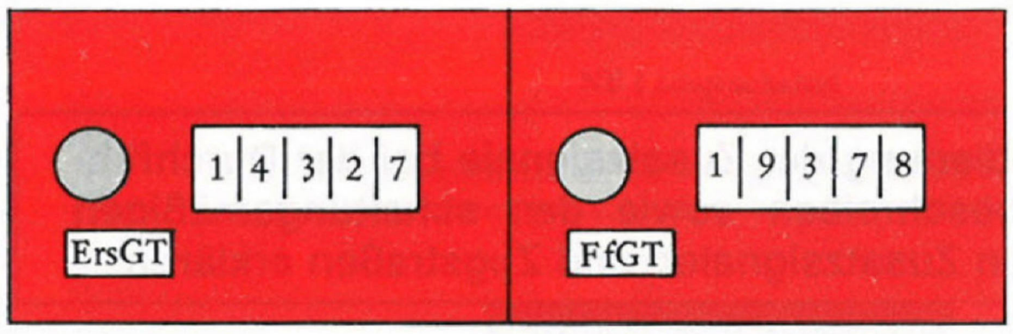


Bild 249
Ersatzsignal- und Falschfahrt-Gruppentaste

Die Zusatzsignale Zs 1 und Zs 7 befinden sich niemals gemeinsam an einem Signal. Entweder ist das Zs 1 oder das Zs 7 angeordnet.

Voraussetzung für die Bedienung dieser Signale ist die Erfüllung einer ganzen Reihe betrieblicher Bedingungen, auf die im Rahmen dieses Buches nicht näher eingegangen werden soll. Darüber hinaus ist die Bedienung teilweise erst nach dem Vorliegen bestimmter technischer Voraussetzungen möglich.

- **Bedenken Sie, daß die Bedienung dieser Signale stets im Zusammenhang mit Zugfahrten ohne Hauptsignal notwendig wird. Hierbei ist der Fahrweg des Zuges nicht in jedem Fall signaltechnisch gesichert. Die Behandlung in diesem Buch würde den Rahmen „Regelbedienung“ sprengen.**

Zs 2 und Zs 3

Die Signale Zs 2 bzw. Zs 2 v und Zs 3 mit Zs 3 v ergänzen die durch Hauptsignale gegebenen Fahraufträge. Der Richtungsanzeiger (Zs 2) am Hauptsignal und der dazugehörige Richtungsvoranzeiger (Zs 2 v) am Vorsignal zeigen dem Triebfahrzeugführer bei Streckenverzweigungen an, daß die Zugstraße in eine bestimmte Richtung eingestellt ist. Mit dem Geschwindigkeitsanzeiger (Zs 3) und dem



Bild 250 Signal Zs 2v

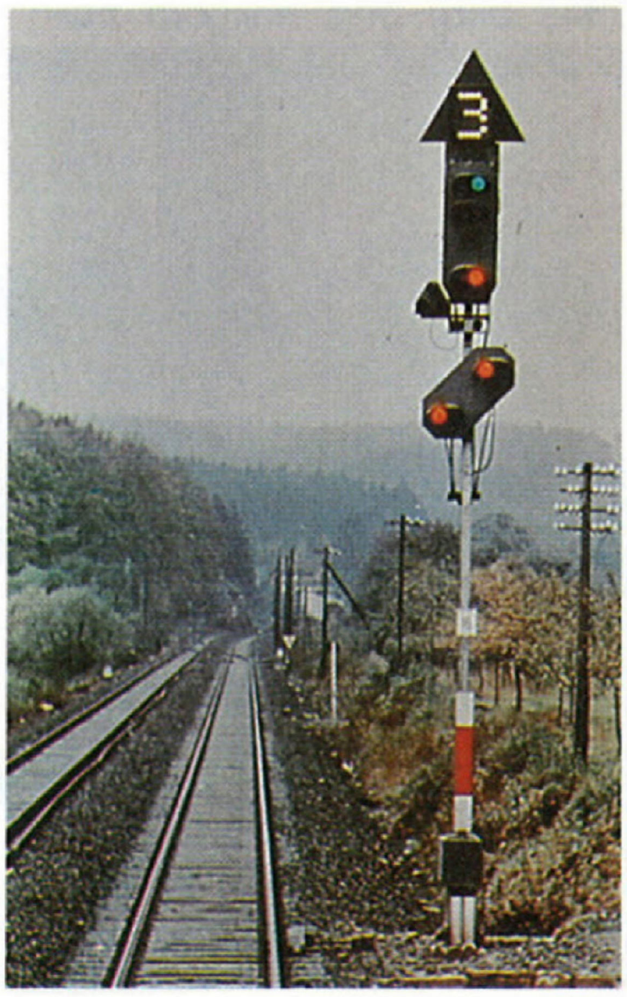


Bild 251 Signal Zs 3

Geschwindigkeitsvoranzeiger (Zs 3 v) wird dem Triebfahrzeugführer signalisiert, daß er vom Hauptsignal ab die angezeigte Geschwindigkeit im anschließenden Weichenbereich nicht überschreiten darf. Die Kennziffer 3 sagt darüber hinaus, daß in ein Stumpfgleis eingefahren wird oder daß ein ausreichender Durchrutschweg fehlt. Bei den Kennziffern 1 und 2 ist das Gleis teilweise besetzt oder der Einfahrweg ist besonders kurz (Bild 250 und 251).

Anordnung und Bedienung

Die Signale sind am Mast des Lichthaupt- bzw. -vorsignals angeordnet oder stehen ausnahmsweise alleine. Sie werden nur zusammen mit der dazugehörigen Zugstraße geschaltet und zeigen nach dem Einlaufen derselben automatisch den richtigen Buchstaben oder die betreffende Kennziffer, die sich aus der Art der Zugstraße ergeben. Im Gegensatz zu den Signalen Zs 1, 7 und 8 a sind keine besonderen Meldeanzeigen auf dem Stelltisch vorhanden, es sei denn, die Signale stehen allein. Der leuchtende Fahrtmelder des Hauptsignals bestätigt dem Bediener auch das Leuchten des Zusatzsignals.

Welcher Buchstabe bzw. welche Kennziffer das Signal zeigt, muß dem Bediener aus seiner Kenntnis der Örtlichkeit heraus bekannt sein. Die notwendigen Angaben hierzu enthält das Bahnhofsbuch.

Signale Zs 4 und Zs 5

Der Beschleunigungsanzeiger (Zs 4) und der Verzögerungsanzeiger (Zs 5) signalisieren dem Triebfahrzeugführer nach Bedarf, daß er die Fahrzeit kürzen oder langsamer fahren soll. Auf Strecken mit Zugbahnfunk sind diese Signale weitgehend entbehrlich geworden, da dort die Aufträge jederzeit unabhängig vom Standort des Zuges unmittelbar zum Triebfahrzeug übertragen werden können (Bild 252).



Bild 252 Beschleunigungs- und Verzögerungsanzeiger

Anordnung und Bedienung

Die Signale befinden sich entweder am Signalmast oder stehen allein (Bild 253). Sie werden mit den Anschalttasten für Beschleunigungsanzeiger (ATB) und Verzögerungsanzeiger (ATV) im roten Gruppentastenblock und der Signal- bzw. Zug-

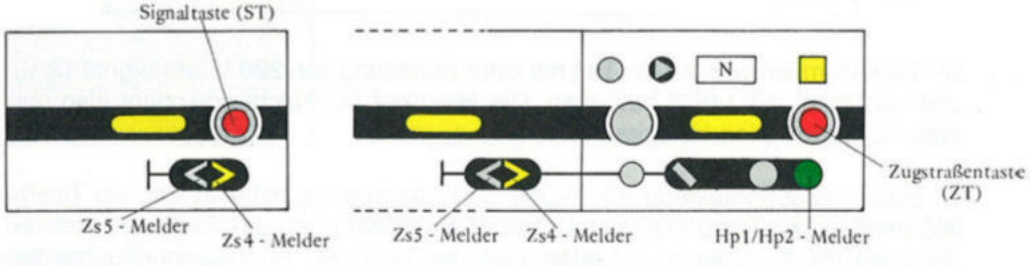


Bild 253 Darstellung des Beschleunigungs- und Verzögerungsanzeigers

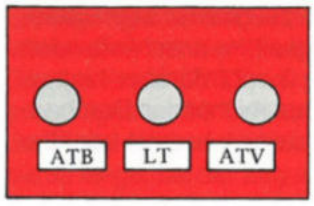


Bild 254 Anschalttasten und Löschtaste für Beschleunigungs- und Verzögerungsanzeiger

straßentaste eingeschaltet (Bild 254). Das Einschalten ist nur bei eingestellter Zugstraße möglich. Mit der Auflösung der Zugstraße erlöschen die Signale selbsttätig. Sie können aber auch vorzeitig mit der Löschtaste (LT) und der Signal- bzw. Zugstraßentaste gelöscht werden.

Signal Zs 6

Der Gleiswechselanzeiger (Zs 6) zeigt bei Gleiswechselbetrieb an, daß der Fahrweg in das benachbarte durchgehende Hauptgleis führt. Er zeigt den Gleiswechsel vom Regel- zum Gegengleis an (Bild 255). Der Gleiswechselanzeiger ist am Mast des Hauptsignals angeordnet oder steht allein. Das Aufleuchten erfolgt stets im Zusammenhang mit der eingestellten Zugstraße und kann vom Bediener nicht beeinflußt werden. Besondere Meldeanzeigen sind auf dem Stelltisch nur bei alleinstehenden Signalen vorhanden.

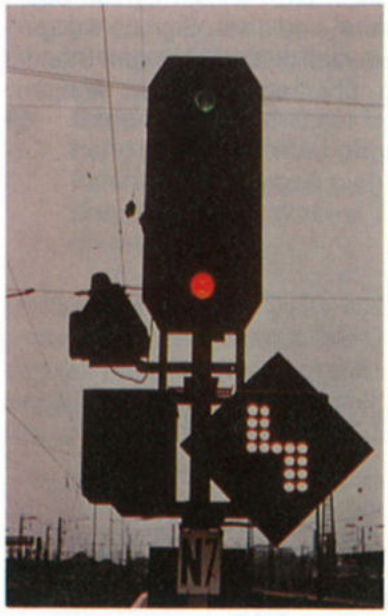


Bild 255 Signal Zs 6

f) Tag- und Nachtschaltung der Signale

Die Helligkeit der Signalbeleuchtung den Lichtverhältnissen rechtzeitig anpassen

Tag- und Nachtspannung

Die Signallampen werden bei Tag mit einer Spannung von 220 V (am Signal 12 V) und bei Nacht mit 145 V betrieben. Die Helligkeit bei Nacht entspricht also nur etwa 65% der vollen Helligkeit.

Umschalteinrichtung

Im grauen Gruppentastenblock für die Stromversorgung befindet sich ein Tischfeld mit der Tag-Taste (TaT), der Nacht-Taste (NaT) und der Summerunterbrechertaste (SUT). Über den Tasten sind der Tag- und Nachtspannungsmelder angeordnet (Bild 256).

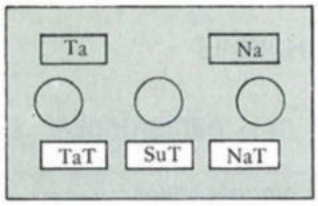


Bild 256 Tag-Nachtschaltung der Lichtsignale

Meldeanzeigen und Bedienungen

Die Umschalteinrichtung arbeitet mit einem Dämmerungsschalter zusammen. Sobald die Tageshelligkeit unter einen bestimmten Wert absinkt, beginnt der Nachtspannungsmelder zu blinken, während der Tagspannungsmelder mit Ruhelicht leuchtet (Bild 257). Gleichzeitig ertönt ein Summer. Der Bediener bedient

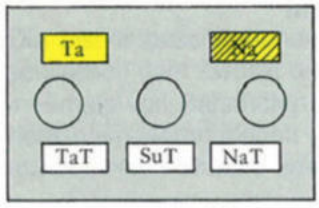


Bild 257 Aufforderung zum Umschalten auf Nachtspannung

danach die NaT zusammen mit der Bahnhofstaste (BfT). Der Nachtspannungsmelder zeigt dann Ruhelicht und der Tagspannungsmelder erlischt. Auch der Summer verstummt wieder (Bild 258).

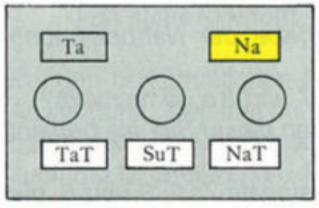


Bild 258 Nachtspannung eingeschaltet

Unsichtiges Wetter

Bei Dunkelheit muß die Tagspannung beibehalten werden, wenn unsichtiges Wetter das Erkennen der Signale erschwert (Nebel oder Schneetreiben). In diesem Fall wird trotz der Umschaltaufforderung nicht auf Nachtspannung umgeschaltet und der Summer mit der SUT abgeschaltet. Der Nachtspannungsmelder blinkt dann weiter.

Muß während der Nacht auf Tagspannung umgeschaltet werden, so werden TaT und BfT bedient. Danach leuchtet der Tagspannungsmelder und der Nachtspannungsmelder blinkt; der Summer ertönt. Dieser wird mit der SUT abgeschaltet.

Bei beginnendem Tageslicht wird wiederum über den Dämmerungsschalter zum Umschalten auf Tagspannung aufgefordert. Der Summer ertönt und bei leuchtendem Nachtspannungsmelder blinkt der Tagspannungsmelder (Bild 259). Der

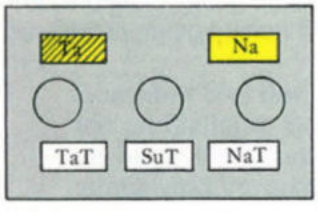


Bild 259
Aufforderung zum Umschalten auf Tagspannung

Bediener drückt die TaT zusammen mit der BfT. Danach geht der Tagspannungsmelder in Ruhelicht über, der Nachtspannungsmelder erlischt und der Summer verstummt (Bild 260).

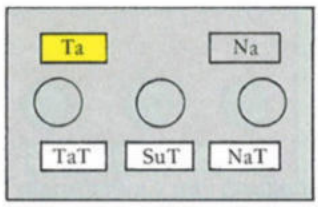


Bild 260 Tagspannung eingeschaltet

- **Die richtige Bedienung der Tag- und Nachtschaltung der Signale ist für das rechtzeitige Erkennen der Signale von großer Wichtigkeit. Dies gilt insbesondere für das Umschalten auf Tagspannung bei Nacht und gleichzeitig unsichtigem Wetter.**
- **Beantworten Sie jetzt die Wiederholungsfragen!**

WIEDERHOLUNGSFRAGEN

Abschnitt D 7 d) bis f):

172. *Was versteht man unter Nahstellbetrieb?*
173. *Welche wesentlichen Bedienungselemente enthält eine Weichenstellbude?*
174. *Welche Bedienungshandlungen sind zur Freigabe des Nahstellbetriebes notwendig?*
175. *Wie werden die Weichen usw. von der Weichenstellbude aus bedient?*
176. *Welcher wesentliche Unterschied besteht zwischen dem StÜM und dem WÜM?*
177. *Welche Bedienungshandlungen sind zur Rückgabe der Nahbedienung notwendig?*
178. *Welche Bedeutung ist den Zusatzsignalen Zs 1, 7 und 8 a gemeinsam?*
179. *Nennen Sie die Gruppentasten, die zum Einschalten dieser Signale bedient werden müssen.*
180. *Auf welche Weise wird das Leuchten der Zusatzsignale Zs 2, 3 und 6, die am Mast des Hauptsignals angebracht sind, auf dem Stelltisch überwacht?*
181. *Woher weiß der Bediener des Stellwerkes, welche Kennziffer bzw. welcher Buchstabe gezeigt wird?*
182. *Aus welchem Grund ist die Beleuchtung der Signale bei Tag und bei Nacht unterschiedlich?*
183. *Welche Tasten und Melder sind in diesem Zusammenhang vorhanden?*
184. *Welche Meldeanzeigen fordern zum Umschalten auf Nachtspannung auf?*
185. *Welche Meldeanzeigen lassen erkennen, daß die Tagspannung eingeschaltet werden soll?*
186. *Wann ist auch bei Nacht die Tagspannung einzuschalten?*

E

EINRICHTUNGEN DES STRECKENBLOCKS

1. Allgemeines zum Streckenblock

Die Einrichtungen des selbsttätigen Streckenblocks bei Sp Dr 60-Stellwerken von anderen Blockarten unterscheiden

Aufgabe des Streckenblocks

Nach den gesetztlichen Bestimmungen der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung dürfen die Züge im Regelfall einander nur im Abstand der Zugfolgestellen folgen. Außerdem darf bei eingleisigem Betrieb das Gleis bis zur nächsten Ausweichstelle nicht durch einen Zug der Gegenrichtung beansprucht sein.

Die bisher beschriebenen Einrichtungen des Sp Dr 60-Stellwerkes dienen ausschließlich dem Zweck, den Fahrweg in Weichenbereichen, also im wesentlichen innerhalb von Bahnhöfen und Abzweigstellen, zu sichern. Diese Sicherungseinrichtungen wären jedoch unvollständig, würden sie die Sicherung der Zugfahrten auf der freien Strecke unberücksichtigt lassen.

Zur Erfüllung der oben genannten Forderung der EBO bedarf es der Einrichtungen des Streckenblocks.

Der Streckenblock hat die Aufgabe, die Zugfahrten auf der freien Strecke gegen nachfolgende Züge so zu sichern, daß sich diese nur im Blockabstand folgen können. Zusätzlich wird auf eingleisigen Strekken sichergestellt, daß keine Züge einander entgegenkommen können.

Blockarten

Bei den herkömmlichen Stellwerken kommen hauptsächlich drei Blockarten zur Anwendung: Der mechanische Felderblock, der Relaisblock und der Trägerfrequenzblock 71. Relaisblock und Trägerfrequenzblock 71 kommen darüber hinaus auch bei Dr-Stellwerken zum Einsatz.

Die genannten drei Blockarten haben in der Regel die Bedienung von Hand mit Hilfe von Blockhebeln oder Blocktasten gemeinsam. Diese ist abhängig von einem bestimmten Zustand der übrigen Stellwerksanlage oder vom Überfahren einer Zugeinwirkungsstelle. So kann z. B. beim mechanischen Felderblock ein Zug erst „vorgeblockt" und damit gegen nachfolgende Züge gesichert werden, wenn das Ausfahrsignal nach der Ausfahrt des Zuges wieder auf Halt zurückgestellt worden ist. Andererseits kann und darf frühestens zurückgeblockt werden, wenn eine bestimmte Stelle (Zugeinwirkungsstelle) hinter dem Einfahr- oder Blocksignal und die Signalzugschlußstelle geräumt sind.

selbsttätiger Streckenblock

Im Gegensatz zu diesen älteren Blockarten arbeitet der bei Sp Dr 60-Stellwerken überwiegend verwendete selbsttätige Streckenblock zugbedient, d. h., besondere Bedienungshandlungen sind im Regelfall nicht mehr erforderlich.

Zum selbsttätigen Streckenblock gehören der Relaisblock mit selbsttätiger Gleisfreimeldeeinrichtung und der Selbstblock. Letzterer unterteilt sich weiter in die am häufigsten verwendeten Bauformen „Selbstblock 60" und „Zentralblock 65".

Beachten Sie: Der Übergang von den älteren zu den neueren Blockarten ist fließend. So kommt der Relaisblock sowohl als handbedienter als auch als selbsttätiger Block vor. Beim Trägerfrequenzblock 71 wird zugbewirkt vorgeblockt, jedoch von Hand zurückgeblockt (Bild 261).

Gleisfreimeldeanlage

Alle selbsttätigen Blockarten setzen das Vorhandensein einer selbsttätigen Gleisfreimeldeanlage für die freie Strecke voraus. Dies können Achszählkreise oder auch Gleisstromkreise sein, deren Arbeitsweise bereits ausführlich beschrieben wurde. Die Freianzeige erfolgt mittelbar durch die Fahrtstellung der Signale.

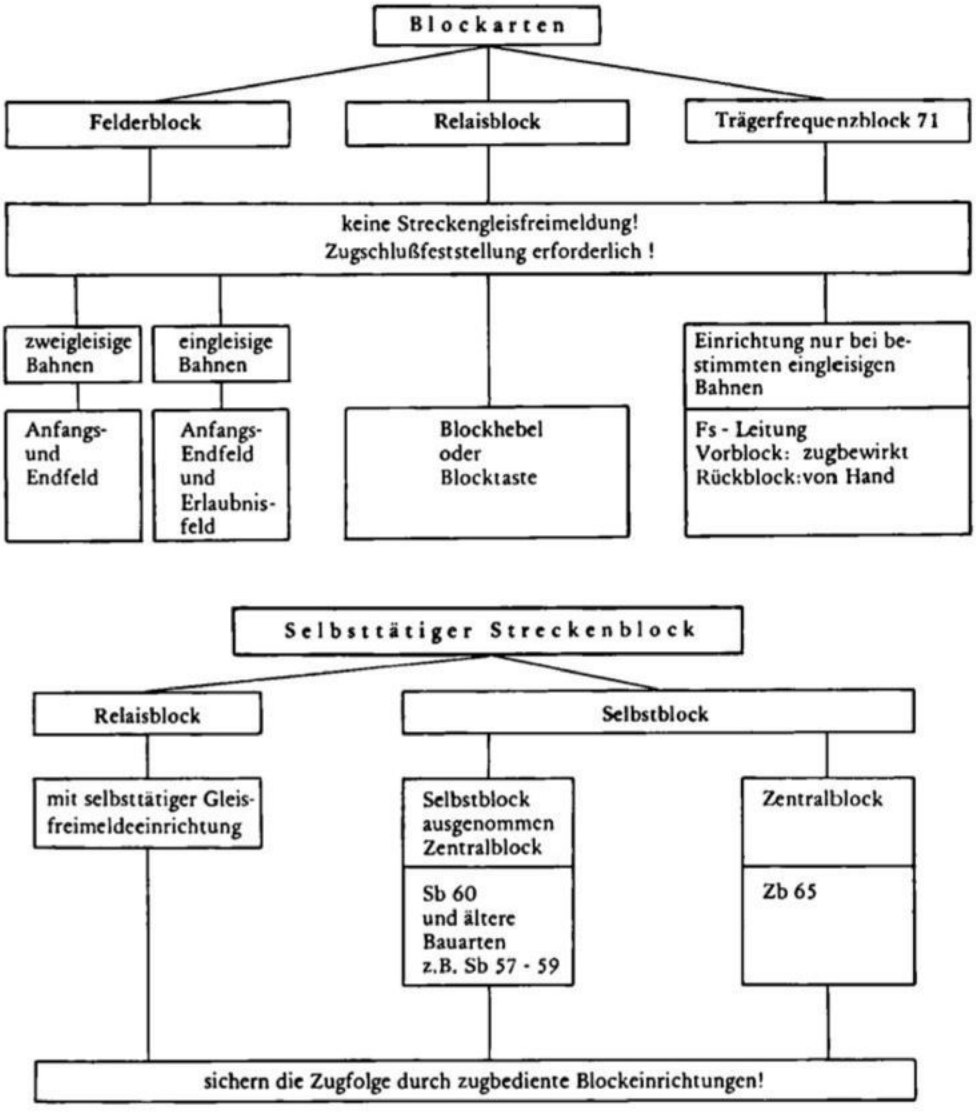


Bild 261 Blockarten

2. Der Selbstblock – Sb 60 –

a) Einrichtungen des Selbstblocks 60

Die Einrichtungen des Selbstblocks 60 beschreiben

Vorteile

Der Selbstblock bietet gegenüber älteren Blockarten entscheidende Vorteile:

- Sicherung der Zugfolge durch zugbediente Einrichtungen
- Beschleunigung des Betriebsablaufs
- optimale Ausnutzung der Streckenleistung
- ständige Information über den Betriebsablauf durch Melder
- keine Bedienungshandlungen im Regelfall.

Einrichtung

Die Einrichtungen des Selbstblocks finden wir in der Regel zwischen zwei Bahnhöfen mit Dr-Stellwerken. Ausnahmsweise wird er auch als Nahtstelle zwischen solchen Stellwerken und älteren Anlagen mit Felderblock eingerichtet. In diesem

Fall ist der Bahnhof mit dem Dr-Stellwerk vollständig mit den Einrichtungen des Selbstblocks ausgerüstet, während der Nachbarbahnhof eine Felderblockendstelle besitzt.

Außenanlagen

Zur Funktion des Selbstblocks sind Achszählkreise oder bei älteren Anlagen auch Gleisstromkreise an den zu überwachenden Streckenabschnitten vorhanden. Mit ihrer Hilfe wird das Freisein und Besetztsein der Gleise durch die Technik in der gleichen Weise überwacht wie bei der selbsttätigen Gleisfreimeldeanlage innerhalb eines Bahnhofs. Das Freisein wird jedoch nur mittelbar durch das Fahrt zeigende Signal angezeigt.

Soweit es zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Strecke notwendig ist, können die Streckenabschnitte zusätzlich mit Selbstblocksignalen ausgerüstet sein.

Selbstblocksignale sind Blockstellen und damit Zugfolgestellen im Sinne der Fahrdienstvorschrift. Sie gelten als besetzt durch den Fahrdienstleiter, dem sie zugesteilt sind.
Selbstblocksignale sind, wie es der Name andeutet, zugbedient. Sie arbeiten vollautomatisch.

Zu den Selbstblocksignalen gehören die notwendigen Relaiseinrichtungen. Sie sind entweder an Ort und Stelle in besonderen Betonschalthäusern oder bei Lorenz-Stellwerken auch im Stellwerk untergebracht.

Merkmale des Sb 60

Die Ausrüstung einer Strecke mit Selbstblock läßt sich an folgenden Merkmalen erkennen:
Die Selbstblocksignale zeigen in der Grundstellung „Fahrt", wenn der nachfolgende Blockabschnitt frei ist. Nach der Vorbeifahrt eines Zuges wird das Signal zugbewirkt auf Halt gestellt. Dies geschieht durch die Besetzung des nachfolgenden Blockabschnittes (50 m hinter dem Signal). Sobald dieser Abschnitt wieder geräumt ist und das nächste Hauptsignal Halt zeigt, wechselt das Selbstblocksignal selbsttätig wieder in die Fahrtstellung.

Zuständigkeit

In der Regel sind die Selbstblocksignale dem Fahrdienstleiter des rückliegenden Bahnhofs zugeteilt, ausgenommen bei Lorenz-Anlagen, wenn die Relaiseinrichtungen im Stellwerk untergebracht sind.

Der Fahrdienstleiter überwacht also die Selbstblocksignale der ablaufenden Fahrtrichtung. Nur bei ihm, nicht beim Nachbarfahrdienstleiter, sind die Signalsymbole auf dem Stelltisch ausgeleuchtet und mit Bedienungstasten ausgerüstet. Die Selbstblocksignale der zulaufenden Fahrtrichtung sind nur als dunkle Symbole dargestellt (Bild 262).

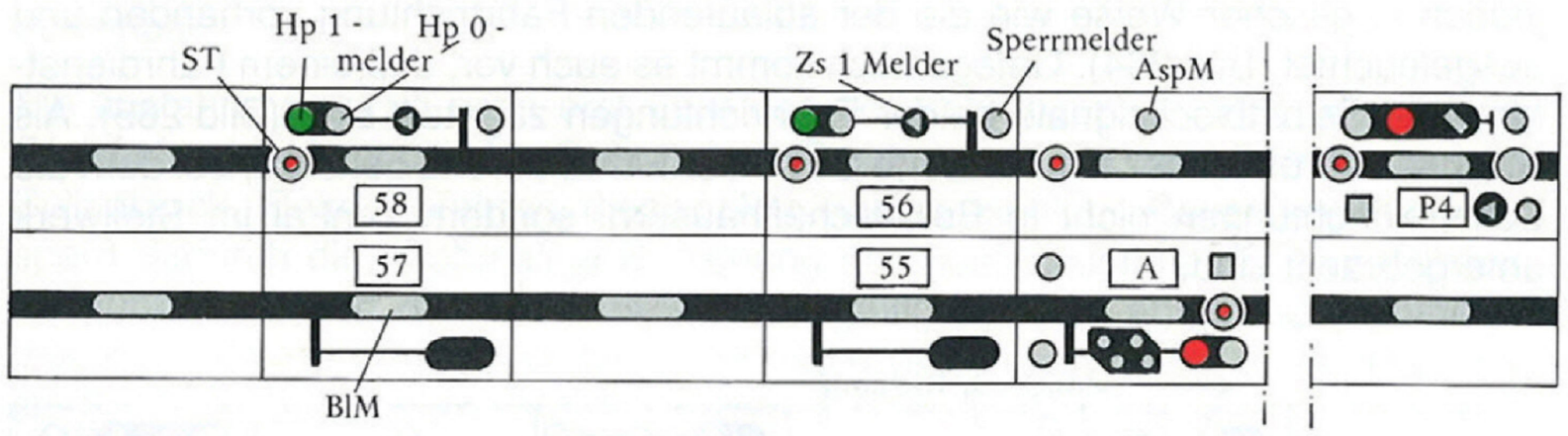


Bild 262 Selbstblockstrecke mit Selbstblocksignalen

b) Einrichtungen auf dem Stelltisch

Tischfeld eines Selbstblocksignals

Soweit eine Strecke mit Selbstblocksignalen ausgerüstet ist, wird jedes dieser Signale in einem besonderen Tischfeld dargestellt. Dieses unterscheidet sich von den bisher beschriebenen Tischfeldern der Haupt- und Hauptsperrsignale.

Das Signalsymbol selbst enthält neben dem Halt- und Fahrtmelder den Zs 1-Melder. Unter dem Signalfuß ist ein Sperrmelder angeordnet. Die grau/rote Taste wird hier nicht als Zugstraßentaste, sondern als Signaltaste (ST) bezeichnet. Der Blockabschnittsmelder, bei Bahnhofssignalen als Gleismelder bezeichnet, zeigt den Besetztzustand des zugehörigen Selbstblockabschnittes an (Bild 263).

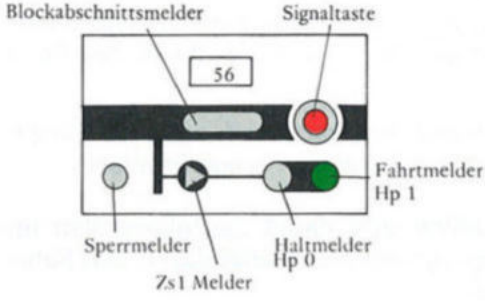


Bild 263
Tischfeld eines Selbstblocksignals

Ausfahrsperrenmelder

Am Ende der Ausfahrzugstraße befindet sich der Ausfahrsperrenmelder neben dem Streckengleis. Der leuchtende Melder zeigt an, daß alle Ausfahrsignale, die in diese Richtung führen, gesperrt sind (Bild 262).

● **Auf Streckenabschnitten ohne Selbstblocksignale erkennt man den Selbstblock am Vorhandensein des Ausfahrsperrenmelders.**

Gruppentasten

Im grauen Gruppentastenblock befinden sich die Gruppentasten, die zur Bedienung des Selbstblocks in bestimmten Fällen notwendig sind. Im einzelnen sind dies

- die Blockgrundstellungstaste mit Zählwerk = BlGrT
- die Blocksignalsperrtaste = BlSpT
- die Blocksignalentsperrtaste mit Zählwerk = BlESpT
- die Erlaubnisabgabegruppentaste = EaGT
- die Ersatzsignalgruppentaste mit Zählwerk = ErsGT
- die Achszählgrundstellungstaste mit Zählwerk = AzGrT

Anlage 1
Anhang II

● **Suchen Sie die genannten Tasten in der Anlage 1 und im Anhang II auf!**

zulaufende Richtung

Selbstblocksignale der zulaufenden Fahrtrichtung sind, wie bereits erwähnt, in der Regel dem Nachbar-Fahrdienstleiter zugeteilt und daher nur als dunkle Signalsymbole auf dem Stelltisch dargestellt. Die zugehörigen Blockabschnitte sind jedoch in gleicher Weise wie die der ablaufenden Fahrtrichtung vorhanden und ausgeleuchtet (Bild 264). Gelegentlich kommt es auch vor, daß einem Fahrdienstleiter die Selbstblocksignale beider Fahrtrichtungen zugeteilt sind (Bild 265). Als Beispiel hierfür sei der zentralisierte Sb 60 der Firma Lorenz genannt, bei dem die Schalteinrichtungen nicht in Betonschalthäusern, sondern zentral im Stellwerk untergebracht sind.

Zuteilung beider Richtungen

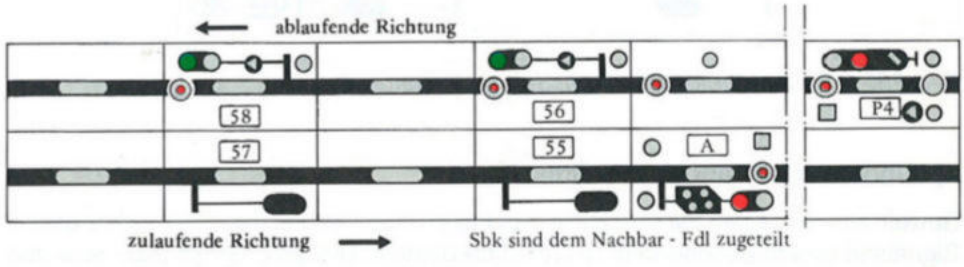


Bild 264 Selbstblocksignale sind dem rückliegenden Fahrdienstleiter zugeteilt

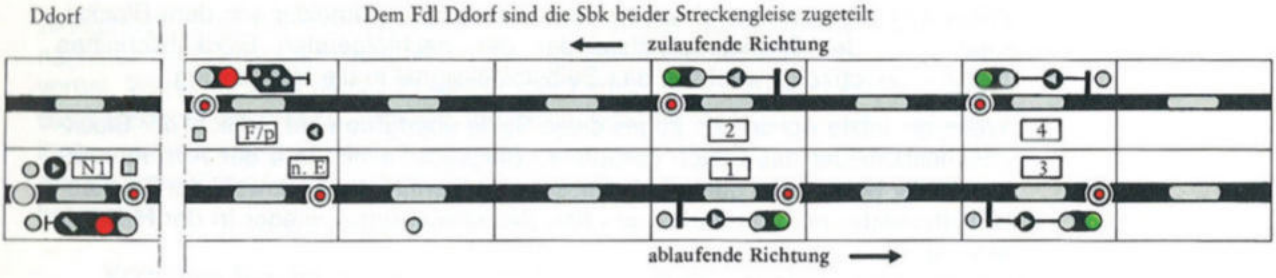


Bild 265 Selbstblocksignale beider Richtungen sind einem Fahrdienstleiter zugeteilt

Beachten Sie, daß auch die Fahrdienstvorschrift diese Möglichkeit offenläßt!
Selbstverständlich sind in diesem Fall die Selbstblocksignale beider Richtungen auf dem Stelltisch vollständig dargestellt und ausgeleuchtet.

c) Arbeitsweise des Selbstblocks 60

Die Arbeitsweise des Selbstblocks 60 erklären und den Ablauf einer Zugfahrt auf einem Selbstblockabschnitt an Hand der Ausleuchtung des Stelltisches beschreiben

Nachfolgend soll am Beispiel einer Zugfahrt die Arbeits- und Wirkungsweise des Selbstblocks erläutert werden.

Grundstellung

In der Grundstellung zeigen die an der Strecke vorhandenen Selbstblocksignale die Fahrtstellung. Alle übrigen Signale zeigen Halt. Hierzu gehören die Aus- und Einfahrsignale sowie die Blocksignale von Abzweig- und Überleitstellen. Im Gegensatz zu den Gleismeldern der Bahnhöfe sind die Blockabschnittsmelder nicht ausgeleuchtet, wenn der zugehörige Blockabschnitt frei ist; die Melder sind dann dunkel. Das Freisein wird dann mittelbar über die Fahrt zeigenden Selbstblocksignale angezeigt.

Ausfahrt eines Zuges

Beim Einstellen einer Ausfahrzugstraße tritt zunächst noch keine Auswirkung auf den Selbstblock ein. Lediglich der blau leuchtende Ausfahrsperrenmelder zeigt an, daß die Bedienung weiterer Ausfahrsignale für die gleiche Fahrtrichtung gesperrt ist. Im Falle einer Rücknahme des Fahrt zeigenden Ausfahrsignals erlischt der Ausfahrsperrenmelder wieder und die Ausfahrsignale sind weiterhin bedienbar.

Ein ausfahrender Zug wirkt erst über den „Ausfahrabschnitt", das ist der letzte Gleisfreimeldeabschnitt des Bahnhofs in Richtung auf die freie Strecke, auf den Selbstblock. Beim Befahren dieses Abschnittes zeigt er Besetztmeldung und sperrt dadurch die nochmalige Bedienung der Ausfahrsignale. Erst von diesem Zeitpunkt ab sperrt die Ausfahrsperre endgültig und der Ausfahrsperrenmelder leuchtet auch dann noch weiter, wenn nach diesem Zeitpunkt die Ausfahrzugstraße zurückgenommen wird. Eine erneute Signalbedienung ist dann nicht mehr möglich.

Besetzung der Strecke

Mit der Besetzung des ersten Selbstblockabschnittes zeigt der Blockabschnittsmelder Besetzung. Der Ausfahrsperrenmelder leuchtet weiter, auch nachdem der Zug vollständig aus dem Bahnhof ausgefahren ist.

Vorbeifahrt am Selbstblocksignal

Die Grenze zwischen den beiden aneinander angrenzenden Blockabschnitten liegt mindestens 50 m hinter dem Selbstblocksignal. Beim Befahren dieser

Zugeinwirkungsstelle zeigt neben dem Blockabschnittsmelder vor dem Blocksignal auch der Blockabschnittsmelder des nachfolgenden Blockabschnittes besetzt. Gleichzeitig wechselt das Selbstblocksignal in die Haltstellung.

Wenn die letzte Achse des Zuges diese Stelle überfahren hat, erlischt der Blockabschnittsmelder des ersten geräumten Blockabschnittes und der Ausfahrsperrenmelder wird wieder dunkel. Voraussetzung hierfür ist, daß sowohl der Blockabschnittsmelder erloschen als auch das Selbstblocksignal wieder in der Haltstellung ist.

● **Beachten Sie: Auf diese Weise wird sichergestellt, daß ein Zug einem vorausgefahrenen erst dann nachfolgen kann, wenn dieser den Blockabschnitt geräumt hat und sich unter Deckung des nächsten Signals befindet.**

Wirkungsweise des Selbstblocks 60

1. Grundstellung:	– Sbk auf Fahrt (Fahrstraßensignale der Bfe/ Abzw/Üst zeigen Halt) – BIM sind dunkel
2. Ausfahrzugstraße wird eingestellt (ZT + ZT)	– Zugstraße läuft ein – Ausfahrsperrenmelder leuchtet blau (keine weiteren Auswirkungen am Sb) – Ausfahrsignal kommt auf Fahrt und bleibt bei einer eventuellen Rücknahme erneut stellbar.
3. Besetzung des letzten Bahnhofisolierabschnitts 1[4]	– GIM bringt Besetztanzeige – Ausfahrsperre sperrt endgültig, eine erneute Signalstellung ist jetzt nicht mehr möglich
4. Blockabschnitt P wird befahren	– BIM „P" zeigt Besetzung an – GIM des letzten Bahnhofisolierabschnitts hat weiter Besetztanzeige
5. Zug verläßt den letzten Bahnhofisolierabschnitt 1[4]	– GIM dunkel – BIM „P" weiter mit Besetztanzeige
6. Sbk 6 Halt	– Zug befährt die Zugeinwirkung hinter dem Sbk 6 – mindestens 50 m hinter dem Sbk 6 – – BIM „P" und BIM „6" zeigen Besetzung an
7. ASpM dunkel	– Sb-Abschnitt „P" muß geräumt sein (alle Fz sind im Sb-Abschnitt 6) – Folgesignal (Sbk 6) muß Halt zeigen.
8. Zug befährt Zugeinwirkung Sbk 4	– Haltfall Sbk 4 – Besetztanzeige der BIM 6 und **4**
9. Sbk 6 auf Fahrt	– Sb-Abschnitt 6 muß geräumt sein (alle Fz im Sb-Abschnitt 4) BIM 6 dunkel – Folgesignal (Sbk 4) muß Halt zeigen

Bild 266 Ablauf einer Zugfahrt bei Selbstblock 60

Sinngemäß in der gleichen Weise fährt der Zug an der Zugeinwirkungsstelle des nächsten Selbstblocksignals oder an dem Einfahrsignal des nächsten Bahnhofs vorbei. Wenn auch an dieser Stelle die gleichen Voraussetzungen erfüllt sind – Blockabschnitt vollständig geräumt und Block- oder Einfahrsignal in der Haltstellung –, wechselt das am Anfang dieses Abschnittes stehende Selbstblocksignal wieder in die Fahrtstellung. Damit ist die Grundstellung des Selbstblocks wieder hergestellt.

Räumung des nächsten Blockabschnittes

Verfolgen Sie nun zum besseren Verständnis der vorstehenden Erläuterungen den Ablauf einer Zugfahrt bei Selbstblock zwischen den Bahnhöfen Bstadt und Dheim in Anlage 5! Eine zusammenfassende Darstellung enthält Bild 266.

Anlage 5

Beantworten Sie dann die Wiederholungsfragen!

WIEDERHOLUNGSFRAGEN

Abschnitt E 1 und 2:

187. *Welche Blockarten arbeiten in der Regel mit Sp Dr 60-Stellwerken zusammen?*
188. *Was versteht man unter „Selbsttätigem Streckenblock"?*
189. *Welche Einrichtungen gehören zum Selbstblock 60?*
190. *An welchen Merkmalen erkennt man den Selbstblock 60?*
191. *Welchem Fahrdienstleiter sind in der Regel die Selbstblocksignale der freien Strecke zugeteilt?*
192. *Welche Bedeutung hat die Ausfahrsperre?*
193. *Welcher Bahnhofsgleisabschnitt wirkt bei der Ausfahrt eines Zuges auf den Selbstblock (Ausfahrsperre)?*
194. *Welche Voraussetzungen müssen vorliegen, damit der Ausfahrsperrenmelder wieder erlischt oder ein Selbstblocksignal wieder in die Fahrstellung kommt?*

3. Der Zentralblock 65 – Zb 65 –

a) Einrichtungen des Zentralblocks 65

Die Einrichtungen des Zentralblocks 65 beschreiben

Der Zentralblock 65 ist eine Weiterentwicklung des Selbstblocks der Firma Siemens. Er bietet zu den betrieblichen Vorteilen, die auch der Selbstblock hat, erhebliche Kostenvorteile im technischen Bereich.

Vorteile

Dieser Vorteil liegt überwiegend in der Tatsache begründet, daß die Stromversorgung und die Schalteinrichtungen nicht an Ort und Stelle, sondern im Stellwerk zentral untergebracht sind. Daher auch der Name „Zentralblock".

Zentralblock 65 wird auf Strecken mit Blocksignalen eingerichtet, deren Stellentfernung (Kabellänge) vom Zentralstellwerk aus nicht größer ist als 6,5 km. Innerhalb dieses Bereichs sind dann die Zentralblocksignale beider Fahrtrichtungen einem Fahrdienstleiter zugeteilt. Ist die Kabellänge zwischen zwei Bahnhöfen größer als 6,5 km, können beiden Fahrdienstleitern Zentralblocksignale zugeteilt sein oder es ist ein ferngesteuertes Zentralblockstellwerk zwischen den Bahnhöfen angeordnet.

Einrichtung

Zentralblock 65 unterscheidet sich in einigen wesentlichen Punkten vom Selbstblock 60.

Unterschiede zum Selbstblock

Die Grundstellung der Signale ist „Halt". Sie werden handbedient oder zugbewirkt in die Fahrtstellung gebracht. Diesen Vorgang nennt man „Einschaltung der Fahrtrichtung". Die Regel-Fahrtrichtungseinschaltung erfolgt zusammen mit der Einstellung der Ausfahrzugstraße. Sie kann aber auch mit einer besonderen Bedienung von Hand vorgenommen werden oder läuft zugbewirkt durch Besetzen des vor dem Signal liegenden Blockabschnittes ab. Im Gegensatz zum Selbstblock 60 befindet sich beim Zentralblock 65 eine Zentralblock-Relaisgruppe in der Spur der Ausfahrzugstraße.

Mit der Fahrtrichtungseinschaltung werden die Zentralblocksignale in die Fahrtstellung gebracht und die Relaisgruppe wird festgelegt. Diese Festlegung entspricht der Fahrstraßenfestlegung und wird durch einen besonderen Festlegemelder angezeigt.

Ein weiterer Unterschied besteht darin, daß die Signale beider Fahrtrichtungen immer einem Fahrdienstleiter zugeteilt sind, während dies bei Selbstblock 60 bisher die Ausnahme war.

Der Zentralblock 65 arbeitet immer mit Achszählkreisen.

Bild 267 zeigt eine Gegenüberstellung der Unterschiede zwischen beiden Blockarten.

I. Gegenüberstellung

Selbstblock 60 Sb 60	Zentralblock 65 Zb 65
• Grundstellung „Fahrt"	• Grundstellung „Halt"
• Sbk zugbedient FV § 3(5) b	• Zbk* - Fahrtstellung durch Einschaltung der Fahrtrichtung 1. Regelrichtungseinschaltung (Einstellen der Ausfahrzugstraße ZT + ST) 2. Richtungseinschaltung von Hand (SGT + ST am ersten Zbk*) -nur bei Fahrten auf Zs 1 oder Befehl- 3. zugbewirkte Richtungseinschaltung (mit Besetzen des ersten Blockabschnittes)
• Wechsel Fahrt - Halt - Fahrt 1. Halt: durch Besetzen des folgenden Blockabschnittes (auch aus der Gegenrichtung) 2. Fahrt: nach Räumung des folgenden Blockabschnittes und Hp 0 am nächsten Hauptsignal (Zugdeckung)	• Wechsel Halt - Fahrt - Halt 1. Fahrt mit der Fahrtrichtung wird bei freier Strecke die Zentralblock-Relaisgruppe festgelegt -FfM gelb- Signale kommen auf Fahrt. 2. Halt: mit Besetzen des folgenden Blockabschnittes (Festlegemelder erlischt nach Freifahren dieses Blockabschnittes)
• Fdl sind Signale der Ausfahrrichtung zugeteilt	• Fdl sind die Signale der Ausfahr- und Einfahrrichtung zugeteilt
• Gleisstromkreise oder Achszählkreise	• ausschließlich Achszählkreise
• Relais usw. im Betonhaus **	• Relais usw. im Zentralstellwerk
• Entsperren des Sbk wird gezählt	• Entsperren des Zbk* wird nicht gezählt
** bei neueren SEL - Selbstblockanlagen sind die Relaiseinrichtungen ebenfalls im Zentralstellwerk untergebracht	* Sbk/Zbk: zur besseren Unterscheidung zwischen Selbstblock 60 und Zentralblock 65 wird in diesen Ausführungen für die Zentralblocksignale die Abkürzung „Zbk" verwendet. Die FV kennt für beide nur Sbk.

Bild 267 Unterschiede zwischen Selbstblock und Zentralblock

● **Die Fahrdienstvorschrift unterscheidet zwar zwischen Selbstblock und Zentralblock. Der Begriff „Zentralblocksignale" kommt dort jedoch nicht vor. Dennoch gelten die betrieblichen Bestimmungen für Selbstblocksignale in gleicher Weise auch für Zentralblocksignale.**

b) Einrichtungen auf dem Stelltisch

Tasten und Melder im Gleisbild

Im Tischfeld eines Zentralblocksignals sind Halt- und Fahrtmelder, Sperrmelder und Ersatzsignalmelder angeordnet. Hinzu kommt der quadratische Festlegemelder wie bei einem Fahrstraßensignal. Die Signaltaste entspricht im Aussehen einer Zugstraßentaste (Bilder 268 und 269).

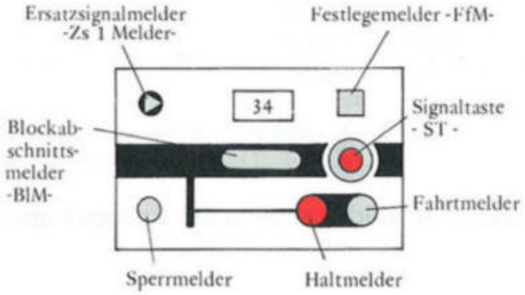


Bild 268
Tischfeld eines Zentralblock-signals

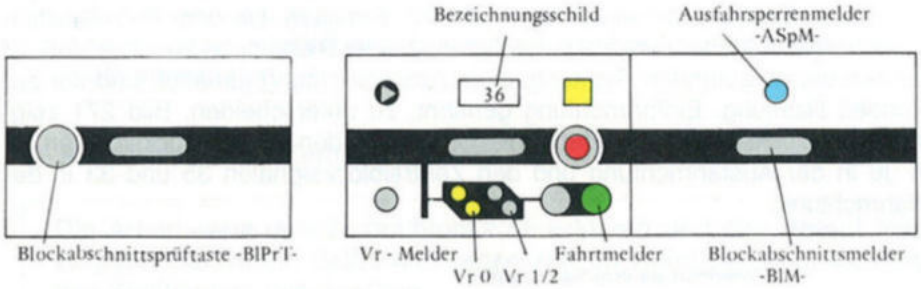


Bild 269 Anordnung der Tasten und Melder bei Zentralblock

Im Blockabschnitt vor dem ersten Zentralblocksignal ist eine Blockabschnittsprüftaste (BlPrT) angeordnet. Mit ihrer Hilfe kann das Freisein des Blockabschnitts geprüft werden (Bild 269).

Der Ausfahrsperrenmelder befindet sich stets in Fahrtrichtung hinter dem letzten Zentralblocksignal. Auch damit wird deutlich, daß die Zentralblocksignale in technischer Hinsicht in die Ausfahrzugstraße einbezogen sind (Bild 269).

Eingleisige Strecken oder Strecken mit Gleiswechselbetrieb sind zusätzlich mit einer im Gleis angeordneten Erlaubnisabgabetaste und den zugehörigen Erlaubnismeldern ausgestattet (Bild 270).

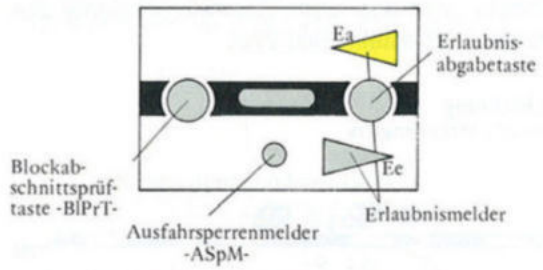


Bild 270 Erlaubnismelder bei Zentralblock

Tasten und Melder außerhalb des Gleisbildes

Im grauen Gruppentastenblock sind die Zentralblockhilfstaste und die Blockgrundstellungstaste, beide mit Zählwerk, untergebracht. Für eingleisige Strecken oder solche mit Gleiswechselbetrieb kommt noch die Erlaubnisabgabegruppentaste hinzu. Nachfolgend die Abkürzungen:

- Zentralblockhilfstaste = ZbHT
- Blockgrundstellungstaste = BlGrT

Weitere Tasten, die zur Bedienung der Zentralblocksignale nötig sind, finden wir im roten Gruppentastenblock für Signale. Im einzelnen sind dies folgende Tasten und Melder:

- Lichtsignalsperrtaste = LsSpT
- Lichtsignalentsperrtaste = LsESpT
- Signalgruppentaste = SGT
- Signalhaltgruppentaste = HaGT
- Ersatzsignalgruppentaste mit Zählwerk = ErsGT
- Achszählgrundstellungstaste mit Zählwerk = AzGrT
- Signalstörmelder = S
- Ersatzsignalstörmelder = Ers

Anlage 1
Anhang II

● **Suchen Sie die genannten Tasten und Melder auch in der Anlage 1 und im Anhang II auf!**

Zentralblockbereich

Der Zentralblockbereich eines Stellwerks umfaßt alle dem Fahrdienstleiter zugeteilten Zentralblocksignale einer oder mehrerer Strecken. Da dem Fahrdienstleiter, wie bereits mehrfach erwähnt, die Signale beider Richtungen zugeteilt sind, ist zwischen der ablaufenden Richtung, auch Ausfahrrichtung genannt, und der zulaufenden Richtung, Einfahrrichtung genannt, zu unterscheiden. Bild 271 zeigt den Zentralblockbereich des Bahnhofs Dheim mit den Zentralblocksignalen 34 und 36 in der Ausfahrrichtung und den Zentralblocksignalen 35 und 33 in der Einfahrrichtung.

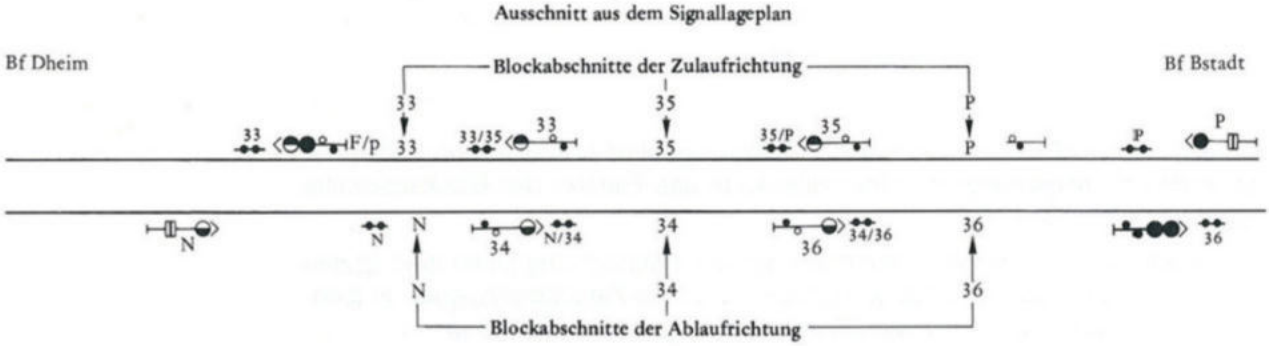


Bild 271 Darstellung des Zentralblockbereichs eines Bahnhofs

Auf dem Stelltisch sind in der Regel neben dem eigenen Zentralblockbereich noch das Einfahrsignal des Nachbarbahnhofs oder das erste Zentralblocksignal des evtl. angrenzenden Zentralblockbereichs dargestellt (Bild 272).

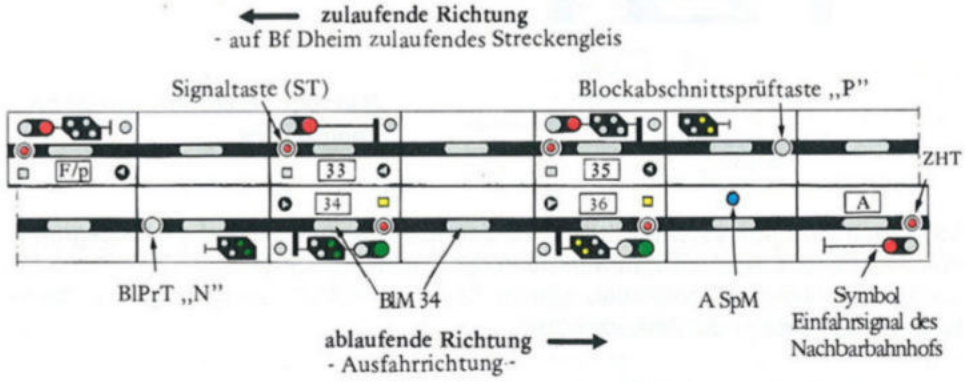


Bild 272 Selbstblockstrecke mit Zentralblocksignalen

Abweichung

Bei den meisten Stellwerken beginnt in der zulaufenden Richtung der Zentralblockbereich erst mit dem ersten Zentralblocksignal. Der davor liegende Blockabschnitt ist dann dem Nachbarbahnhof als Selbstblockabschnitt zugeordnet. Diese Blockabschnittszuteilung kann als die Regel angesehen werden (Bild 273).

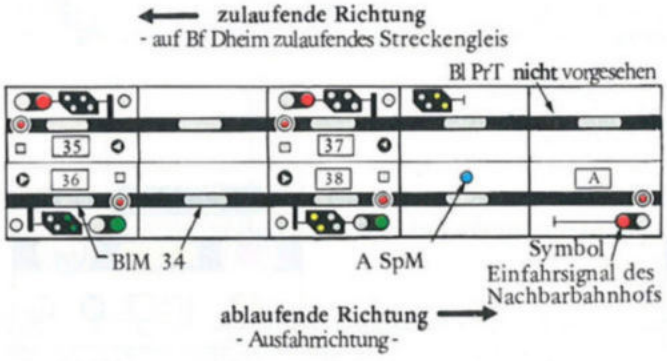


Bild 273
Zuordnung des ersten Blockabschnittes der Zulaufrichtung zum Nachbarbahnhof

Sie können die Zuordnung unschwer daran erkennen, daß neben diesem ersten zulaufenden Blockabschnitt keine Blockabschnittsprüftaste angebracht ist.

c) Arbeitsweise des Zentralblocks 65

Die Arbeitsweie des Zentralblocks 65 erklären und den Ablauf einer Zugfahrt auf einem Selbstblockabschnitt an Hand der Ausleuchtung des Stelltisches beschreiben

Einschalten der Fahrtrichtung

Die Zentralblocksignale werden durch die Einschaltung der Fahrtrichtung auf Fahrt gestellt. Dies kann auf drei Arten geschehen:

1. Regelrichtungseinschaltung (Fahrstraßenanstoß)
2. Richtungseinschaltung von Hand (Einzelanstoß)
3. zugbewirkte Richtungseinschaltung (Besetzungsanstoß).

Regelrichtungseinschaltung

Die Regelrichtungseinschaltung in der ablaufenden Richtung erfolgt zusammen mit der Zugstraßentastenbedienung zum Einstellen der Ausfahrzugstraße. Dabei bedient der Fahrdienstleiter die ZT am Ausfahrsignal zusammen mit der ST am ersten Zentralblocksignal, soweit keine besondere Ausfahrzieltaste angeordnet ist. Nach dem Einlaufen der Zugstraße wird durch die Festlegung des Ausfahrsignals die Fahrtrichtungseinschaltung der Zentralblocksignale ausgelöst. Dies wird dadurch erkennbar, daß in den Tischfeldern der Zentralblocksignale die FfM aufleuchten und die Signale in die Fahrtstellung kommen (Bild 274).

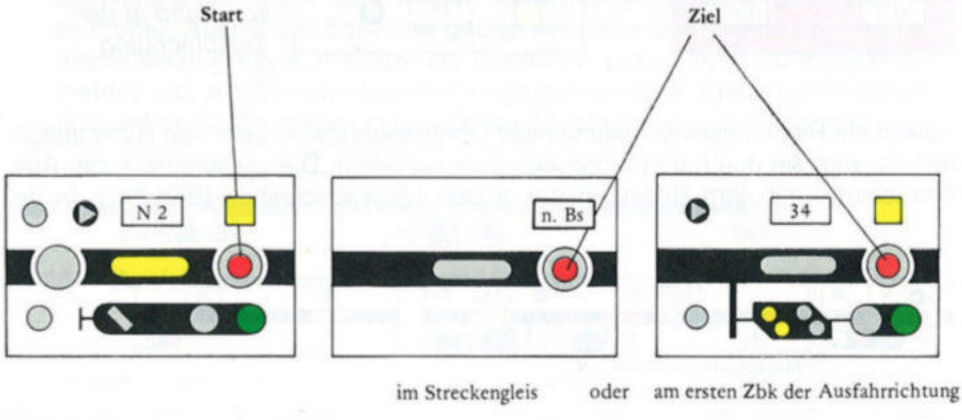


Bild 274 Regelrichtungseinschaltung der Ausfahrrichtung

Für die Zulaufrichtung erfolgt die Richtungseinschaltung durch die Start-Ziel-Bedienung der Ausfahrzugstraße des Nachbarbahnhofs oder bei älteren Stellwerken über die Fahrstraßenfestlegung der Ausfahrt (Bild 275). Statt dessen kann hier auch die zugbewirkte Richtungseinschaltung durch Besetzungsanstoß beim Besetzen des vor dem ersten Zentralblocksignal liegenden Blockabschnittes angestoßen werden.

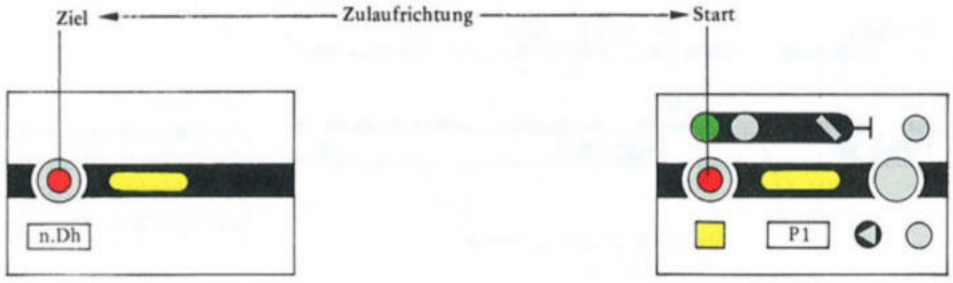


Bild 275 Regelrichtungseinschaltung der Zulaufrichtung

Richtungseinschaltung von Hand

Die Richtungseinschaltung von Hand wird immer dann erforderlich, wenn die Regelrichtungseinschaltung nicht wirksam wird, z. B. bei Ausfahrten auf Ersatzsignal oder schriftlichen Befehl. Hierzu wird in der Ausfahrrichtung die SGT zusammen mit der ST am ersten Zentralblocksignal bedient (Bild 276). Die gleiche Bedienungshandlung ist in der Einfahrrichtung am ersten Zentralblocksignal im zulaufenden Gleis erforderlich (Bild 277).

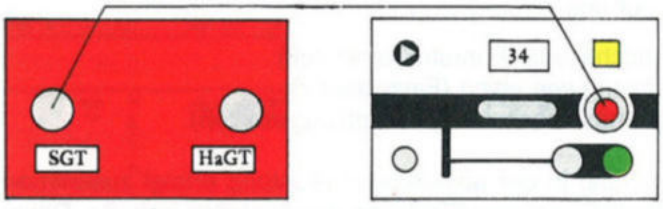


Bild 276 Richtungseinschaltung von Hand in der Ausfahrrichtung

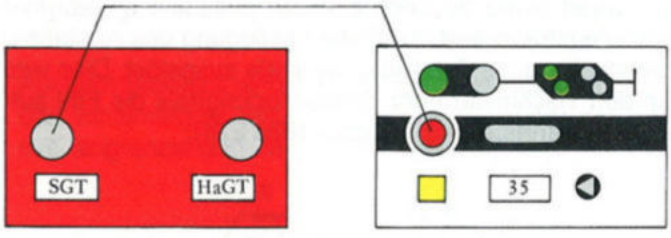


Bild 277 Richtungseinschaltung von Hand in der Zulaufrichtung

zugbewirkte Richtungseinschaltung

Soweit die Richtungseinschaltung nicht fahrstraßenbewirkt oder von Hand ausgelöst ist, wird sie durch den fahrenden Zug ausgelöst. Dies geschieht in der Ausfahrrichtung mit dem Besetzen des ersten Blockabschnittes (Bild 278). In der

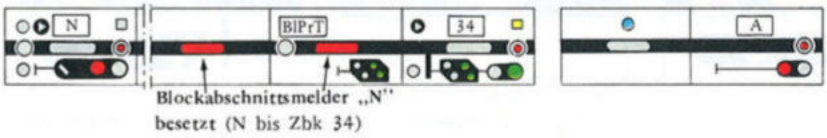


Bild 278 Zugbewirkte Richtungseinschaltung in der Ausfahrrichtung

Einfahrrichtung ist hierfür das Besetzen des Blockabschnittes vor dem ersten Zentralblocksignal im zulaufenden Streckengleis des eigenen Zentralblockbereichs maßgebend (Bild 279).

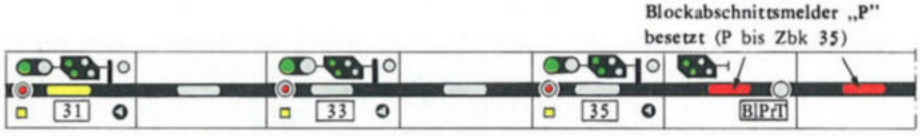


Bild 279 Zugbewirkte Richtungseinschaltung in der Zulaufrichtung

Beachten Sie, daß im Gegensatz zu den Gleismeldern einer Fahrstraße die Blockabschnittsmelder bei eingeschalteter Fahrtrichtung dunkel bleiben.

Meldeanzeigen bei Fahrtrichtungseinschaltung

Mit dem Einstellen der Ausfahrzugstraße des eigenen Bahnhofs in der Ausfahrrichtung oder des Nachbarbahnhofs in der Einfahrrichtung leuchten die Melder in der Ausfahrzugstraße. Nach dem Aufleuchten des FfM kommt das Ausfahrsignal in die Fahrstellung. Schaltungstechnisch hat sich jetzt eine Zugstraße bis zum ersten Zentralblocksignal gebildet.

Mit der Festlegung der Ausfahrzugstraße wird das erste Zentralblocksignal automatisch angesteuert. Der FfM des ersten Zentralblocksignals leuchtet auf und zeigt an, daß die Zentralblockrelaisgruppe dieses Signals festgelegt ist. Das Zentralblocksignal wechselt von der Halt- in die Fahrtstellung. Damit hat sich schaltungstechnisch eine weitere Fahrtstraße bis zum nächsten Zentralblocksignal gebildet (Bild 280).

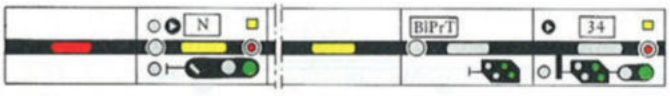


Bild 280 Ausleuchtungszustand nach Einstellen der Ausfahrzugstraße

Der FfM des ersten Zentralblocksignals gibt wiederum den Anstoß für die Fahrtstellung des nächsten Zentralbocksignals. Auf diese Weise kommen nacheinander alle weiteren Zentralblocksignale dieser Fahrtrichtung in die Fahrtstellung, soweit die zugehörigen Blockabschnitte frei sind.

Für die Fahrstellung des letzten Zentralblocksignals ist der dunkle Ausfahrsperrenmelder, der hinter diesem Signal angeordnet ist, eine weitere Voraussetzung. Achten Sie darauf, daß bei Zentralblock die Ausfahrsperre nicht auf das Ausfahrsignal, sondern auf das letzte Zentralblocksignal wirkt! (Bild 281). Dementsprechend ist der Ausfahrsperrenmelder nach dem letzten Zentralblocksignal angeordnet. Im zeitlichen Ablauf der Schaltvorgänge wird hier also zuerst die Zentralblock-Relaisgruppe angestoßen. Danach leuchtet der Ausfahrsperrenmelder auf, die Zentralblock-Relaisgruppe wird festgelegt (FfM leuchtet) und schließlich kommt das Zentralblocksignal in die Fahrtstellung.

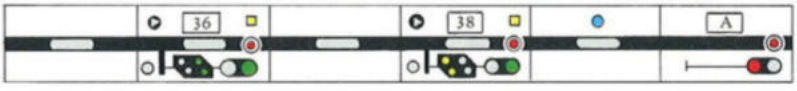


Bild 281 Ausfahrsperre sperrt das letzte Zentralblocksignal

Speicherung der Fahrtrichtungseinschaltung

Wenn die Voraussetzungen für die Fahrtstellung eines Zentralblocksignals noch nicht vorliegen, weil z. B. der folgende Blockabschnitt noch besetzt ist, bleibt die ausgelöste Fahrtrichtungseinschaltung trotzdem wirksam. Sie bleibt so lange gespeichert, bis die Voraussetzungen erfüllt sind.

- **Nicht wirksam wird die Fahrtrichtungseinschaltung, wenn ein Zentralblocksignal in der Haltstellung gesperrt worden ist. Der leuchtende Sperrmelder zeigt dies an.**

Einzelanstoß oder Besetzungsanstoß

Die geschilderten Meldeanzeigen und Abläufe gelten sinngemäß auch dann, wenn die Richtungseinschaltung durch Einzelanstoß oder Besetzungsanstoß ausgelöst wird. Einzelanstoß und Besetzungsanstoß wirken in gleicher Weise auf die Zentralblocksignale wie der Fahrstraßenanstoß.

Ablauf einer Regelzugfahrt

Mit der Besetzung des Blockabschnittes hinter einem Zentralblocksignal leuchtet dessen Blockabschnittsmelder rot. Das Signal wird zugbewirkt auf Halt zurückgestellt; der FfM des Zentralblocksignals leuchtet jedoch zunächst noch weiter (Bild 282). Mit dem Freifahren des vor dem Zentralblocksignal liegenden Blockabschnittes erlöschen dessen Blockabschnittsmelder.

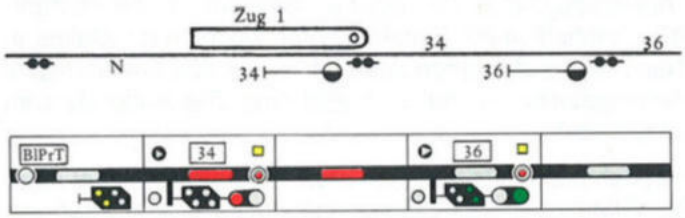


Bild 282 Zugbewirkte Haltstellung eines Zentralblocksignals

Sobald der Blockabschnitt hinter dem Zentralblocksignal geräumt ist und das Folgesignal Halt zeigt, erlöschen die Blockabschnittsmelder. Gleichzeitig wird die Zentralblock-Relaisgruppe des rückliegenden Zentralblocksignals aufgelöst (Bild 283). Der FfM erlischt.

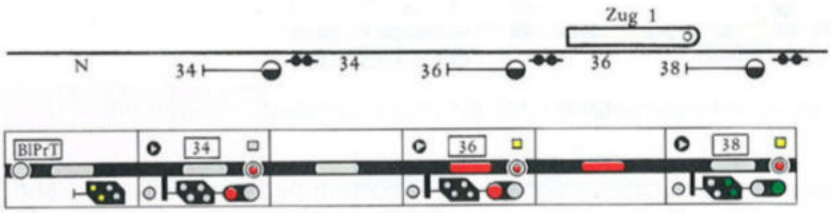


Bild 283 Auflösung der Zentralblock-Relaisgruppe

- **Achten Sie besonders darauf, daß ein Zentralblocksignal, im Gegensatz zu einem Selbstblocksignal bei Selbstblock 60, nicht selbsttätig in die Fahrtstellung kommt. Dies geschieht erst wieder bei einer erneuten Fahrtrichtungseinschaltung.**

Bei der Auflösung der Zentralblock-Relaisgruppe des letzten Zentralblocksignals besteht gegenüber den anderen Zentralblocksignalen eine Abweichung. Hier erlischt der FfM bereits mit dem Freifahren des **vor** diesem Signal liegenden Blockabschnittes. Dennoch kann dieses Signal nicht vorzeitig in die Fahrtstellung für eine nachfolgende Fahrt kommen, weil der Ausfahrsperrenmelder zu diesem Zeitpunkt noch weiter leuchtet (Bild 284). Dieser erlischt erst mit dem Freifahren

Auflösen des Zbk 38

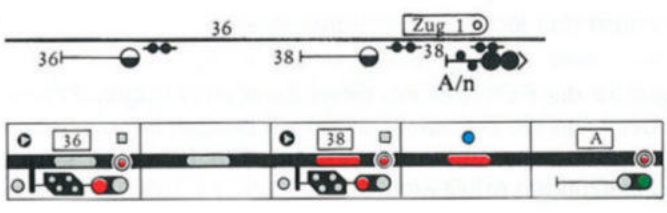


Bild 284 Auflösung der Zentralblock-Relaisgruppe des letzten Zentralblocksignals

Ausfahrsperre in Grundstellung

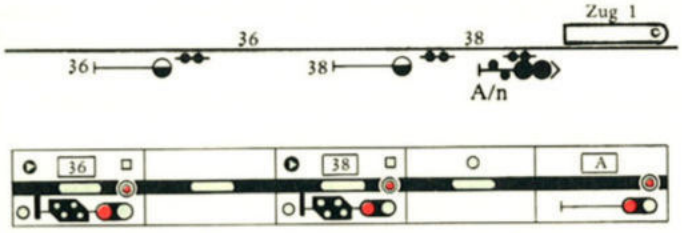


Bild 285
Erlöschen des Ausfahrsperrenmelders

des Blockabschnittes und der Haltstellung des Folgesignals. Nach diesem Zeitpunkt befindet sich die Zentralblockstrecke wieder in Grundstellung (Bild 285).

Verfolgen Sie nun zum besseren Verständnis der vorstehenden Erläuterungen den Ablauf einer Zugfahrt bei Zentralblock zwischen den Bahnhöfen Bstadt und Dheim in Anlage 6 ● Anlage 6

Beantworten Sie dann die Wiederholungsfragen! ●

WIEDERHOLUNGSFRAGEN

Abschnitt E 3:

195. *Welcher wesentliche Unterschied besteht in technischer Hinsicht zwischen Selbstblock 60 und Zentralblock 65?*
196. *Nennen Sie einige Merkmale, an denen man den Zentralblock 65 erkennt.*
197. *Was versteht man unter dem Begriff „Zentralblockbereich"?*
198. *Was versteht man unter „Fahrtrichtungseinschaltung"?*
199. *Auf welche drei Arten wird die Fahrtrichtungseinschaltung bewirkt?*
200. *Wie wird die Regelrichtungseinschaltung ausgelöst?*
201. *Welche Bedienungshandlung bewirkt die Richtungseinschaltung von Hand?*
202. *Was versteht man unter „Besetzungsanstoß"?*
203. *Welche Auswirkungen hat das Befahren der Zugeinwirkungsstelle hinter einem Zentralblocksignal?*
204. *Wann werden die Zentralblock-Relaisgruppen aufgelöst?*
205. *Auf welches Signal wirkt die Ausfahrsperre beim Zentralblock?*

Die besonderen Einrichtungen von Ausweichanschlußstellen bedienen und die dazugehörigen Meldeanzeigen erklären

Begriffserklärung

Ausweichanschlußstellen der freien Strecke ermöglichen Rangierfahrten im Anschlußgleis bei gleichzeitiger Freigabe der Blockstrecke für einen anderen Zug.

- **Lesen Sie hierzu die Begriffserklärung für Anschlußstellen und Ausweichanschlußstellen in der Fahrdienstvorschrift nach.**

Bedienung

Bei der Bedienung von Anschlußgleisen der freien Strecke fährt die Bedienungsfahrt in der Regel vom Anschlußbahnhof aus bis zur Anschlußstelle und wieder zurück. Dabei wird die Blockstrecke nur teilweise befahren. Dies erfordert die Durchführung solcher Fahrten als Sperrfahrten, weil hierbei die Streckenblockeinrichtungen nicht voll oder überhaupt nicht wirksam werden können.

Bei SpDr 60-Stellwerken mit Selbstblock oder Zentralblock auf den angrenzenden Streckenabschnitten ermöglicht die moderne Technik die Durchführung solcher Fahrten als normale Zugfahrten oder als Falschfahrten, wenn die Selbstblockanlagen nicht gestört und die sonstigen betrieblichen Bedingungen für Zugfahrten erfüllt sind. Dabei darf bei der Bedienung von Ausweichanschlußstellen das Streckengleis immer nur von einer Bedienungsfahrt benutzt werden.

- **Beachten Sie, daß der wesentliche Unterschied gegenüber der herkömmlichen Technik darin besteht, daß zur Durchführung solcher Fahrten das Streckengleis nicht mehr gesperrt werden muß. Dadurch wird die Leistungsfähigkeit der Strecke erhöht und gleichzeitig die Sicherheit der Betriebsführung vergrößert.**

Zuteilung

Ausweichanschlußstellen sind einem Fahrdienstleiter zugeteilt und werden von diesem zur Bedienung freigegeben. Voraussetzung hierfür ist, daß dieser Fahrdienstleiter auf eingleisigen Strecken oder bei Gleiswechselbetrieb die Erlaubnis erhalten hat.

Tischfelder

Die Darstellung einer Ausweichanschlußstelle auf dem Stelltisch entspricht im wesentlichen einer Schlüsselweiche. Außer den von der Schlüsselweiche her bereits bekannten Schlüsselfreigabemelder (SlFM) und Schlüsselüberwachungsmelder (SlÜM) sind hier noch ein Anschlußkennungsmelder (AK), eine Zugstraßentaste (ZT) und eine Anschlußweichentaste (AWT) angeordnet (Bild 286). In der Grundstellung zeigt der SlÜM gelbes Dauerlicht. AK und SlFM sind dunkel.

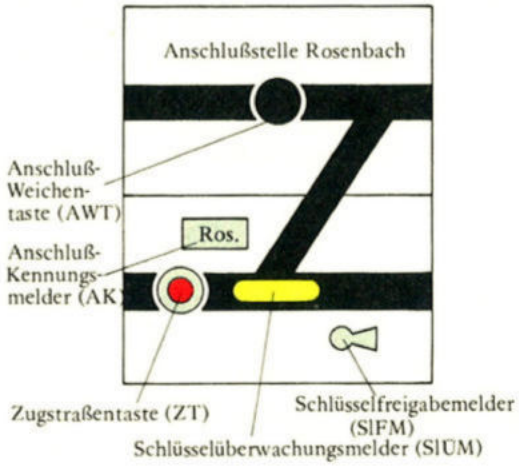


Bild 286
Tischfelder und Meldeanzeigen einer Ausweichanschlußstelle

Schlüssel

Der Schlüssel zur Anschlußweiche wird an Ort und Stelle in einer Weichenschlüsselbude aufbewahrt und ist dort in der Schlüsselsperre in Grundstellung festgelegt. Die Freigabe erfolgt vom zuständigen Fahrdienstleiter aus und ist an bestimmte technische Voraussetzungen geknüpft.

Ausfahrzugstraße

Für die Ausfahrt einer Bedienungsfahrt vom Anschlußbahnhof aus wird das Ausfahrsignal bei der Fahrt ins richtige Streckengleis auf Fahrt gestellt. Dabei wird die Ausfahrzugstraße statt mit der für normale Zugfahrten üblichen Ausfahrzieltaste mit der Zugstraßentaste im Tischfeld der Ausweichanschlußstelle gebildet. Nach dieser Bedienungshandlung läuft die Ausfahrzugstraße ein und der AK zeigt gelbes Blinklicht. Wenn im selben Blockabschnitt mehrere Ausweichanschlußstellen vorhanden sind, blinken auch deren AK gelb (Bild 287). Es darf nur eine Bedienungsfahrt stattfinden.

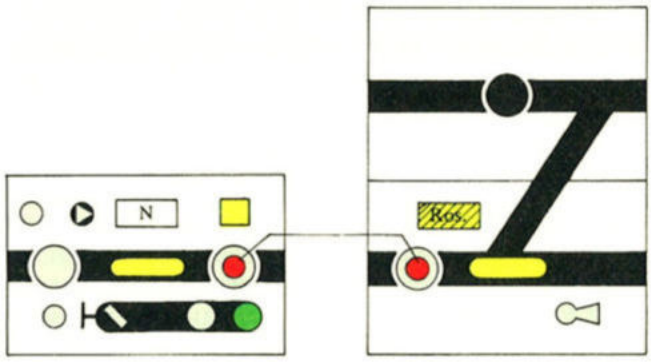


Bild 287
Ausfahrzugstraße mit Anschlußkennung eingestellt Blockabschnitt besetzt

Bei der Ausfahrt wird die Ausfahrzugstraße wie im Regelfall aufgelöst. Das Einstellen weiterer Ausfahrzugstraßen bleibt jedoch so lange gesperrt, bis die Bedienungsfahrt im Anschluß eingeschlossen oder zurückgekehrt ist.

Mit der Besetzung des Blockabschnittes zeigt außer dem Blockabschnittsmelder auch der SIÜM durch rotes Dauerlicht die Besetzung an. Gleichzeitig gehen alle AK von Blinklicht in Ruhelicht über (Bild 288).

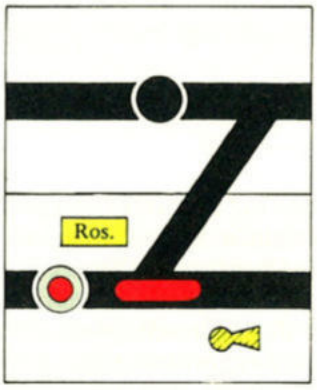


Bild 288 Schlüsselfreigabe angefordert

Freigabe des Schlüssels

Sobald die Bedienungsfahrt die Zugeinwirkung der Anschlußweiche befahren hat, kann der Rangierleiter die Anforderungstaste (AnfT) bedienen. Danach blinkt der SIFM gelb (Bild 288). Durch Bedienen der WGT zusammen mit der AWT wird dann der Schlüssel zur Entnahme freigegeben. Danach zeigt der SIFM rotes Blinklicht und der SIÜM erlischt (Bild 289).

Die Schlüsselfreigabe kann mit der WGT und der WspT wieder zurückgenommen werden, so lange der Schlüssel noch nicht entnommen worden ist (SIFM blinkt gelb).

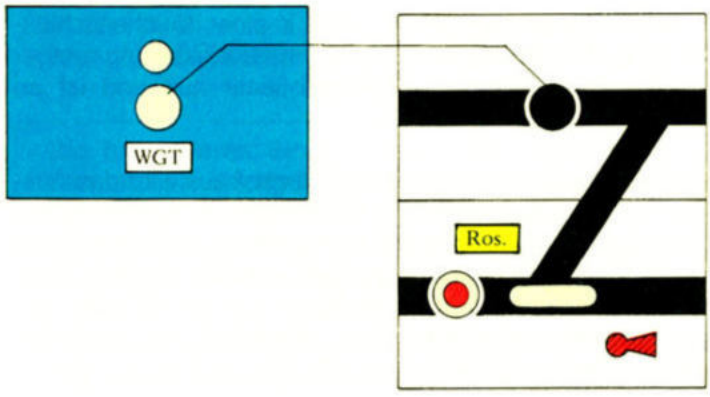


Bild 289
Schlüssel zur Entnahme freigegeben

Der Schlüssel wird in der Schlüsselsperre gedreht und dann entnommen. Anschließend zeigt der SIFM rotes Dauerlicht und der AK wird dunkel (Bild 290).

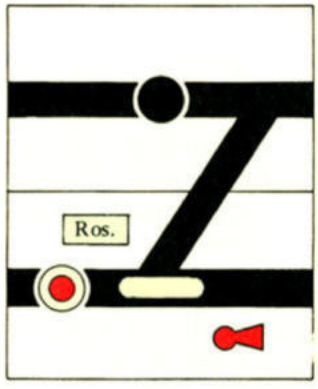


Bild 290
Schlüssel aus der Schlüsselsperre entnommen

Einschließen der Bedienungsfahrt

Mit dem entnommenen Schlüssel bedient der Rangierleiter die Weichen unter Beachtung der Folgeabhängigkeit von Anschlußweiche und Schutzweiche. Nach der Einfahrt der Bedienungsfahrt in den Anschluß bringt er die Weichen wieder in Grundstellung und verschließt sie. Dann wird der Schlüssel durch Umdrehen wieder in der Schlüsselsperre verschlossen. Anschließend wird die Fertigtaste bedient. Danach erlischt im Stellwerk der SIFM und der SIÜM zeigt wieder gelbes Dauerlicht.

Bei weiteren Anschlüssen im gleichen Blockabschnitt gehen die SIÜM ebenfalls in gelbes Ruhelicht über und die AK erlöschen.

nachfolgende Zugfahrt

Mit dem Einschließen der Bedienungsfahrt sind Zugfahrten auf dem Streckengleis grundsätzlich wieder möglich. Folgt jedoch der Anschlußstelle ein Selbstblocksignal, so muß zunächst der Streckenblock in Grundstellung gebracht werden.

- **Überlegen Sie nun zunächst, weshalb nach dem Einschließen der Bedienungsfahrt bei Selbstblock 60 der Ausfahrsperrenmelder des Anschlußbahnhofs noch leuchtet. Beachten Sie dabei, daß das nachfolgende Selbstblocksignal zu diesem Zeitpunkt „Fahrt" zeigt!**

Bei Selbstblock 60 zeigt das Signal in der Grundstellung Fahrt. Der Ausfahrsperrenmelder erlischt nur dann, wenn neben der Räumung des Blockabschnittes, in dem der Ausfahrsperrenmelder sich befindet, das Folgesignal Halt zeigt.

Nach dem Einschließen der Bedienungsfahrt ist zwar der Blockabschnitt wieder frei geworden, das nachfolgende Selbstblocksignal zeigt jedoch die Fahrtstellung. Aus diesem Grunde ist es erforderlich, zunächst die Haltstellung zu erreichen, um auf diese Weise den Block wieder in die Grundstellung zu bringen.

Hierzu wird die BlSpT zusammen mit der ST des Selbstblocksignals bedient. Das Signal wechselt in die Haltstellung und zum gleichen Zeitpunkt erlischt der Ausfahrsperrenmelder. Die Sperrung des Signals wird durch den gelb leuchtenden Sperrmelder unter dem Signalfuß angezeigt (Bild 291).

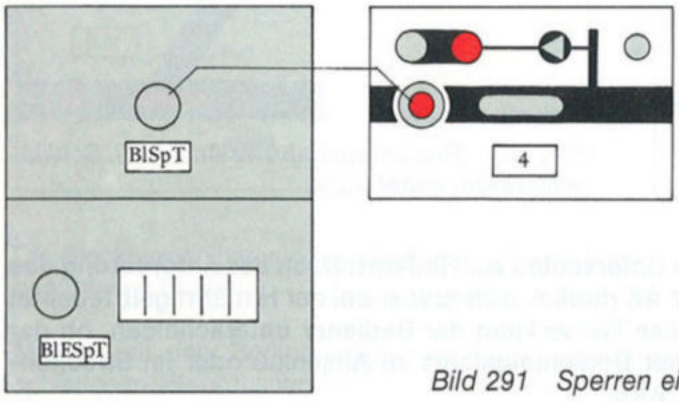


Bild 291 Sperren eines Selbstblocksignals

Anschließend wird das Signal durch Bedienen der BlESpT zusammen mit der ST wieder entsperrt (Bild 292). Es kommt dann sofort wieder in die Fahrstellung. Diese Bedienungshandlung wird über ein Zählwerk gezählt und muß nachgewiesen werden (Eintrag im Störungsbuch Teil C oder selbsttätig mit einem Störungsdrucker).

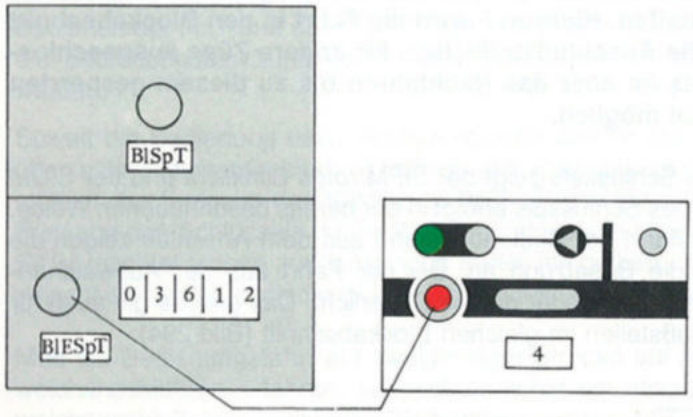


Bild 292 Entsperren eines Selbstblocksignals

Bei Zentralblock 65 ist die Grundstellung der Zentralblocksignale zwar im Gegensatz zum Selbstblock 60 Halt, jedoch sind bei der Ausfahrt der Bedienungsfahrt die Selbstblocksignale in die Fahrtstellung gekommen. Auch hier ist es notwendig, die Grundstellung vor der Durchführung der nächsten Zugfahrt wieder herzustellen.

Hierzu werden die Signale zunächst durch Bedienen der HaGT mit der ST in die Haltstellung gebracht. Danach leuchten die Festlegemelder weiter. Die Zentralblock-Relaisgruppen müssen also anschließend durch Bedienen der ZbHT mit den ST aufgelöst werden. Auch diese Bedienungen werden gezählt und sind, wie beschrieben, nachzuweisen.

Weiterfahrt oder Rückfahrt

Soll die Bedienungsfahrt die Ausweichanschlußstelle wieder verlassen, um zum Ausgangsbahnhof zurückzukehren oder zur nächsten Anschlußstelle weiterzufahren, so bedient der Rangierleiter wieder die AnfT. Danach zeigt der SIFM auf dem Stelltisch gelbes Blinklicht. Der AK bleibt dagegen dunkel (Bild 293).



Bild 293 Bedienungsfahrt im Anschluß, Schlüsselfreigabe angefordert

- **Beachten Sie den Unterschied zur Hinfahrt: Nach der Anforderung des Schlüssels ist der AK dunkel, während er bei der Hinfahrt gelb leuchtet (Bild 288). Auf diese Weise kann der Bediener unterscheiden, ob der Schlüssel von einer Bedienungsfahrt im Anschluß oder im Streckengleis angefordert wird.**

Bevor der Schlüssel nach der Anforderung freigegeben werden kann, darf, wenn sich der Anschluß im ersten Blockabschnitt befindet, keine Ausfahrzugstraße eingestellt sein. Sonst muß ein etwa vorhandenes Selbstblocksignal, unter dessen Deckung sich die Anschlußstelle befindet, vorher bei Sb 60 durch Bedienen der BlSpT mit der ST, bei Zb 65 durch Bedienen der LsSpT mit der ST, gesperrt werden.

- **Durch das Sperren des deckenden Selbstblocksignals wird zusätzlich Sicherheit geschaffen. Hierdurch wird die Fahrt in den Blockabschnitt hinein, in dem die Anschlußstelle liegt, für andere Züge ausgeschlossen. Andererseits ist aber das Nachfahren bis zu diesem gesperrten Selbstblocksignal möglich.**

Nach der Freigabe des Schlüssels zeigt der SIFM rotes Blinklicht und der SIÜM erlischt. Die Entnahme des Schlüssels erfolgt in der bereits beschriebenen Weise. Gleichzeitig mit der Ausfahrt der Bedienungsfahrt aus dem Anschluß zeigen die Blockabschnittsmelder die Besetzung an. Bei der Fahrt aus der Ausweichanschlußstelle zeigt nun der AK wieder gelbes Dauerlicht. Das gleiche gilt auch für die AK weiterer Anschlußstellen im gleichen Blockabschnitt (Bild 294).

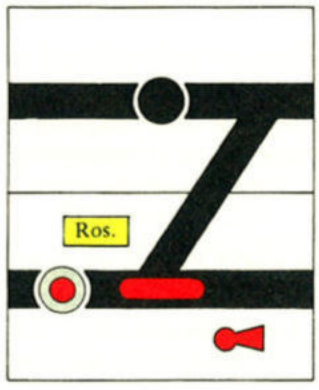


Bild 294 Bedienungsfahrt nach Anschlußbedienung im Streckengleis, Schlüssel aus der Schlüsselsperre entnommen

Das Herstellen der Grundstellung der Weichen und das Einschließen des Schlüssels geschieht in der gleichen Weise wie bei der Fahrt in den Anschluß. Danach erlischt der SIFM und der SIÜM zeigt rotes Dauerlicht (Bild 295). Nach dem Verlassen des Blockabschnittes wird die Grundstellung der Anlage wieder hergestellt.

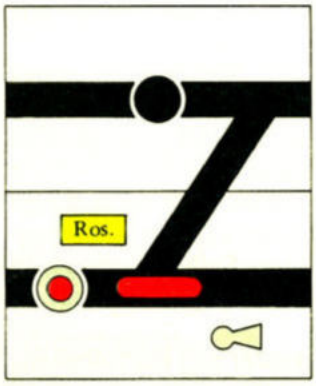


Bild 295 Bedienungsfahrt nach Anschlußbedienung im Streckengleis, Schlüssel in der Schlüsselsperre festgelegt

Die Blockabschnittsmelder und die AK erlöschen, die SlÜM gehen wieder in gelbes Dauerlicht über.

Besonderheiten

Müssen mit einer Bedienungsfahrt zwei Anschlüsse bedient werden, die in verschiedenen Blockabschnitten liegen, so sind vor der Weiterfahrt zur nächsten Ausweichanschlußstelle die beiden ZT der Ausweichanschlußstellen zu bedienen. Danach leuchtet der AK der zweiten Ausweichanschlußstelle mit gelbem Blinklicht. Für die Bedienung gilt dann das bereits Gesagte in gleicher Weise.

Findet eine Bedienungsfahrt zu einer Ausweichanschlußstelle nach Einstellen der Ausfahrzugstraße nicht statt, so kann diese Zugstraße durch Bedienen der FHT allein und anschließend innerhalb von 5 Sekunden mit den beiden ZT zurückgenommen werden (vgl. Abschnitt D 5. a)). Der AK erlischt dann. Wird dagegen die Ausweichanschlußstelle nach Ausfahrt der Bedienungsfahrt nicht bedient, muß die Anschlußkennung nach Räumung des Blockabschnittes durch gleichzeitiges Bedienen der FHT und der AWT zurückgenommen werden. In beiden Fällen wird die Bedienungshandlung durch ein Zählwerk gezählt und muß nachgewiesen werden.

Soweit die Bedienung einer Ausweichanschlußstelle auf zweigleisigen Strecken über eine Weichenverbindung erfolgt, die über das zweite Streckengleis führt, müssen zur Freigabe des Schlüssels beide Zugmeldestellen mitwirken. Nach der Freigabe des Schlüssels durch eine Zugmeldestelle blinkt der SlFM zwar rot, der SlÜM leuchtet jedoch zunächst noch weiter mit gelben oder rotem Dauerlicht. Er erlischt erst, wenn auch die zweite Zugmeldestelle den Schlüssel freigegeben hat.

Bedienung bei Falschfahrt

Muß die Bedienungsfahrt auf zweigleisiger Strecke auf falschem Gleis zur Ausweichanschlußstelle fahren, so muß zunächst ein etwa vorhandenes, die Ausweichanschlußstelle deckendes Selbstblocksignal von Hand gesperrt werden. Zu diesem Zeitpunkt muß der Blockabschnitt, in dem die Ausweichanschlußstelle liegt, frei sein. Dann wird die Anschlußkennung mit der Bahnhofstaste (BfT) und der ZT der Ausweichanschlußstelle angeschaltet. Im übrigen erfolgt die Bedienung der Ausweichanschlußstelle wie oben beschrieben.

Beachten Sie, daß zur Durchführung der Falschfahrt weitere Bedienungshandlungen, die von der Regel abweichen, notwendig sind. Sie werden im Rahmen dieses Buches nicht behandelt.

Beantworten Sie nun die Wiederholungsfragen.

WIEDERHOLUNGSFRAGEN

Abschnitt F:

206. Welcher Unterschied besteht in der Bedienungsweise einer Ausweichanschlußstelle bei alter und neuer Technik?

207. *Welche Melder und Tasten befinden sich in den Tischfeldern einer Ausweichanschlußstelle?*
208. *Wie wird eine Ausfahrzugstraße zur Fahrt ins richtige Streckengleis eingestellt, wenn die Fahrt zu einer Ausweichanschlußstelle führt?*
209. *Welche Bedienungshandlungen sind auszuführen, um dem Rangierleiter den Schlüssel zur Fahrt in den Anschluß freizugeben?*
210. *Welche Bedienungshandlungen führt der Rangierleiter zum Einschließen der Bedienungsfahrt im Anschluß aus?*
211. *Welche Voraussetzung muß beim Vorhandensein von Selbstblocksignalen geschaffen werden, damit nach dem Einschließen Zugfahrten möglich sind?*
212. *Wie ist zu verfahren, wenn die Bedienungsfahrt wieder aus dem Anschluß herausfahren soll?*
213. *Wie wird die Zugstraße zur Weiterfahrt in einen zweiten Anschluß eingestellt, wenn dieser im benachbarten Blockabschnitt liegt?*
214. *Auf welche Weise kann eine Ausfahrzugstraße mit Anschlußkennung zurückgenommen werden?*

G

BAHNÜBERGANGSSICHERUNGSEINRICHTUNGEN

1. Blinklicht- und Lichtzeichenanlagen mit Fernüberwachung (zuggesteuerte BÜ-Technik)

Die Arbeitsweise einer Blinklicht- oder Lichtzeichenanlage mit Fernüberwachung mit Hilfe der Einrichtungen des Stelltisches überwachen

a) Allgemeines

Zweck

Technische Bahnübergangssicherungseinrichtungen liefern einen wesentlichen Beitrag zur Sicherung des Fahrweges. Sie stellen gewissermaßen den „Flankenschutz" zum Straßenverkehr her.

Arten

Zu den technischen Einrichtungen, die diesem Zweck dienen, gehören Blinklichtanlagen, Blinklichtanlagen mit Halbschranken, Blinktlichtanlagen mit Leuchtschrift „2 Züge" und Wecker, Lichtzeichenanlagen, Lichtzeichenanlagen mit Halbschranken oder Vollschranken und Schrankenanlagen.

Bauformen

Hinsichtlich der Art der Überwachung sind zu unterscheiden: Blinklicht- und Lichtzeichenanlagen mit Überwachungssignal BÜ 0/Bü 1 (Lo-Anlagen), Blinklicht- und Lichtzeichenanlagen mit Fernüberwachung (Fü-Anlagen) und signalgesteuerte Blinklicht- und Lichtzeichenanlagen.

Im folgenden Text wird nur von Anlagen mit Fernüberwachung (FÜ 60) gesprochen. Das für Blinklichtanlagen Gesagte gilt auch für Lichtzeichenanlagen mit oder ohne Halbschranken.

Beachten Sie, daß der Überwachung der ordnungsmäßigen Arbeitsweise einer solchen Anlage besondere Bedeutung zukommt. Im Gegensatz zu Schrankenanlagen sind sie im Regelfall zugbedient und örtlich nicht besetzt. ●

Bei lokführerüberwachten Anlagen liegt die Verantwortung für die ordnungsmäßige Arbeitsweise beim Befahren des Bahnüberganges zunächst ausschließlich beim Triebfahrzeugführer. Ihm wird während der Fahrt so rechtzeitig vor dem Bahnübergang durch das Signal BÜ 0 oder BÜ 1 angezeigt, ob die Anlage richtig arbeitet, daß er ggf. noch vor dem Bahnübergang anhalten kann. Für diese Anlagen sind daher besondere Einrichtungen im Stellwerk nicht erforderlich.

Anders bei fernüberwachten Anlagen. Hier überwacht eine benachbarte Betriebsstelle, in der Regel der Fahrdienstleiter eines Nachbarbahnhofs, die Funktion der Anlage und veranlaßt bei auftretenden Störungen die Verständigung der Züge. Die hierzu notwendige Überwachungseinrichtung ist im Stelltisch eingebaut und enthält die notwendigen Tasten und Melder.

Ob eine Anlage lokführer- oder fernüberwacht eingerichtet ist, richtet sich nach der Geschwindigkeit der Züge und der Art der Bahn. So werden Lo-Anlagen nur an eingleisigen Bahnübergängen angetroffen, wenn dort die Geschwindigkeit der Züge nicht höher liegt als 100, in Ausnahmefällen 120 km/h. Andere Anlagen an Strecken mit höheren Geschwindigkeiten oder an mehrgleisigen Bahnübergängen sind Fü-Anlagen (Bild 296).

b) Einrichtungen des Stelltisches

Darstellung, Tasten und Melder

Auf dem Stelltisch ist der Bahnübergang mit einer Blinklichtanlage innerhalb des Gleisbildes symbolhaft dargestellt. Im Tischfeld über dem Bahnübergang befindet sich die Bahnübergangstaste (BÜT) mit den Meldern für Fehler (Fe), Ordnungs-

Blinklicht- und Lichtzeichenanlagen
-mit und ohne Halbschranken-

Gegenüberstellung der Bauformen

Lo - Anlagen	**FÜ - Anlagen**
Überwachung ist in die Verantwortung des Tf gelegt !	Ordnungsgemäßes Arbeiten der Anlage überwacht eine benach - barte Betriebsstelle
Einrichtung nur an eingleisigen BÜ - bei mehr Gleisen, wenn nur eine Fahrt über den BÜ mög- lich ist Hg bis 100 km/h - Ausnahme 120 km/h	**Einrichtung** - an mehrgleisigen BÜ oder - an eingleisigen BÜ mit Hg über 100 km/h wesentliche Bauteile sind verdoppelt FÜ 60 - Anlagen sind die Einheitsbauart bei der DB
Bezeichnungen z.B. - Lo 1/57	**Bezeichnungen z.B.** - FÜ 2/60 - FÜ 1 N/60 - FÜ 2 H/60 - FÜ 2 L/60 - FÜ 1 H/60

Grundstellung: Straßensignale dunkel
Schrankenbäume offen
Einschaltung: grundsätzlich zugbewirkt

Erläuterung der Bauartbezeichnung:
Lo = Lokführerüberwachung mit Straßensignalen
FÜ = Fernüberwachung mit Straßensignalen
Lz = Lichtzeichenanlage
Bli = Blinklichtanlage
H = Halbschranken
L = Leuchtschrift „2 Züge"
2 = zweigleisiger BÜ
1 = eingleisiger BÜ

Bild 296 Blinklicht und Lichtzeichenanlagen

stellung (O) und Störungen (Stö). Unter dem Bahnübergang ist die Ladefernüberwachung und das Störungszählwerk (StöZ) angeordnet. Darüber hinaus sind als Außentasten in einem gelben Gruppentastenblock die Fehlerrückstelltaste (FeRT) mit dem Fehlerzählwerk (FeZ), die Fehlerprüftaste (FePT), Störungsprüftaste (StöPT) und eine Summerunterbrechertaste (SUT) vorhanden (Bild 297). Außerdem können gleisbezogene Einschaltmelder vorhanden sein.

- **Die Bedienungseinrichtungen im Stelltisch dienen ausschließlich dem Zweck, die ordnungsmäßige Arbeitsweise der Anlage zu überprüfen. Bedienungshandlungen, die sich auf das eigentliche Arbeiten der Anlage auswirken, sind nicht möglich. Wie bereits erwähnt, arbeitet diese zugbewirkt.**

Überwachung

Nach den Bestimmungen der Fahrdienstvorschrift darf ein Zug aus einem Bahnhof nur abfahren, wenn der Fahrdienstleiter der Fahrt zugestimmt hat. Voraussetzung für die Erteilung dieser Zustimmung ist unter anderem, daß bei fernüberwachten Anlagen keine Störung angezeigt oder gemeldet ist. Diese Voraussetzung liegt vor, wenn die Anlage folgende Meldeanzeigen erkennen läßt:

- Fehlermelder und Störungsmelder sind dunkel
- Ordnungsmelder leuchtet mit gelbem Dauerlicht
- Ladefernüberwachungsmelder ist dunkel

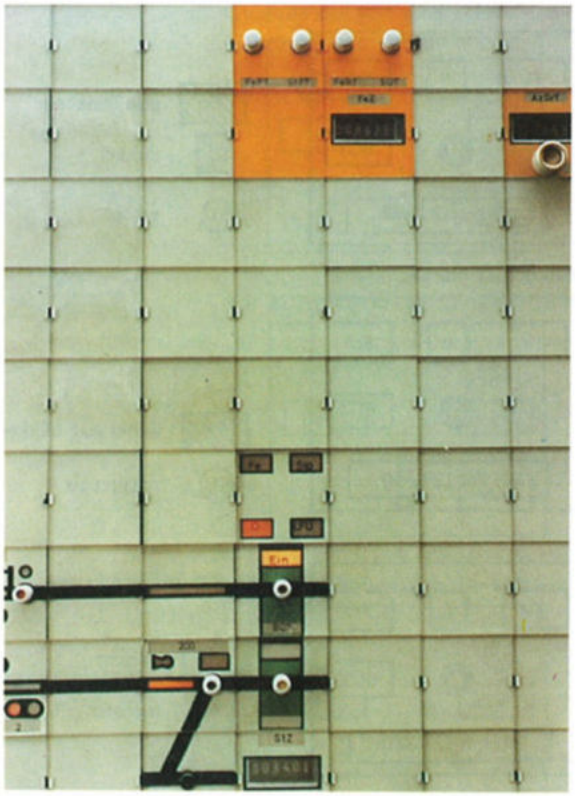


Bild 297 Einrichtungen des Stelltisches bei fernüberwachten Blinklichtanlagen

Bei diesem Ausleuchtungszustand kann der zur Überwachung verpflichtete Mitarbeiter davon ausgehen, daß die Anlage bei der nächsten Zugfahrt ordnungsgemäß arbeiten und den Straßenverkehr sperren wird. Der Abfahrt eines Zuges in den Streckenabschnitt hinein, in dem der Bahnübergang liegt, steht damit insoweit kein Hindernis entgegen.

c) Prüfung der Anlage

Zweck der Prüfung

Täglich einmal muß der zuständige Überwacher die Funktionsfähigkeit der Überwachungseinrichtung prüfen. Diese Prüfung stellt auf technischem Wege fest, daß die Fehlermeldung ebenso wie die Störungsmeldung sowie der Wechsel von der Fehlermeldung zur Störungsmeldung richtig arbeiten.

Prüfen der Fehlermeldung

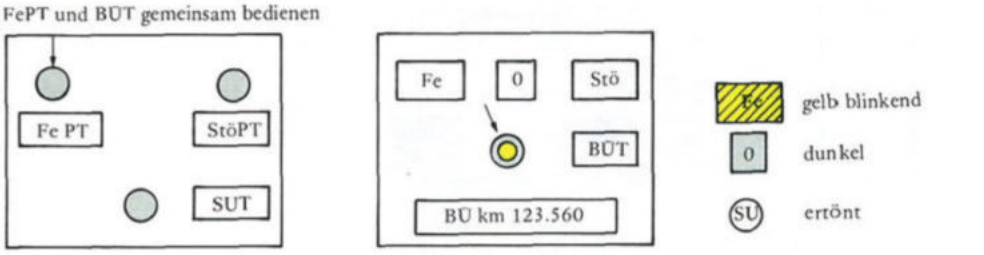
Zur Prüfung der Fehlermeldung wird die FePT zusammen mit der BÜT bedient und beide Tasten festgehalten. Hierbei blinkt der Fehlermelder gelb während der Ordnungsmelder erlischt. Gleichzeitig ertönt ein Summer.

Dann wird die FePT losgelassen, die BÜT jedoch weiter gedrückt gehalten und dazu die SUT gedrückt und festgehalten. In dieser Tastenstellung blinkt der Fehlermelder weiter gelb und der Summer schaltet ab. Nach dem anschließenden Loslassen der beiden Tasten erlischt der Fehlermelder und der Ordnungsmelder leuchtet wieder.

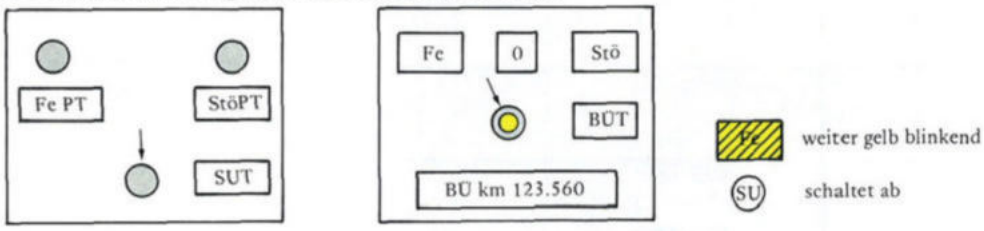
Wenn bei der Prüfung der Fehlermeldung die Meldeanzeigen wie oben beschrieben erscheinen, ist die Fehlermeldung in Ordnung (Bild 298).

Beim Auftreten der Fehlermeldung im Betriebsablauf sind noch keine betrieblichen Maßnahmen erforderlich. Der signaltechnische Beamte muß jedoch verständigt werden, wenn der Fehler nicht durch Bedienen der FeRT mit der BÜT beseitigt werden kann.

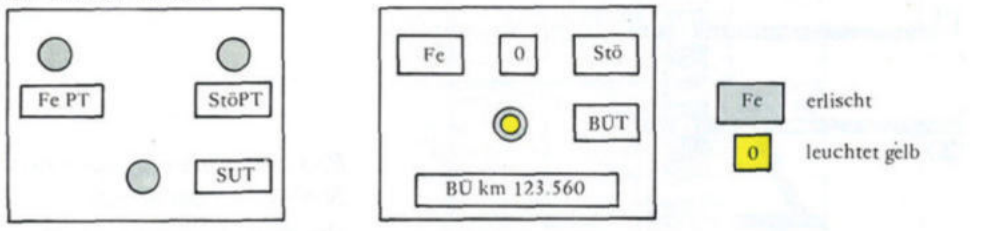
1. FePT und BÜT gemeinsam bedienen



2. FePT loslassen **aber** BÜT gedrückt lassen und dazu SUT drücken



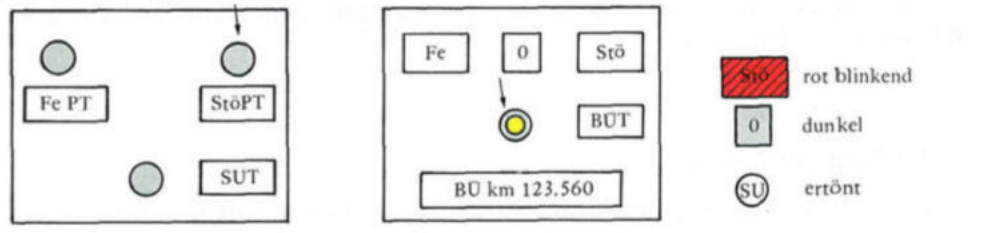
3. BÜT **und** SUT loslassen



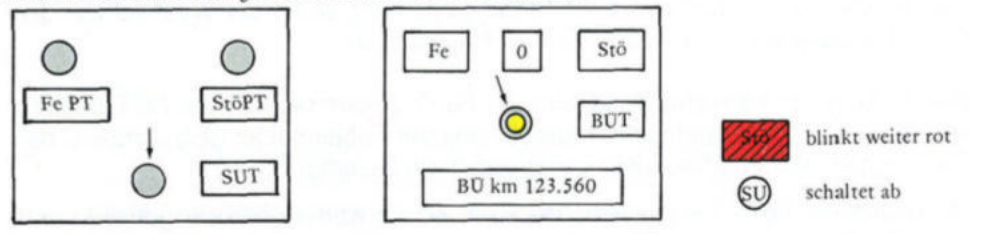
Ergebnis: Fehlermeldung in Ordnung!

Bild 298 Prüfen der Fehlermeldung

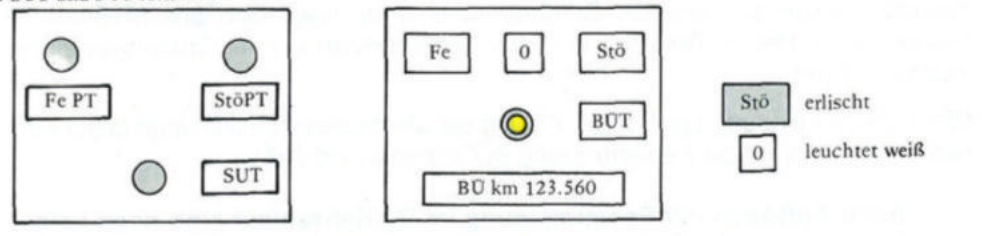
1. StöPT und BÜT **gemeinsam** drücken



2. StöPT loslassen **aber** BÜT gedrückt lassen **und** SUT dazu drücken



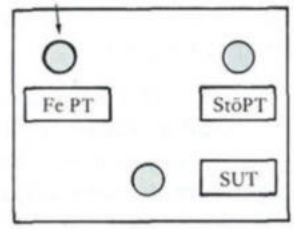
3. BÜT **und** SUT loslassen

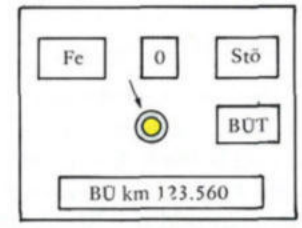


Ergebnis: Störungsmeldung in Ordnung !

Bild 299 Prüfen der Störungsmeldung

1. FePT und BÜT **gemeinsam** drücken

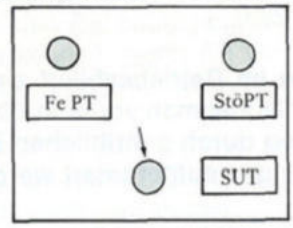


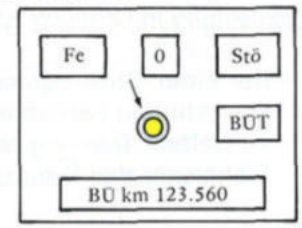




gelb blinkend
dunkel
ertönt

2. BÜT gedrückt lassen Fe PT loslassen und SUT dazu drücken

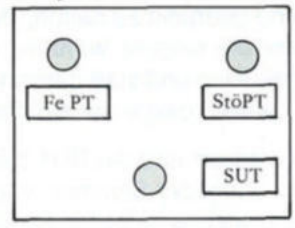


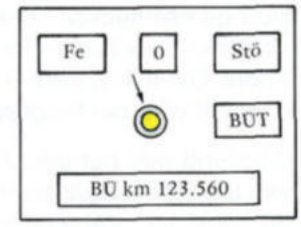




blinkt weiter gelb
schaltet ab

3. BÜT gedrückt lassen **aber** SUT loslassen

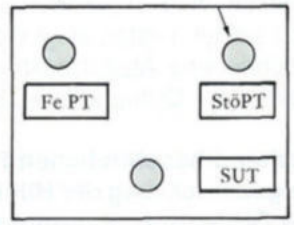


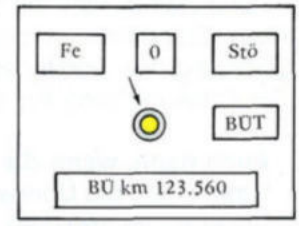




weiter gelb blinkend

4. BÜT gedrückt lassen **und** StöPT dazu drücken

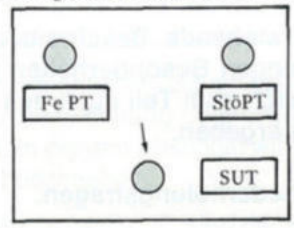


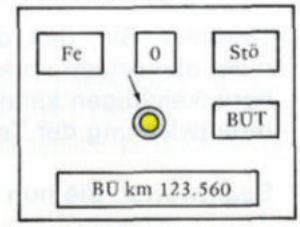


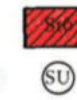


ertönt
rot blinkend
dunkel

5. BÜT gedrückt lassen StöPT loslassen und SUT dazu drücken

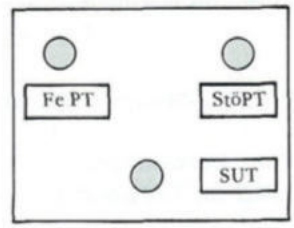


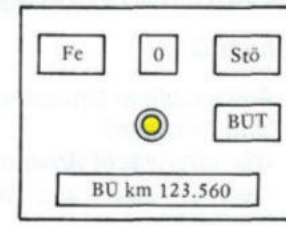




weiter rot blinkend
schaltet ab

6. BÜT **und** SUT loslassen







dunkel
leuchtet **weiß**

7. **Ergebnis:** Wechsel **„Fehlermeldung auf Störungsmeldung"** in Ordnung

Bild 300 Prüfung des Wechsels von Fehlermeldung zu Störmeldung

Prüfen der Störungsmeldung

Zum Prüfen der Störungsmeldung werden die StöPT und die BÜT gemeinsam bedient und beide Tasten festgehalten. Dabei blinkt der Störungsmelder rot, der Ordnungsmelder erlischt und der Summer ertönt.

Anschließend wird die StöPT losgelassen, die BÜT jedoch weiter festgehalten und diese dann gleichzeitig mit der SUT bedient. Dabei muß der Störungsmelder weiter rot blinken. Der Summer wird jedoch abgeschaltet. Nach dieser Bedienung werden beide Tasten wieder losgelassen. Hinterher muß die Ordnungsmeldung erscheinen und der Störungsmelder dunkel sein.

Der vorstehend beschriebene Ablauf der Meldeanzeigen sagt aus, daß die Störungsmeldung in Ordnung ist (Bild 299).

- **Bei einer Störungsmeldung im Betriebsablauf sind die dafür vorgeschriebenen betrieblichen Maßnahmen vor dem Ablassen eines Zuges zu treffen. Der Zug muß also durch schriftlichen Befehl zur örtlichen Sicherung des Bahnüberganges aufgefordert werden.**

Prüfung des Wechsels Fehler-Störmeldung

Die Prüfung des Wechsels von Fehlermeldung auf Störungsmeldung ist eine Verbindung der beiden vorher beschriebenen Prüfungsarten. Zunächst sind FePT und BÜT gemeinsam zu bedienen und gedrückt zu halten. Der Fehlermelder zeigt gelbes Blinklicht und der Ordnungsmelder erlischt, während gleichzeitig der Summer ertönt. Dann wird die FePT losgelassen und statt dessen die SUT bedient. Auf diese Weise wird bei fortgesetzter Fehleranzeige der Summer abgeschaltet.

Anschließend wird nur die SUT losgelassen und die BÜT bleibt gedrückt. Zusätzlich wird die StöPT bedient. Nunmehr ertönt der Summer erneut und der Störungsmelder blinkt rot, während der Fehlermelder erlischt. Danach kann wieder der Summer abgeschaltet werden, indem bei weiter gedrückter BÜT die StöPT losgelassen und statt dessen die SUT bedient wird. Die Störungsanzeige bleibt weiter bestehen. Erst nach dem Loslassen beider Tasten zeigt die Anlage wieder Ordnungsstellung. Der vorstehend beschriebene Ablauf bestätigt, daß der Wechsel von der Fehlermeldung zur Störmeldung in Ordnung ist (Bild 300).

- **Auch dann, wenn die vorstehend beschriebenen Prüfungen erkennen lassen, daß die Überwachungseinrichtung der Blinklichtanlage nicht in Ordnung ist, müssen die für Fehler bzw. Störungen vorgeschriebenen Maßnahmen getroffen werden.**

- **Beachten Sie, daß die vorstehende Beschreibung der FÜ-Anlagen nicht alle örtlich vorkommenden Besonderheiten und Abweichungen berücksichtigen kann, die sich zum Teil auch aus der ständigen Weiterentwicklung der Technik ergeben.**

- **Beantworten Sie nun die Wiederholungsfragen.**

WIEDERHOLUNGSFRAGEN

Abschnitt G 1:

215. Aus welchem Grund müssen Blinklichtanlagen eine Überwachungseinrichtung besitzen?
216. Wer überwacht Anlagen mit Fernüberwachung?
217. Welche Tasten und Melder sind im Gleisbild bei einer FÜ-Anlage vorhanden?
218. Welche Meldeanzeigen bestätigen den Ordnungszustand der Anlage?
219. Wie wird die Fehlerprüfung durchgeführt?
220. Wie wird die Störungsprüfung durchgeführt?
221. Wie wird der Wechsel von der Fehleranzeige zur Störanzeige überprüft?
222. Welche Maßnahmen sind bei einer Störanzeige zu treffen?

2. Signalgesteuerte Bahnübergangssicherungseinrichtungen

Die Einrichtungen von SpDr 60-Stellwerken für signalgesteuerte Bahnübergangssicherungsanlagen beschreiben

a) Allgemeines

Signalabhängigkeit

Bahnübergangssicherungsanlagen können in die Signalabhängigkeit der Fahrstraßen einbezogen sein. Diese Art der Bahnübergangssicherung stellt die größtmögliche Sicherheit solcher Anlagen dar. Durch die Signalabhängigkeit wird sichergestellt, daß die den Bahnübergang deckenden Signale erst dann in die Fahrtstellung kommen können, wenn die von ihnen abhängigen Einrichtungen den Bahnübergang ordnungsgemäß sichern.

Die signalgesteuerte BÜ-Technik schaltet menschliches Versagen weitgehend aus. So kann z. B. der Schrankenwärter das Schließen der Schranken nicht mehr vergessen.

Grundsätzlich können alle technischen Sicherungseinrichtungen an Bahnübergängen, Schrankenanlagen ebenso wie Blinklicht-und Lichtzeichenanlagen, in die Signalabhängigkeit einbezogen werden. Die Art der Bedienung spielt dabei keine Rolle. Die Anlagen können also sowohl wärter- als auch zugbedient eingerichtet sein. Bei SpDr 60-Stellwerken werden sie in der Regel mit dem Einstellen der Fahrstraße eingeschaltet.

Einteilung

Zu den signalgesteuerten BÜ-Sicherungseinrichtungen gehören Anlagen ohne vollen Schrankenabschluß, das sind Blinklicht- und Lichtzeichenanlagen mit oder ohne Halbschranken, Lichtzeichenanlagen mit vollem Schrankenabschluß und Anrufschranken.

Bezeichnungen

Die verschiedenen Bauarten der Bahnübergangssicherungsanlagen werden mit Abkürzungen bezeichnet. So bedeuten z. B.:

LzV = Lichtzeichenanlagen mit vollem Schrankenabschluß durch ein Schrankenpaar
LzHH = Lichtzeichenanlage mit vollem Schrankenabschluß durch je Fahrbahn getrennte Schranken
LzH = Lichtzeichenanlage mit Halbschranken
BliH = Blinklichtanlage mit Halbschranken

Bahnübergangssicherungsanlagen, die signalgesteuert eingerichtet sind, werden einheitlich mit der Kurzbezeichnung „Signalgesteuerte BÜ-Technik" bezeichnet (bisher: BÜS-Technik). In diesem Abschnitt wird ausschließlich die Bedienung von BÜS 72 Z/D-Anlagen beschrieben.

Bei Anlagen mit dem Buchstaben „Z" sind die Schalteinrichtungen und die Stromversorgung zentral im Stellwerk, bei Anlagen mit dem Buchstaben „D" dagegen dezentral in einem Beton-Schalthaus an Ort und Stelle untergebracht. Die maximale Kabellänge beträgt auch hier 6,5 km.

Gefahrenraum

Der Raum zwischen den Schrankenbäumen wird als Gefahrenraum bezeichnet. Bei Schrankenanlagen mit vollem Schrankenabschluß (LzV und LzHH) muß vor Zulassung einer Fahrt über den Bahnübergang festgestellt werden, daß der Gefahrenraum frei ist. Dies kann der Technik z. Zt. noch nicht übertragen werden. Aus diesem Grunde muß der Schrankenwärter entweder durch Augenschein oder mit Hilfe einer Fernsehanlage den Gefahrenraum während des Schließvorganges beobachten und dafür sorgen, daß niemand eingeschlossen wird. Hierzu muß der Schließvorgang notfalls von Hand unterbrochen werden. Nach dem Schließen muß der Schrankenwärter durch Tastendruck das Freisein des Gefahrenraumes bestätigen.

Die automatisch ablaufenden Stellvorgänge, die mit der Fahrtstellung des Signals enden, werden nach dem Schließen der Schranken zunächst unterbrochen. Erst die Freimeldung des Gefahrenraumes durch den Bahnübergangsbeobachter setzt die unterbrochene Laufkette fort.

Die Möglichkeit, mehrere Bahnübergänge zentral bei einer Stelle zusammenzufassen, gestattet besonders wirtschaftliche Lösungen. So kann, je nach der örtlichen Arbeitsbelastung, dem Fahrdienstleiter zugleich auch die Bedienung von BÜ-Sicherungseinrichtungen übertragen sein.

- **Signalgesteuerte BÜ-Anlagen sind im Sinne der EBO entweder nahbediente Schrankenanlagen, Anrufschranken oder Blinklicht- bzw. Lichtzeichenanlagen. Erst die moderne Technik hat es möglich gemacht, solche Anlagen auch aus größerer Entfernung zu bedienen. Dabei ist aber stets das Feststellen des Freiseins des Gefahrenraumes zwischen den Schrankenbäumen durch den Bahnübergangsbeobachter notwendig. In der Regel ist der Wärter bei Anlagen mit vollem Schrankenabschluß zugleich Bahnübergangsbeobachter.**

b) Einrichtungen des Stelltisches

- **Es liegt in der Natur der Sache, daß die örtlichen Verhältnisse bei Bahnübergängen zum Teil stark voneinander abweichen. Darüber hinaus wird die Technik laufend weiterentwickelt, was sich auch auf die Einrichtungen des Stellwerkes auswirkt. Aus diesen Gründen ist es nicht möglich, alle örtlich vorkommenden Abweichungen zu erfassen und bei der nachfolgenden Beschreibung zu berücksichtigen.**

Tasten und Melder

Die Einrichtungen des Stelltisches bestehen aus der Darstellung des Bahnüberganges innerhalb des Gleisbildes mit den zugehörigen Tasten und Meldern. Diese sind als Innentasten im Bereich des Bahnüberganges und als Außentasten in einem besonderen gelben Gruppentastenblock angeordnet. Bestimmte Tasten arbeiten mit Zählwerken zusammen. Hinsichtlich der Wirksamkeit der Tastenbedienung sind bahnübergangsbezogene und gleisbezogene Tasten zu unterscheiden. Während die bahnübergangsbezogenen bei ihrer Bedienung stets auf den gesamten Bahnübergang wirken, ist die Bedienung der gleisbezogenen Tasten stets nur auf das Gleis wirksam, in dem sie angeordnet sind (Bild 301). Bahnübergangsbezogene Tasten sind mit einem gelben Punkt gekennzeichnet. Sie sind zugleich gleisbezogene Tasten.

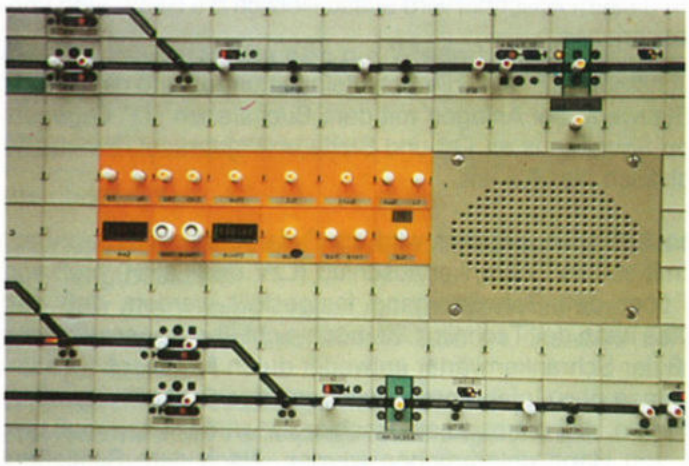


Bild 301
Einrichtungen einer signalgesteuerten BÜ-Sicherungsanlage auf dem Stelltisch

Außentasten mit einem gelben Punkt werden stets zusammen mit der Bahnübergangstaste (BÜT) im oberen Tischfeld des Bahnüberganges bedient. Solche ohne gelben Punkt mit der Gleistaste (GlT) (Bild 302).

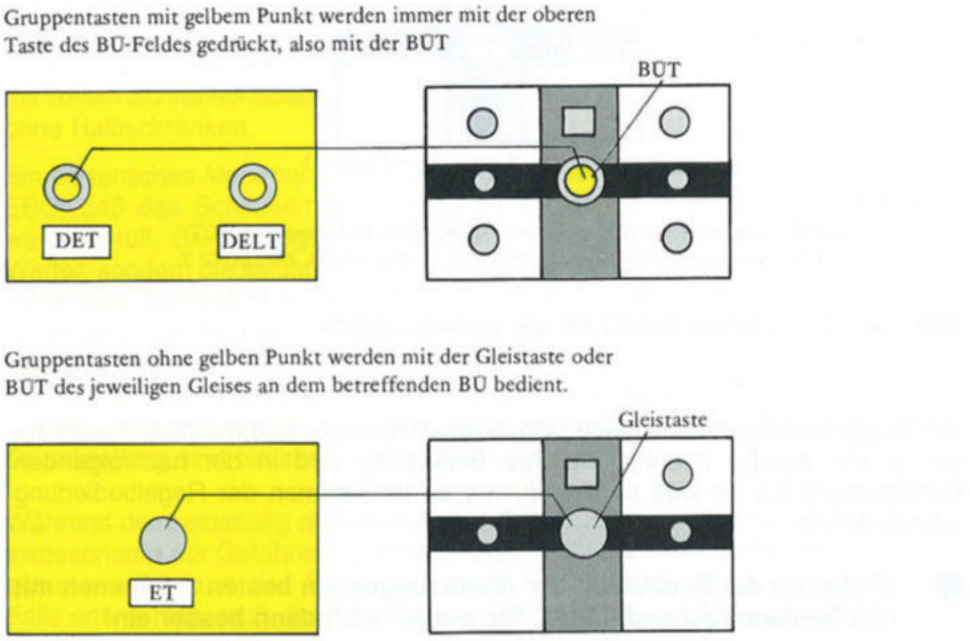


Bild 302 Tastenbedienung bei signalgesteuerten BÜ-Sicherungsanlagen

Tischfelder des Bahnüberganges

Im **oberen** Tischfeld des Bahnüberganges befinden sich im Uhrzeigersinn der Dauereinschaltmelder (DEM), Bahnübergangsfreimelder (BÜFM), Automatiksperrmelder (ASpM), Bahnübergangsanschaltmelder (BÜAM), Fehlermelder, Bahnübergangshilfsfreimelder (BÜHFM), Vorsichtsmelder (VoM) sowie der zweite Bahnübergangsanschaltmelder (BÜAM). In der Mitte ist die Bahnübergangstaste (BÜT) angeordnet. Sie ist zugleich Gleistaste (Bild 303).

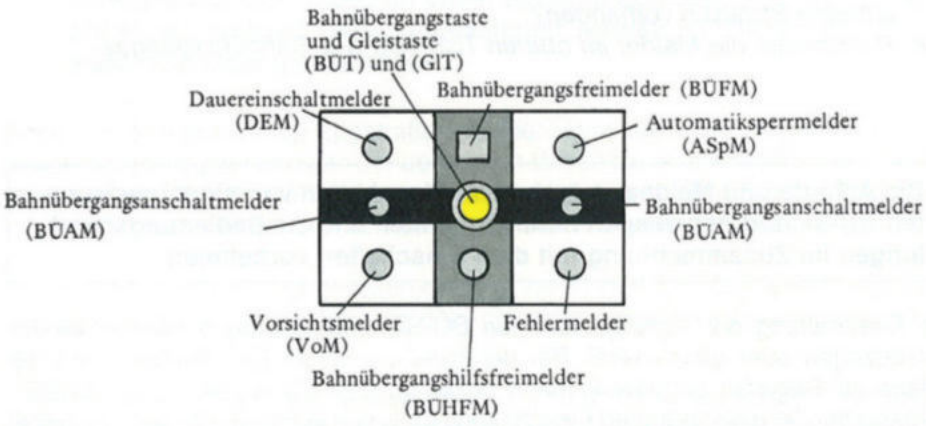
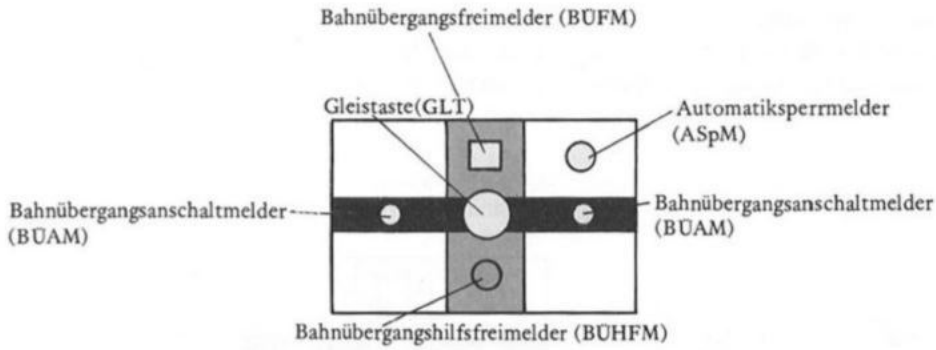


Bild 303 Oberstes Bahnübergangsfeld

Alle weiteren Tischfelder enthalten nur den BÜFM, ASpM, die BÜAM und den BÜHFM. An die Stelle der BÜT tritt hier die Gleistaste (Bild 304).



Es sind:

bahnübergangsbezogen (gesamter BÜ): DEM, VoM, Fehlermelder, BÜT
gleisbezogen (zugehöriges Gleis) : BÜFM, BÜHFM, ASpM, BÜAM, Gl T

Bild 304 Bahnübergangsfeld für alle weiteren Gleise

Gruppentastenblock Anlage 7

Die Tasten und Melder des gelben Gruppentastenblocks sind mit ihren Abkürzungen in der Anlage 7 enthalten. Ihre Bedeutung wird in der nachfolgenden Beschreibung nur so weit behandelt, wie es im Rahmen der Regelbedienung erforderlich ist.

- **Sie lernen die Bedeutung der Abkürzungen am besten zusammen mit den Bedienungshandlungen. Sie prägen sich dann besser ein!**

- **Beantworten Sie jetzt die Wiederholungsfragen.**

WIEDERHOLUNGSFRAGEN

Abschnitt G 2 a und b:

223. Welchen Vorteil bietet die signalgesteuerte Bahnübergangssicherung?
224. Welche technischen Sicherungsanlagen können signalgesteuert eingerichtet werden?
225. Was versteht man unter dem Begriff „Gefahrenraum"?
226. Auf welche Weise wird das Freisein des Gefahrenraumes festgestellt?
227. Welche Einrichtungen sind bei signalgesteuerter Bahnübergangstechnik auf dem Stelltisch vorhanden?
228. Nennen Sie die Melder im oberen Tischfeld des Bahnüberganges.

Die Abläufe und Meldeanzeigen beim Einschalten von signalgesteuerten BÜ-Sicherungsanlagen richtig erkennen und die Bedienungshandlungen im Zusammenhang mit dem Einschalten vornehmen

gleisbezogene oder gleisneutrale Einschaltung

Die Einschaltung der signalgesteuerten BÜ-Sicherungsanlagen wirkt entweder gleisbezogen oder gleisneutral. Bei der gleisbezogenen Einschaltung wird die Anlage im Regelfall zugbewirkt nach Befahren des BÜ wieder ausgeschaltet, während bei der gleisneutralen Einschaltung stets von Hand wieder ausgeschaltet werden muß.

Die **gleisbezogene** Einschaltung wird zugbewirkt, fahrstraßenbewirkt, von Hand mit der Einschalttaste oder mit der Hilfseinschalttaste (HET) vorgenommen. Die **gleisneutrale** Einschaltung dagegen erfolgt stets von Hand mit Hilfe der Dauereinschalttaste oder mit dem Rangierschalter für das Befahren der Gleise auf Dauer.

c) Automatische Einschaltung (gleisbezogen)

Anstoß

Den Anstoß zur gleisbezogenen automatischen Einschaltung einer signalgesteuerten BÜ-Sicherungsanlage gibt entweder der Zug durch Befahren einer Zugeinwirkungsstelle (z. B. Achszähler) oder der Bediener des Stellwerkes mit dem Einstellen einer Fahrstraße (Zug- oder Rangierstraße).

Nach dem Anstoß läuft der Schließvorgang selbsttätig ab, ohne daß weitere Bedienungshandlungen notwendig sind. Dies gilt sowohl für Lichtzeichenanlagen mit vollem Schrankenabschluß als auch für Lichtzeichen oder Blinklichter mit oder ohne Halbschranken.

Ein wesenliches Merkmal nahbedienter Schrankenanlagen ist die Forderung der EBO, daß das Schließen der Schranken auf den Straßenverkehr abgestimmt werden muß. Bei signalgesteuerten BÜ-Sicherungsanlagen bestimmt nicht der Wärter, sondern die selbsttätig ablaufende Technik den Zeitpunkt des Schrankenschließens. Deshalb müssen solche Anlagen mit Lichtzeichen und vollem Schrankenabschluß ausgerüstet sein, wenn sie im Sinne der EBO als nahbediente Anlage einzustufen sind. Die Lichtzeichen sperren den Straßenverkehr vor dem eigentlichen Schließen der Schrankenbäume. Sie haben im Gegensatz zu den üblichen Anlagen des Straßenverkehrs nur eine Gelb- und eine Rotphase. In der Grundstellung sind sie abgeschaltet.

Beobachtung des Schließvorganges

Während des selbsttätig ablaufenden Schließvorganges muß der Bahnübergang, insbesondere der Gefahrenraum zwischen den Schrankenbäumen, ständig beobachtet werden, um das Einschließen von Verkehrsteilnehmern zu vermeiden. Falls erforderlich, muß der Schließvorgang von Hand unterbrochen werden.

Freimeldung

Nach dem Schließen der Schranken wird der automatische Ablauf zunächst unterbrochen. Dann muß festgestellt werden, daß der Gefahrenraum frei, also niemand eingeschlossen worden ist. Dies wird der Anlage durch Bedienen der BÜFT zusammen mit der BÜT bestätigt. Ers danach setzt sich der automatische Ablauf fort und das deckende Signal kommt in die Fahrtstellung. Mit der Freimeldung werden die Schrankenbäume in der geschlossenen Stellung festgelegt.

Öffnen

Das Öffnen der gleisbezogen geschlossenen Anlage geschieht zugbewirkt unabhängig von der Fahrstraße durch Befahren einer Zugeinwirkungsstelle.

Selbstverständlich bleibt diese Ausschaltung unwirksam, wenn zwischenzeitlich die Anlage für einen weiteren Zug oder eine Rangierfahrt auf einem anderen Gleis eingeschaltet worden ist. Die Ausschaltung wirkt also stets gleisbezogen.

fahrstraßenbewirkte Einschaltung

Nach dem Einstellen einer Zugstraße mit einer signalgesteuerten BÜ-Sicherungsanlage läuft diese zunächst in der bekannten Weise bis einschließlich zum Festlegemelder ein. Das Signal bleibt noch in der Haltstellung. Die Fahrstraßenfestlegung (FfM leuchtet) gibt den Anstoß zur Einschaltung der Anlage.

fahrzeugbewirkte Einschaltung

Soweit die Einschaltung zugbewirkt eingerichtet ist, gibt eine Zugeinwirkungsstelle den Anstoß in dem Augenblick, in dem die erste Achse des Zuges diese Stelle befährt.

Die Einschaltung wird dem Bediener optisch und akustisch angezeigt. Die beiden im Gleis angeordneten BÜAM leuchten etwa 10 Sekunden nach dem Einschalt-Anstoß mit gelbem Ruhelicht. Etwa eine Sekunde später blinkt zusätzlich der VoM gelb und ein langsam schlagender Wecker ertönt (Bild 305).

Auswirkungen am BÜ

Nach dem Einschalten zeigt die Lichtzeichenanlage etwa 3 bis 5 Sekunden lang Gelblicht und schaltet dann auf Rotlicht um. Auf diese Weise wird dem Straßenverkehrsteilnehmer das bevorstehende Schließen der Schranken angekündigt.

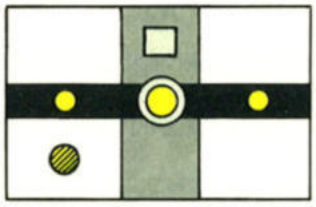


Bild 305 Ausleuchtungszustand nach automatischer Einschaltung

Wenige Sekunden später beginnt der eigentliche Schließvorgang, der etwa 12 Sekunden dauert.

Bei Lichtzeichen- und Blinklichtanlagen beginnt mit der Einschaltung der Anlage das Straßensignal zu leuchten oder zu blinken. Etwas später senken sich die evtl. vorhandenen Schranken.

- **Die Lichtzeichenanlage in Verbindung mit Vollschranken ermöglicht das in der EBO vorgeschriebene Abstimmen des Schrankenschließens auf den Straßenverkehr bei nahbedienten Schranken.**

Beobachtung

VoM und langsamschlagender Wecker fordern den BÜ-Beobachter zur Vorsicht auf; von diesem Zeitpunkt ab muß der Bahnübergang beobachtet werden. Wie bereits erwähnt, dient die Beobachtung dem Zweck, das Einschließen von Verkehrsteilnehmern durch Stoppen der Schrankenbewegung zu verhindern. Für das Beobachten muß bis zum vollständigen Schließen der Schranken eine Zeitspanne von etwa 20 bis 25 Sekunden angesetzt werden.

- **Selbstverständlich ist die Beobachtung bei Lichtzeichen- und Blinklichtanlagen ohne vollen Schrankenabschluß nicht erforderlich, weil hier ein Einschließen von Verkehrsteilnehmern nicht möglich ist.**

Wenn die Schranken geschlossen sind, geht der VoM von Blinklicht in Ruhelicht über. Der BÜAM leuchtet weiter und der Wecker schlägt noch (Bild 306).

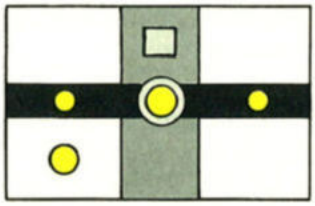


Bild 306 Schranken geschlossen, BÜ-Freimeldung noch nicht abgegeben

- **Beachten Sie, daß zu diesem Zeitpunkt die Schranken noch nicht gesperrt sind und mit der AufT notfalls geöffnet werden können. Das deckende Signal zeigt immer noch Halt.**

Bahnübergangs-freimeldung

Nach dem Prüfen des Freiseins des Gefahrenraumes bedient der BÜ-Beobachter die BÜFT zusammen mit der BÜT. Danach erlischt der VoM und der Wecker verstummt. Der BÜAM leuchtet weiter und der BÜFM leuchtet nun mit gelbem Ruhelicht (Bild 307). Die Schranken werden verschlossen.

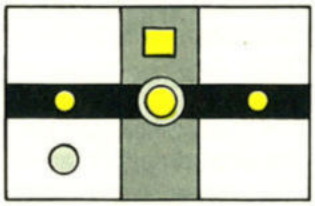


Bild 307 BÜ-Freimeldung abgegeben

Wenn in diesem Zustand eine oder mehrere weitere Fahrstraßen über den Bahnübergang eingestellt werden, ist eine nochmalige Freimeldung durch Tastendruck nicht mehr erforderlich. In diesem Fall übernimmt die Anlage selbst die Freimeldung für jede weitere Einschaltung.

Fahrtstellung des Signals

Durch die Bahnübergangsfreimeldung wird der zunächst unterbrochene vollständige Einlauf der Fahrstraße fortgesetzt. Nachdem nun der Bahnübergang als Bestandteil der Fahrstraße signaltechnisch gesichert ist, kommt das Signal in die Fahrtstellung.

zugbewirkte Ausschaltung

Nach dem Befahren einer Zugeinwirkungsstelle wird die Festlegung der gleisbezogenen Einschaltung des BÜ zugbewirkt aufgehoben und die Schranken öffnen sich bzw. die Lichtzeichen oder Blinklichter schalten ab. Der Vorgang ist unabhängig von der Fahrstraßenauflösung, jedoch häufig mit dem Freifahren eines Gleisfreimeldeabschnittes verbunden, der gleichzeitig auch das Auflösen Fahrstraßenteils bewirken kann.

Mit der Ausschaltung der signalgesteuerten BÜ-Sicherungsanlage erlöschen auf dem Stelltisch der BÜAM und der BÜFM, sofern zwischenzeitlich keine weitere Einschaltung stattgefunden hat. Die Anlage befindet sich dann wieder in der Grundstellung.

Einschaltung durch Rangierstraßen

Die oben beschriebenen Abläufe und Handlungen gelten grundsätzlich auch für das Einstellen von Rangierstraßen über den Bahnübergang hinweg. Ausgelöst wird die Einschaltung durch das Bedienen von Start- und Zieltaste.

Örtlich ist es möglich, daß die Anlage zwar bei Zugstraßen, nicht jedoch bei Rangierstraßen automatisch eingeschaltet wird. Dies gilt insbesondere für Siemensstellwerke (ausgenommen neue Anlagen), bei denen die automatische Einschaltung mittels Rangierstraßen unwirksam geschaltet wurde, weil in bestimmten Fällen Störungen aufgetreten sind.

d) Einschalten von Hand

Einschaltmöglichkeiten

Signalgesteuerte BÜ-Sicherungsanlagen können unabhängig von der fahrstraßen- oder zugbewirkten Einschaltung von Hand eingeschaltet werden. Dies kann gleisbezogen mit Hilfe der Einschalttaste (ET) oder Hilfseinschalttaste (HET), sonst gleisneutral mit der Dauereinschalttaste (DET) oder dem Rangierschalter (RS) geschehen. ET und DET werden auf dem Stelltisch vom Wärter, HET und RS am Bahnübergang vom Rangierleiter oder Zugpersonal bedient.

Einschalten mit ET

Die ET wird zusammen mit der dem vorgesehenen Fahrweg entsprechenden GlT bedient. Diese Bedienungshandlung schaltet die Anlage unabhängig von dem Einstellen einer Fahrtstraße oder dem Befahren eine Zugeinwirkungsstelle ein (Bild 308). Danach laufen die Schaltvorgänge mit Meldeanzeigen in gleicher Weise wie bei der automatischen Einschaltung ab.

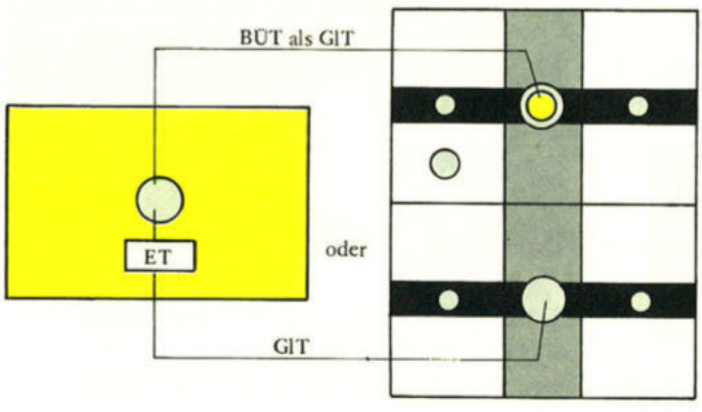


Bild 308
Einschalten mit der Einschalttaste

Abweichend hiervon darf bei Fahrten ohne Signalbedienung keine Freimeldung des Bahnüberganges vorgenommen werden. Die Festlegung der Anlage würde bei solchen Fahrten entweder nicht oder zu früh aufgelöst.

Anwendung der ET

Die Anlässe für die Anwendung der ET in der Praxis sind vielfältig und häufig von den örtlichen Verhältnissen abhängig. Nachfolgend werden die wichtigsten Fälle aufgezählt:

a) Anlagen, die im Regelfall **fahrstraßenbewirkt** einschalten
- Wenn die fahrstraßenbewirkte Einschaltung gestört ist (z. B. Fahrstraße läuft nicht ein)
- wenn die Automatik durch eine besondere Bedienungshandlung gesperrt wurde
- wenn aus irgendwelchen Gründen unabhängig vom Einlauf der Fahrstraße eingeschaltet werden soll

b) Anlagen, die im Regelfall **zugbewirkt** einschalten
- wenn die zugbewirkte Einschaltung nicht möglich ist, weil die Fahrt hinter der Zugeinwirkungsstelle beginnt (beginnende Züge, Sperrfahrten, Kleinwagen)
- wenn Falschfahrten die Zugeinwirkungsstelle bei fehlenden Falschfahrtkontakten befahren
- wenn der Selbststellbetrieb für das deckende Signal zurückgenommen worden ist und dann keine zugbewirkte Einschaltung möglich ist
- wenn die Automatik durch eine besondere Bedienungshandlung gesperrt worden ist
- wenn ein Zug nach einem Halt vor dem Einfahrsignal weiterfährt und der Bahnübergang innerhalb der Schutzstrecke dieses Signals zwischenzeitlich ausgeschaltet war
- wenn ein Zug innerhalb des Bahnhofs vor einem Bahnübergang hält oder beginnt
- wenn bei Zügen oder anderen Fahrten, die innerhalb der Einschaltstrecke angehalten haben, ausgeschaltet werden mußte und die Fahrt danach fortgesetzt wird

Das Einschalten der Anlage mit der ET ist in jedem Fall dem Wärter selbst vorbehalten auch dann, wenn ein besonderer BÜ-Beobachter eingesetzt ist.

Signalstellung

Das Einschalten der Anlage mit der ET schließt das nachträgliche Einstellen einer Zug- oder Rangierstraße nicht aus. Das deckende Signal kommt aber auch hier erst in die Fahrtstellung, wenn die Bahnübergangsfreimeldung abgegeben ist.

vorzeitiges Einschalten

Durch vorzeitiges Einschalten mit der ET kann bei sonst fahrstraßenabhängiger Einschaltung der Ablauf beschleunigt werden. Fahrstraßeneinlauf und Schließen der Anlage laufen dann gleichzeitig ab.

Einschalten mit DET

Die DET wird stets zusammen mit der BÜT gleisneutral bedient. Sie wirkt also nicht gleisbezogen (Bild 309). Nach dieser Bedienung wird das Einschalten akustisch und optisch angezeigt. Der DEM blinkt gelb und nach 10 Sekunden zeigt auch der VoM gelbes Blinklicht. Dazu ertönt der langsamschlagende Wecker. Die

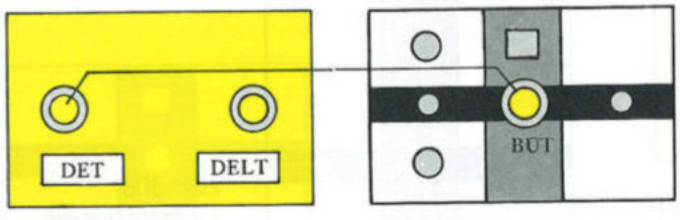


Bild 309 Einschalten mit der Dauereinschalttaste

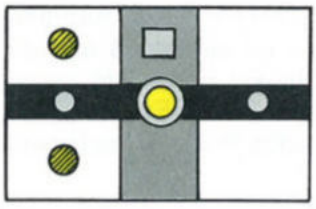


Bild 310 Ausleuchtungszustand nach der Dauereinschaltung

BÜAM bleiben dunkel (Bild 310). Die anschließend ablaufenden Vorgänge beim Schließen der Schranken entsprechen dem Ablauf nach der automatischen Einschaltung oder der Einschaltung mit der ET. Die Melder zeigen anschließend gelbes Ruhelicht (Bild 311).

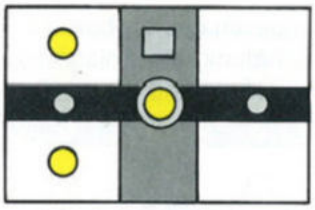


Bild 311 Schrankenanlage nach der Dauereinschaltung geschlossen

Bahnübergangsfreimeldung

Nachdem das Freisein des Gefahrenraumes festgestellt worden ist, wird durch Bedienen der BÜFT mit der BÜT die Bahnübergangsfreimeldung gegeben. Der BÜFM bleibt danach jedoch dunkel. Der VoM erlischt und der DEM zeigt weiter gelbes Ruhelicht. Gleichzeitig verstummt der Wecker (Bild 312).

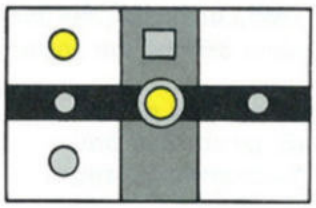


Bild 312 BÜ-Freimeldung nach Dauereinschaltung abgegeben

Beachten Sie, daß die Freimeldung, obwohl der BÜFM nicht leuchtet, bei zwischenzeitlich durchzuführenden Zugfahrten, für die eine Zugstraße eingestellt wird, wirksam ist. Die nochmalige Bedienung der BÜFT mit der BÜT ist also nicht erforderlich. Nach dem Einlaufen der Zugstraße leuchtet der BÜFM auf und das deckende Signal kommt in die Fahrtstellung.

Ausschaltung

Wenn die Anlage mit der DET eingeschaltet wurde, ist die automatische Ausschaltung durch das Fahrzeug, das den Bahnübergang befahren hat, nicht wirksam. Sobald der Anlaß für die Dauereinschaltung wegfällt, wird die Anlage durch Bedienen der DELT und der BÜT ausgeschaltet. Der DEM erlischt dann und die Schrankenbäume öffnen sich (Bild 313).

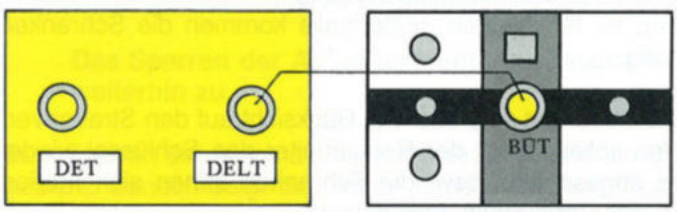


Bild 313 Ausschaltung der Dauereinschaltung

Auch nach dem Ausschalten mit der DELT bleibt die Anlage geschlossen, wenn zwischenzeitlich eine Freimeldung (BÜFM leuchtet) für eine andere Fahrt stattgefunden hat.

● **Achten Sie besonders auf die Unterschiede zwischen der automatischen Einschaltung oder Einschaltung mit der ET einerseits und der Dauereinschaltung andererseits! Insbesondere sei nochmals darauf hingewiesen, daß nach der Dauereinschaltung in jedem Fall von Hand ausgeschaltet werden muß. Damit soll das selbsttätige Öffnen nach einer Fahrt unterbunden werden.**

Anwendung der DET

Hieraus ergeben sich z. B. folgende Anwendungsfälle für die Bedienung der Anlage mit der DET:

- die Anlage soll unabhängig von der Durchführung einer Fahrt gleisneutral geschlossen werden
- während der Durchführung mehrerer Rangierbewegungen über den Bahnübergang soll die Anlage geschlossen bleiben
- die Anlage soll für eine unmittelbar folgende Fahrt eingeschaltet bleiben
- für Rangierfahrten ist keine fahrstraßenbewirkte Einschaltung der Anlage vorgesehen und am Bahnübergang ist kein Rangierschalter vorhanden
- die Anlage soll zur Abwendung oder Minderung einer drohenden Gefahr geschlossen werden

Einschalten mit RS

Die Bedienung der Anlage mit einem Rangierschalter obliegt dem Rangierleiter. Bedienungshandlungen auf dem Stelltisch sind dabei nicht erforderlich.

Der RS besteht aus einem Schloß mit Schlüssel und einem Rangiererlaubnismelder. Vor dem Befahren des BÜ steckt der Rangierleiter den Schlüssel in das Schloß des RS. Er beobachtet die Straße und wartet eine Verkehrslücke ab. Dann dreht er den Schlüssel in die Wirkstellung. Anschließend blinkt der Rangiererlaubnismelder gelb, die Lichtzeichenanlage schaltet auf Gelb, dann auf Rot und danach laufen die Schranken zu (Bild 314).

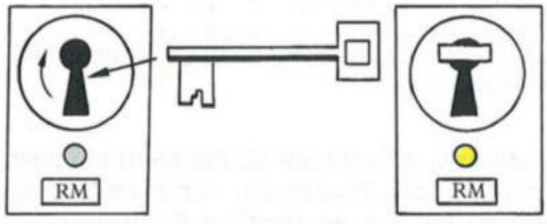


Bild 314 Einschaltung mit Rangierschalter

● **Die Schranken können nicht in einer Zwischenstellung festgehalten werden. Wird der Schlüssel während des Schließvorganges zurückgedreht, öffnen sich die Schranken sofort wieder und das Rotlicht der Ampel erlischt! Trotzdem muß selbstverständlich darauf geachtet werden, daß kein Verkehrsteilnehmer auf dem Bahnübergang eingesperrt wird. Dafür ist der Rangierleiter verantwortlich.**

Nach der Sicherung des Bahnüberganges leuchtet der Rangiererlaubnismelder mit gelbem Ruhelicht. Während der Rangierbewegungen muß der Schlüssel in der umgedrehten Stellung im RS bleiben, andernfalls kommen die Schranken wieder in die Grundstellung.

Ausschalten

Sobald die Rangierarbeiten beendet sind oder mit Rücksicht auf den Straßenverkehr unterbrochen werden sollen, dreht der Rangierleiter den Schlüssel wieder zurück. Die Anlage wird abgeschaltet bzw. die Schranken öffnen sich wieder. Gleichzeitig erlischt auch der Rangiererlaubnismelder.

● **Das Ausschalten der Anlage mit dem RS bleibt wirkungslos, wenn zwischenzeitlich auf einem anderen Gleis eine Einschaltung vom Stellwerk aus erfolgte oder die Anlage von dort aus gesperrt wurde.**

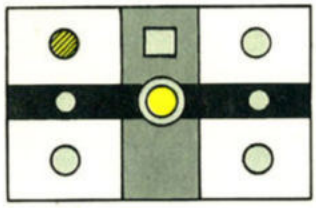


Bild 315 Ausleuchtungszustand nach dem Einschalten mit Rangierschalter

Anzeigen auf dem Stelltisch

Nach dem Einschalten der Anlage mit dem RS blinkt auf dem Stelltisch der DEM gelb. Die übrigen Melder bleiben dunkel (Bild 315). Nach dem Schließen der Anlage zeigt der DEM gelbes Ruhelicht (Bild 316). Der Melder erlischt wieder beim Ausschalten der Anlage.

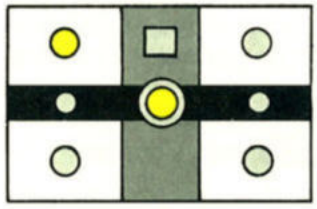


Bild 316 Schrankenanlage nach dem Einschalten mit Rangierschalter geschlossen

Auswirkung der BÜ-Freimeldung

Wird für einen mit RS gesicherten Bahnübergang bewußt oder irrtümlich die BÜFT mit der BÜT bedient, so wird diese Bedienungshandlung von der Anlage gespeichert. Dies bedeutet, daß bei einer anschließenden gleisbezogenen Einschaltung die ungewollte, aber gespeicherte BÜ-Freimeldung von der Anlage übernommen wird. Die Speicherung der BÜ-Freimeldung bleibt so lange wirksam, wie die Anlage mit dem RS eingeschaltet ist.

Achten Sie darauf, daß BÜT und BÜFT nie leichtfertig bedient werden und daß dieser Bedienungshandlung stets das Prüfen des Freiseins des Gefahrenraumes durch Augenschein vorangehen muß!

Bedienen mit der HET

Auf die Bedienung der Hilfseinschalttaste (HET) wird im Rahmen dieses Buches nicht näher eingegangen. Die auszuführenden Bedienungen in diesem Zusammenhang am BÜ entsprechen jedoch dem üblichen Ablauf bei anderen Lichtzeichen- und Blinklichtanlagen, die nicht signalgesteuert eingerichtet sind.

e) Bedienung in besonderen Betriebssituationen

Sperren der Automatik

In besonderen Betriebssituationen kann es notwendig werden, das automatische Einlaufen der Anlage zu sperren. Hierzu gehören z. B. Fahrten, die den Bahnübergang nicht befahren und vorher anhalten. Meist handelt es sich dabei um Sperrfahrten, Arbeitszüge oder Rangierfahrten. Außerdem kann das Sperren der Automatik bei Störungen oder Arbeiten notwendig werden, wenn etwa festgestellt wurde, daß die Automatik den BÜ unzeitig sperrt.

Das Sperren der Automatik läßt ein Einschalten mit der ET oder DET weiterhin zu.

Bedienungshandlungen

Zum Sperren der Automatik werden die ASpT und die BÜT bzw. GIT gemeinsam bedient. Danach zeigt der ASpM rotes Dauerlicht (Bild 317). Das Löschen der Automatiksperre geschieht durch gleichzeitiges Bedienen der LT mit der BÜT oder GIT des betreffenden Gleises (Bild 318). Danach erlischt der ASpM.

Beachten Sie, daß das Sperren der Automatik nur gleisbezogen möglich ist!

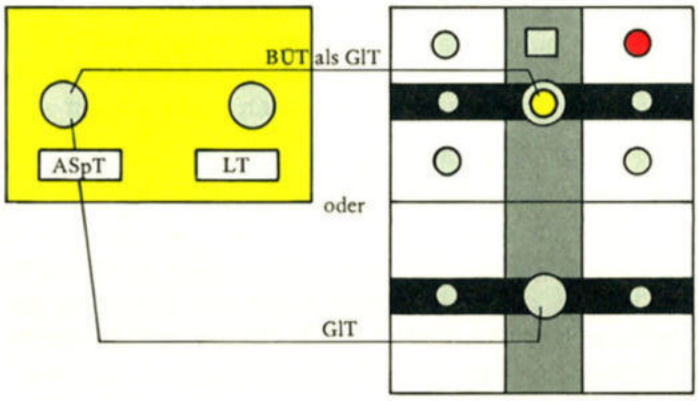


Bild 317
Sperren der Einschaltautomatik

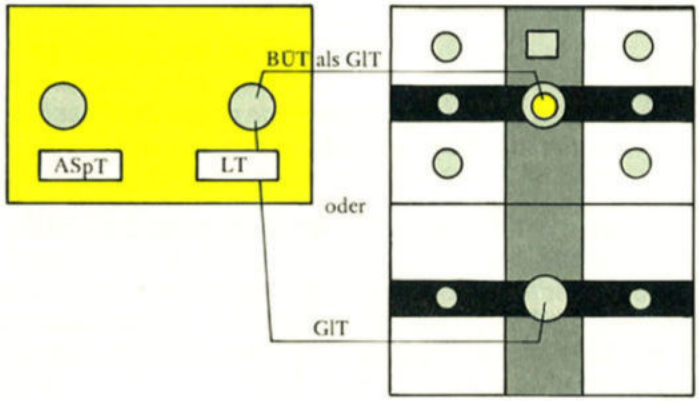


Bild 318
Löschen der Automatiksperre

Stoppen der Schranken

Nach der Vorschrift für die Bedienung von Signalanlagen (SigVB 33) muß der Wärter in den Schließvorgang eingreifen, wenn erkennbar wird, daß der BÜ von Straßenbenutzern nicht rechtzeitig geräumt wird. Auf diese Weise soll das Einschließen von Verkehrsteilnehmern verhindert werden.

Um die Schließbewegung der Schrankenbäume zu unterbrechen, bedient der Wärter die StopT zusammen mit der BÜT (Bild 319). Dabei werden die Schrankenbäume, bei mehrteiligen Schranken nur die Ausfahrseite, angehalten. Der Vorgang hat keine Auswirkungen auf die vorher vorhandenen Meldeanzeigen. Der VoM blinkt also weiter gelb und die BÜAM leuchten gelb. Ebenso ertönt weiterhin der Wecker.

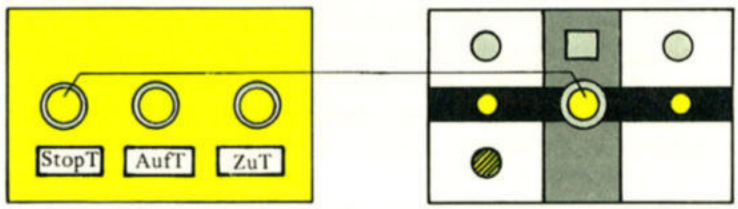


Bild 319 Stoppen der Schließbewegung der Schrankenbäume

- **Achten Sie darauf, daß der Bediener die Auswirkung dieser Bedienungshandlung unmittelbar oder über den Monitor beobachten muß.**

Fortsetzung des Schließens

Durch Bedienen der ZuT zusammen mit der BÜT wird, sobald es die Situation erlaubt, der Schließvorgang fortgesetzt (Bild 320). Auch hierbei verändern sich die Meldeanzeigen nicht.

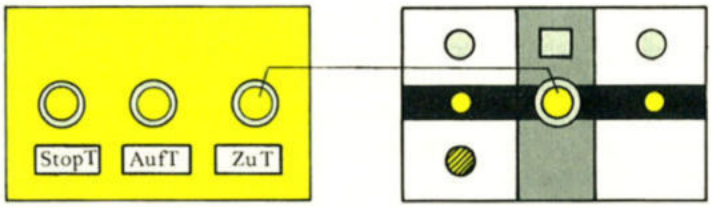


Bild 320 Fortsetzung des Schließvorganges nach dem Stoppen

Öffnen der Schranken

Bereits geschlossene Schranken, bei mehrteiligen Schranken nur die Ausfahrseite, können wieder geöffnet werden, so lange die BÜ-Freimeldung noch nicht abgegeben wurde. Dies ist jedoch nur zur Anwendung einer unmittelbar drohenden Gefahr zulässig (z. B. um einen eingeschlossenen Verkehrsteilnehmer zu befreien). Dabei dürfen die Schrankenbäume nur so weit geöffnet werden, wie es unbedingt notwendig ist.

Beim vollständigen Öffnen würden die anderen Verkehrsteilnehmer ebenfalls zum Befahren des Bahnüberganges verleitet!

Zum Öffnen der Schranken wird die AufT zusammen mit der BÜT bedient. Auch nach dieser Bedienungshandlung bleiben die Meldeanzeigen unverändert (Bild 321).

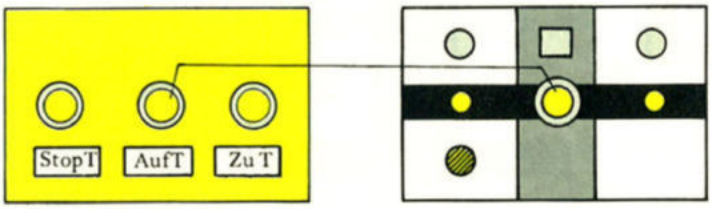


Bild 321 Öffnen der bereits geschlossenen Schranken nach der Einschaltung

Nach dem Bedienen der AufT öffnen sich die Schranken vollständig. Es ist daher notwendig, den Öffnungsvorgang mit der StopT zu unterbrechen, sobald die Schrankenbäume weit genug angeboben sind. Das Fortsetzen des Schließvorganges wird wieder mit der ZuT eingeleitet.

Beachten Sie, daß bei mehrteiligen Schranken nur die Ausfahrschranken geöffnet werden können, wenn der Schließvorgang bereits abgeschlossen war. Auch ist eine Unterbrechung des Schließvorganges mit Hilfe der AufT nicht möglich. Vorher muß zunächst die StopT bedient werden.

Bedienen der ZuT

Die ZuT wird nur benutzt, um die mit der StopT angehaltenen Schranken weiter oder wieder zu schließen oder die nach der Bedienung der AufT evtl. vollständig wieder geöffneten Schranken zu schließen.

Die Bedienung ist nur wirksam, wenn die Anlage vorher eingeschaltet war. Ein Schließen der Schranken mit der ZuT allein ohne Einschaltung durch die Automatik oder ET/DET ist nicht möglich. Die Wirksamkeit der Taste beginnt mit dem ersten Weckerschlag (Rotphase der Lichtzeichenanlage).

Bedienung bei Gefahr

Wenn eine Gefahrensituation eingetreten ist, muß der Wärter alles versuchen, die Gefahr abzuwenden. Die dabei zu treffenden Maßnahmen richten sich nach der jeweiligen Lage. In jedem Fall ist es jedoch bei einer signalgesteuerten BÜ-Sicherungsanlage zweckmäßig und notwendig, die deckenden Signale sofort auf Halt zu stellen.

Haltstellung der Signale, Signalnottaste

Hierzu bedient der Wärter die GefT, bei neueren Anlagen die SNT zusammen mit der BÜT. Durch diese Bedienungshandlung werden die deckenden Signale sofort auf Halt zurückgestellt, der VoM blinkt und der Wecker schlägt. Die BÜAM leuchten weiter, während der BÜFM erlischt; die Schrankensperrung wird also aufgehoben (Bild 322). Durch Bedienen der BÜFT mit der BÜT können anschließend der VoM und der Wecker gelöscht werden.

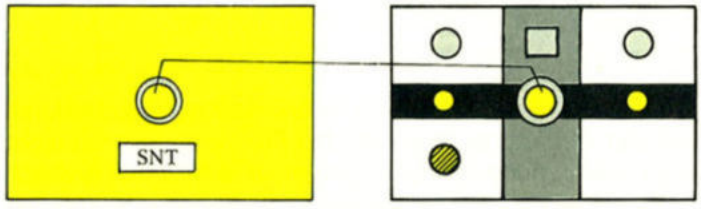


Bild 322
Haltstellung der Signale im Gefahrenfall

Erneute Fahrtstellung der Signale

Um nach Beseitigung der Gefahrensituation die Signale erneut auf Fahrt zu stellen, ist es erforderlich, die Anlage auszuschalten. Dies geschieht durch Bedienen der HAT und der BÜT. Dabei wird ein Zählwerk betätigt. Die Bedienung muß also nachgewiesen werden (Bild 323).

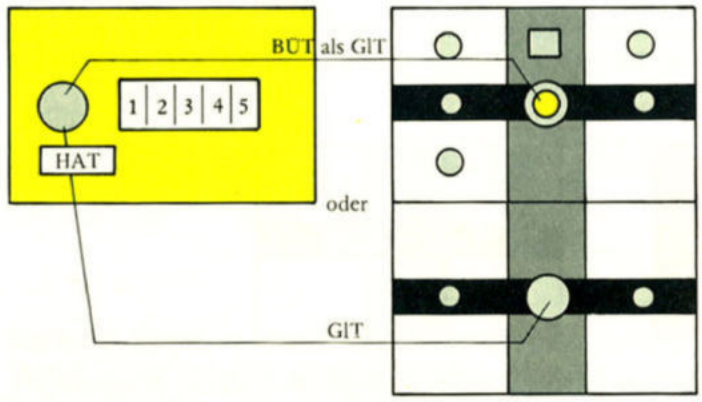


Bild 323
Auflösen der Anlage nach der BÜ-Freimeldung

Nach dem Bedienen der HAT erlöschen die restlichen Melder und die Schranken laufen auf. Die Bedienung ist gleisbezogen durchzuführen.

Soweit die Anlage z. B. wegen der erneuten Fahrstraßeneinstellung nicht auflaufen soll, ist sie mit der DET einzuschalten.

- **Daraus ergibt sich, daß vor dem Bedienen der HAT die DET bedient werden muß, wenn das Auflaufen der Schranken verhindert werden soll.**

Anschließend ist auch die Zug- bzw. Rangierstraße aufzulösen und neu einzustellen, so daß es fahrstraßenbewirkt oder auch durch besonderes Bedienen der ET zu einer erneuten Einschaltung der Anlage kommen kann. Zur erneuten Fahrtstellung der Signale müssen demnach alle Bedienungshandlungen von vorne begonnen werden.

- **Beachten Sie, daß mit der Bedienung der HAT und der BÜT die Bahnübergangssicherung in jedem Fall aufgehoben wird. Daher muß vor der Bedienungshandlung festgestellt werden, daß der Zug oder die Rangier- bzw. Kleinwagenfahrt vor dem BÜ angehalten hat und nicht ohne Zustimmung des Fahrdienstleiters weiterfährt oder der Bahnübergang bereits verlassen wurde. Wenn diese Bedingungen nicht beachtet werden, kann es zu einer unmittelbaren Gefährdung des Straßenverkehrs kommen!**

- **Beantworten Sie jetzt die Wiederholungsfragen.**

WIEDERHOLUNGSFRAGEN

Abschnitt G 2 c bis e:

229. *Wodurch wird die automatische Einschaltung der signalgesteuerten BÜ-Sicherungseinrichtung ausgelöst?*
230. *Aus welchem Grund muß der Schließvorgang beobachtet werden?*
231. *Welchem Zweck dient die Bahnübergangsfreimeldung?*
232. *Beschreiben Sie den Ablauf des Schließvorganges bei einer signalgesteuerten Lichtzeichenanlage und vollem Schrankenabschluß.*
233. *Welcher Melder im Bahnübergangsfeld muß leuchten, bevor das deckende Signal in die Fahrtstellung kommt?*
234. *Welche Bedeutung hat der Vorsichtsmelder?*
235. *In welchen Fällen ist, allgemein ausgedrückt, das Einschalten der Anlage mit der ET erforderlich?*
236. *Welcher wesentliche Unterschied besteht zwischen dem Einschalten mit der ET und der DET?*
237. *Mit welcher Bedienungshandlung wird die Dauereinschaltung gelöscht?*
238. *Welche Auswirkung hat die Bedienung der ASpT mit der BÜT oder GIT?*
239. *Wann ist das Sperren der Automatik erforderlich?*
240. *Zu welchem Zweck darf der laufende Schließvorgang mit der StopT kurzzeitig unterbrochen werden?*
241. *Wie wird der unterbrochene Schließvorgang fortgesetzt?*
242. *Dürfen einmal geschlossene Schranken wieder geöffnet werden?*
243. *Welche Bedienungshandlung ist zum Öffnen der Schranken erforderlich, wenn ein Verkehrsteilnehmer eingeschlossen worden ist (BÜFM noch dunkel)?*
244. *Wie weit darf die geschlossene Schranke im Notfall wieder geöffnet werden?*
245. *Auf welche Weise wird der Öffnungsvorgang unterbrochen und dann der erneute Schließvorgang eingeleitet?*
246. *Mit welcher Bedienungshandlung können bei drohender Gefahr am Bahnübergang die deckenden Signale sofort auf Halt gestellt werden?*
247. *Welche Bedienungshandlungen sind zur erneuten Signalstellung für eine Zugfahrt erforderlich?*
248. *Was bewirkt die Bedienung der HAT?*

f) Bedienung durch besonderen Bahnübergangsbeobachter

Bedienungseinrichtungen und Aufgaben des Bahnübergangsbeobachters beschreiben

Verantwortlichkeit

Die Verantwortung für die Sicherheit am Bahnübergang obliegt in der Regel ausschließlich dem Wärter. Dieser ist als Bediener moderner Stellwerke meistens gleichzeitig Fahrdienstleiter. Durch den automatischen Ablauf bei einer signalgesteuerten BÜ-Sicherungsanlage laufen die eigentlichen Bedienungshandlungen mit einem festen Programm ab, so daß der Wärter für andere Aufgaben frei ist. Lediglich bei Anlagen mit vollem Schrankenabschluß bleibt dem Wärter im wesentlichen außer den Bedienungshandlungen bei Störungen und Unregelmäßigkeiten nur noch die Beobachtung des BÜ während des Schließvorganges und die eigentliche Freimeldung. Diese Tätigkeit des „Bahnübergangsbeobachters" führt der Wärter in den meisten Fällen selbst aus.

Mitunter sind einer Betriebsstelle mehrere Bahnübergänge zugeordnet, die gleichzeitig zu bedienen und zu überwachen sind. Wenn es dabei aus örtlichen Gründen wegen des Umfanges der insgesamt anfallenden Arbeiten nicht mehr möglich ist, alle Aufgaben auf den Stellwerksbediener zu konzentrieren, also in einer Hand zu belassen, wird die Beobachtung der Bahnübergänge einem besonderen Bahnübergangsbeobachter übertragen.

- **Halten Sie die Begriffe und Zuständigkeiten auseinander: Für das Sichern von Bahnübergängen ist stets der Wärter, bei Störungen vorübergehend auch ein Bahnübergangsposten verantwortlich. Beiden können zur Mithilfe im Störungsfall Hilfsposten zugeteilt sein. Hilfsposten arbeiten im Auftrag und unter Verantwortung des Schrankenwärters oder Bahnübergangspostens. Dem besonderen Bahnübergangsbeobachter sind dagegen im Regelbetrieb die Bedienungshandlungen im Zusammenhang mit der Beobachtung des Schließvorganges und der Freimeldung des BÜ zur selbstständigen Erledigung übertragen.**

Einrichtungen

Die Außen- und Innentasten, die für die Tätigkeit des Bahnübergangsbeobachters notwendig sind, sind auf einem besonderen Bedienungspult untergebracht (Bild 324). Jeder Bahnübergang ist mit nur einem Bahnübergangsfeld dargestellt, auch dann, wenn er über mehrere Gleise führt. Als Innentasten sind nur die BÜT für jeden Bahnübergang vorhanden.

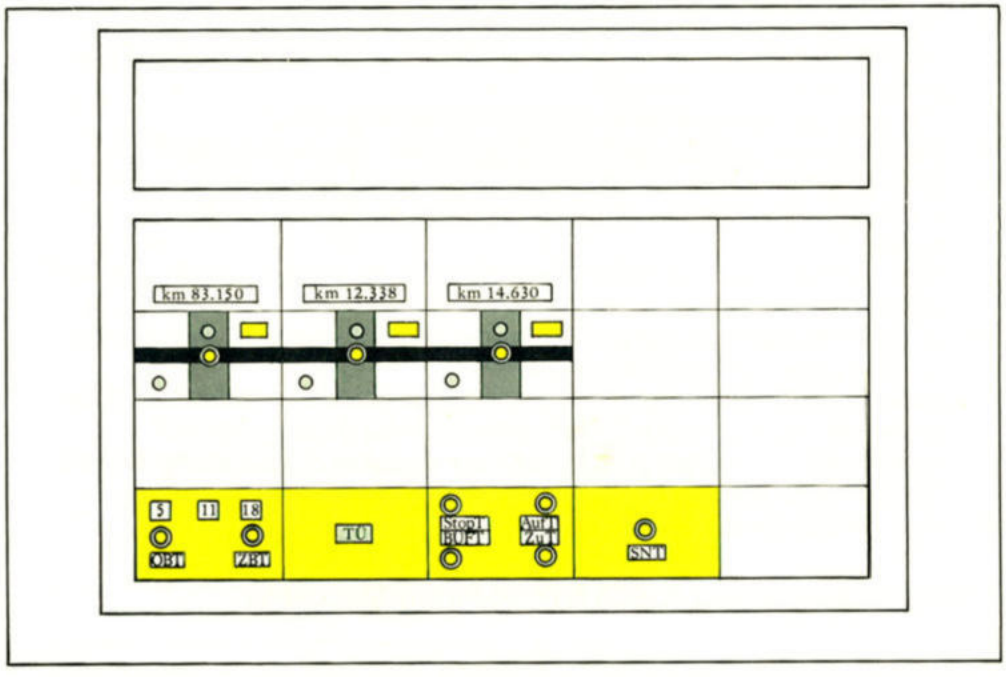


Bild 324 Bedienungspult des Bahnübergangsbeobachters

Anlage 8

Anlage 8 enthält die Außentasten und Melder des gelben Gruppentastenblocks, soweit sie dem Bahnübergangsbeobachter zugänglich sind.

Das Bahnübergangsfeld enthält neben dem DEM und dem VoM über der BÜT angeordnet den Bahnübergangszustimmungsabgabemelder (BÜZaM) (Bild 325).

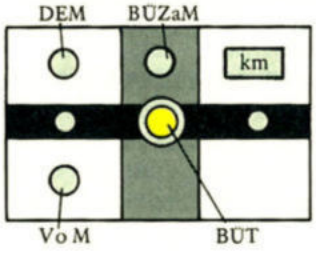


Bild 325 Bahnübergangsfeld auf dem Bedienungspult des Bahnübergangsbeobachters

Beachten Sie, daß die genannten Einrichtungen des BÜ-Beobachters in einem Bedienungspult vorhanden sind. Der Stelltisch enthält darüber hinaus alle zur Bedienung und Überwachung erforderlichen Einrichtungen.

Aufgaben

Wichtigste Aufgabe des Bahnübergangsbeobachters ist die Beobachtung der ihm zugeteilten Bahnübergänge über Monitore. Im einzelnen fallen dabei folgende Tätigkeiten an:

1. Die Beobachtung des Schließvorganges, der nach dem Einstellen der Zugstraße oder Rangierstraße bzw. durch einen Zug ausgelöst worden ist. Angezeigt wird dieser Vorgang durch den blinkenden VoM und den langsamschlagenden Wecker. Soweit erforderlich, kann der Bahnübergangsbeobachter mit Hilfe der StopT und der BÜT den Schließvorgang unterbrechen. Meldeanzeigen und Bedienungshandlungen auf dem besonderen Bedienungspult entsprechen denen auf dem Stelltisch, wie sie im vorhergehenden Abschnitt beschrieben worden sind.
2. Nach dem Schließen der Schranken prüft der Bahnübergangsbeobachter das Freisein des Gefahrenraumes und bedient dann die BÜZaT mit der BÜT. Dadurch wird die Zustimmung des Bahnübergangsbeobachters zur Durchführung der Fahrt an die Stellwerksanlage gegeben. Der VoM erlischt und der Wecker verstummt. Gleichzeitig zeigen nun der BÜZaM beim BÜ-Beobachter und der BÜFM beim Wärter gelbes Ruhelicht. Danach kommt das deckende Signal in die Fahrtstellung.

Im übrigen entsprechen die Handlungen und die Meldeanzeigen dem bereits für den Stelltisch beschriebenen Ablauf.

Ortsbeobachtung
Zentralbeobachtung

Das besondere Bedienungspult des BÜ-Beobachters kann von Ortsbeobachtung (Beobachtung beim BÜ-Beobachter) auf Zentralbeobachtung (Beobachtung vom Stelltisch aus) oder umgekehrt geschaltet werden, dadurch ist ein wirtschaftlicher Personaleinsatz gewährleistet. Der besondere BÜ-Beobachter braucht also nicht ständig anwesend zu sein und wird nur dann eingesetzt, wenn der Arbeitsanfall es erfordert. Das Umschalten ist nur zulässig, wenn sich kein Zug den schützenden Signalen nähert oder wenn keine Fahrstraßen für diese Signale eingestellt sind. Außerdem müssen alle zuletzt in Richtung auf den BÜ abgelassenen Fahrten diesen geräumt und die Anlage ausgeschaltet haben. Die Anlage muß also in Grundstellung sein.

Umschaltung auf
Zentralbeobachtung

Wenn die Anlage auf Ortsbeobachtung geschaltet ist, leuchtet auf dem Bedienungspult des BÜ-Beobachters der Wechselbeobachtungsmelder (WBM) mit gelbem Ruhelicht. Er ist beim Fahrdienstleiter im Tischfeld der Ortsbeobachtungstaste (OBT)/Zentralbeobachtungstaste (ZBT), beim BÜ-Beobachter im Gleisfeld angeordnet. Der WBM auf dem Stelltisch ist dann dunkel.

Die Bahnübergänge werden einzeln auf Zentralbeobachtung umgeschaltet. Hierzu bedient zunächst der BÜ-Beobachter auf seinem Pult die ZBT mit der BÜT des betreffenden Bahnüberganges, der umgeschaltet werden soll. Danach blinkt auf dem Bedienungspult des BÜ-Beobachters wie auch auf dem Stelltisch der

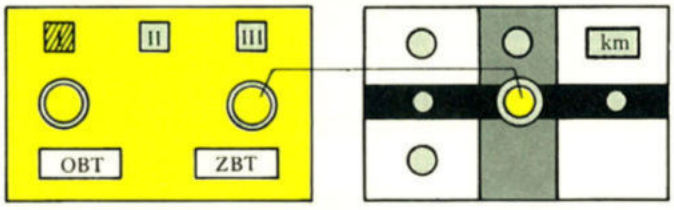


Bild 326 Umschalten von Ortsbeobachtung auf Zentralbeobachtung beim Bahnübergangsbeobachter

WBM mit der Bezeichnung dieses Bahnüberganges. Dadurch bietet der BÜ-Beobachter dem Wärter den Beobachtungswechsel an (Bild 326). Anschließend führt der Stelltischbediener die gleiche Bedienungshandlung, also ZBT mit BÜT, aus. Danach erlischt der Melder WBM auf dem Pult des BÜ-Beobachters und auf dem Stelltisch geht er von Blinklicht in Ruhelicht über (Bild 327).

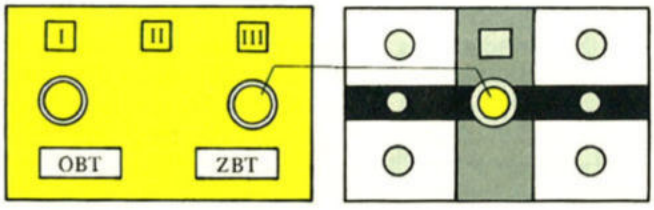


Bild 327
Umschalten von Ortsbeobachtung auf Zentralbeobachtung auf dem Stelltisch

- **Beim Umschalten führt stets der BÜ-Beobachter die erste und der Stelltischbediener die letzte Bedienungshandlung aus.**

Umschaltung auf Ortsbeobachtung

Beim Umschalten in umgekehrter Richtung muß ebenfalls der BÜ-Beobachter die erste Bedienungshandlung ausführen. Er fordert durch Bedienen der OBT mit der BÜT die Ortsbeobachtung an. Dabei wechselt auf dem Stelltisch der WBM von Ruhelicht in Blinklicht und auf dem Bedienungspult des BÜ-Beobachters beginnt der vorher dunkle Melder zu blinken (Bild 328). Danach bedient der Stelltischbe-

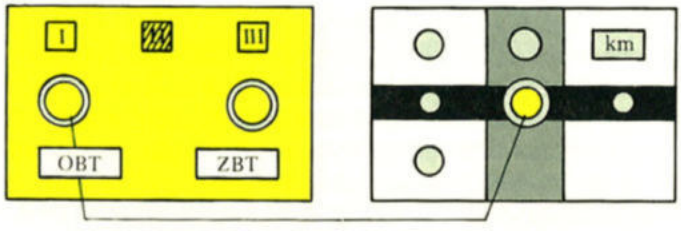


Bild 328
Anforderung der Ortsbeobachtung durch den Bahnübergangsbeobachter

diener ebenfalls die OBT zusammen mit der BÜT. Auf dem Stelltisch erlischt nun der WBM, während er auf dem Bedienungspult des BÜ-Beobachters von Blink- in Ruhelicht übergeht (Bild 329).

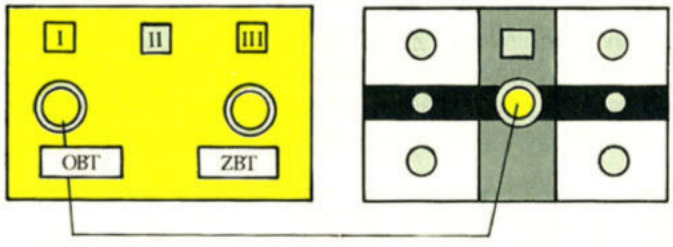


Bild 329
Umschalten von Zentralbeobachtung auf Ortsbeobachtung auf dem Stelltisch

- **Auf diese Weise werden die einzelnen Bahnübergänge nacheinander auf Ortsbetrieb umgeschaltet. Achten Sie auch hierbei darauf, daß die Anlage beim Umschalten in Grundstellung sein muß!**

3. Bedienung von Anrufschranken

Die signalgesteuerten Anrufschranken richtig bedienen

Abweichungen

Auch Anrufschranken können in die signalgesteuerte BÜ-Technik einbezogen sein. Gegenüber den in Grundstellung offenen Schranken ergeben sich dabei zwangsläufig für die Bedienung und die Meldeanzeigen Abweichungen. Die Wechselsprechanlage ist im Stelltisch eingebaut. Für ihre Bedienung sind zusätzliche Tasten erforderlich.

Grundstellung

In der Grundstellung sind die Schrankenbäume geschlossen, gesperrt und freigemeldet. Sie können also vom Straßenbenutzer nicht angehoben werden. Auf dem Stelltisch zeigt der DEM gelbes Ruhelicht (Bild 330).

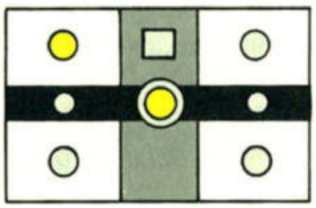


Bild 330 Anrufschranke in Grundstellung

Sie wissen, daß Anrufschranken nur auf Verlangen von Wegebenutzern geöffnet werden. Zwischenzeitlich bleiben die Schranken unabhängig vom Verkehren der Züge geschlossen. In technischer Hinsicht entspricht dieser Zustand der Dauereinschaltung. Aus diesem Grund leuchtet der DEM. So lange keine Fahrten stattfinden, lassen sich die Schranken jederzeit öffnen. ●

Durchführung einer Zugfahrt

Zur Durchführung einer Zugfahrt wird die Anrufschranke entweder zugbewirkt nach dem Einstellen einer Fahrstraße oder bei freier Blockstrecke, fahrstraßenbewirkt durch das Einstellen einer Fahrstraße oder mit der Einschalttaste und der zugehörigen Gleistaste gegen Öffnen gesperrt. Die BÜAM leuchten gelb und der BÜFM zeigt gelbes Ruhelicht. Der DEM bleibt eingeschaltet. Das deckende Signal kommt in die Fahrtstellung (Bild 331).

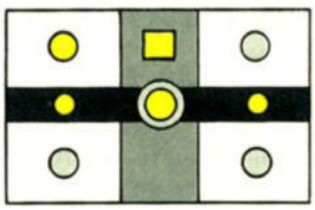


Bild 331 Einschaltung durch einen Zug

Beachten Sie, daß bei Anrufschranken die Bahnübergangsfreimeldung nicht vor jeder Zugfahrt erforderlich wird. Dies ist aus Sicherheitsgründen auch nicht notwendig, weil die Schranken vorher geschlossen waren und das Freisein bereits vorher festgestellt worden ist. In diesem Fall übernimmt die Anlage selbsttätig die Freimeldung für die durchzuführende Zugfahrt. ●

Nach dem Verlassen des BÜ wird die Anlage fahrzeugbewirkt entsperrt (Grundstellung). Die Anlage kann nun vom Stelltisch aus wieder geöffnet werden. Der BÜFM und die BÜAM erlöschen, der DEM leuchtet weiter gelb (Bild 332).

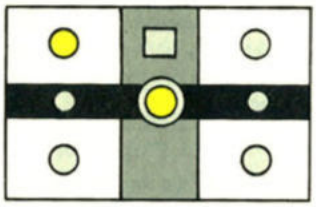


Bild 332 Ausschaltung durch einen Zug

Öffnen der Anrufschranke

Meldet sich ein Verkehrsteilnehmer über die Wechselsprechanlage, so leuchtet der Melder für WL-Anlagen (WLM) der betreffenden Anrufschranke auf und der Summer ertönt. Der Schrankenwärter bedient dann die RfT zusammen mit der BÜT. Hiernach verstummt der Summer und die Sprechverbindung zum BÜ ist hergestellt (Bild 333), der BÜ kann abgehört werden. Zum Sprechen bedient der Wärter die SprT und hält sie gedrückt. Beim Abhören muß die Taste losgelassen werden.

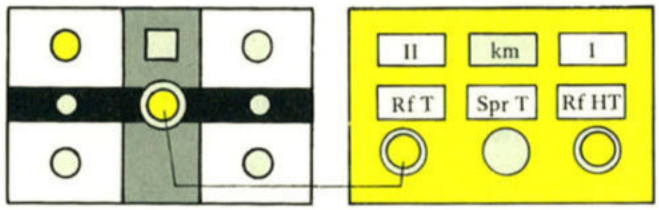


Bild 333 Herstellen der Sprechverbindung zum Bahnübergang

- **Vor dem Öffnen der Anlage sollte sich der Schrankenwärter Gewißheit darüber verschaffen, welche Verkehrsteilnehmer den Bahnübergang überqueren wollen. Daher ist es zweckmäßig, den Anrufer hierüber zu befragen.**

Anschließend wird die SprT gedrückt und der Verkehrsteilnehmer über das bevorstehende Öffnen der Schranken unterrichtet bzw. darüber verständigt, daß das Öffnen wegen einer Zugfahrt nicht möglich ist.

- **Zweckmäßig ist es darüber hinaus, den Verkehrsteilnehmer zu bitten, sich nach dem Überqueren des Bahnüberganges nochmals zu melden und mitzuteilen, daß er den BÜ verlassen hat. Lassen Sie aber auf jeden Fall die Wechselsprechanlage eingeschaltet, damit die Vorgänge am Bahnübergang abgehört werden können.**

Voraussetzungen

Vor dem Öffnen muß sichergestellt sein, daß der Bahnübergang von Eisenbahnfahrzeugen geräumt ist. Hierzu kann die Wechselsprechanlage abgehört werden, wenn damit das Räumen des Bahnüberganges zweifelsfrei festgestellt werden kann.

- **Sind Sie vorsichtig, wenn andere Geräusche mit dem Geräusch eines vorbeifahrenden Zuges verwechselt werden können. Verlassen Sie sich auch nicht auf die Angaben des Verkehrsteilnehmers allein! Er meint vielleicht einen anderen Zug als den, auf den es ankommt, wenn er die Vorbeifahrt bestätigt.**

Bedienung beim Öffnen

Wenn die Voraussetzungen für das Öffnen gegeben sind, wird die Dauereinschaltung mit der DELT und der BÜT gelöscht. Der DEM wechselt dann von Ruhelicht in gelbes Blinklicht und die Schranken öffnen sich (Bild 334).

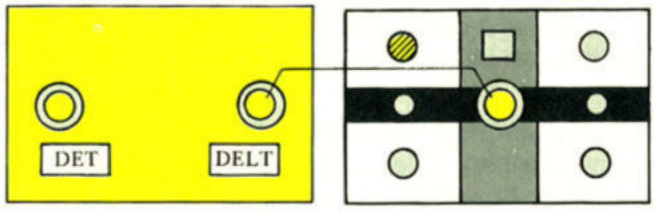


Bild 334 Öffnen der Anrufschranke

Verlassen Sie bei geöffneten Schranken die Bedienungsstelle nur zum Mithören von Zugmeldungen und verfolgen Sie die Vorgänge auf dem Bahnübergang über die eingeschaltete Wechselsprechanlage oder, soweit möglich, durch Beobachtung.

Schließen der Anrufschranken

Nach dem Benutzen des Bahnüberganges muß dessen Freisein festgestellt werden. Soweit eine unmittelbare Sicht nicht besteht, geschieht dies durch Abhören der Wechselsprechanlage. Ergänzend hierzu ist eine Bestätigung des Räumens durch den Wegebenutzer von Vorteil.

Wenn das Freisein feststeht oder angenommen werden kann, wird die SprT gedrückt und das bevorstehende Schrankenschließen angekündigt, z. B. „Vorsicht, Schranken werden geschlossen!". Auch danach bleibt die WL-Anlage weiter eingeschaltet.

Denken Sie immer daran, daß bei Anrufschranken ein Abstimmen des Schließens auf den Verkehr nicht möglich ist. Daher besteht immer die Gefahr, daß die sich senkende Schranke einen Verkehrsteilnehmer berührt oder daß dieser eingeschlossen wird. Aus diesem Grunde ist sowohl das bevorstehende Schrankenschließen anzukündigen als auch über die WL-Anlage das weitere Geschehen abzuhören.

Bedienung beim Schließen

Zum Schrankenschließen wird die DET zusammen mit der BÜT bedient. Der DEM zeigt weiter gelbes Blinklicht. Ebenso blinkt nun der VOM gelb und der langsamschlagende Wecker ertönt. Die Schrankenbäume senken sich (Bild 335). Soweit es zur Verhinderung einer Berührung mit den Schrankenbäumen oder des Einschließens eines Verkehrsteilnehmers nötig ist, können die Schranken durch gleichzeitiges Bedienen der StopT mit der BÜT angehalten werden. Auch die weiteren Bedienungshandlungen – Öffnen mit Hilfe der AufT und nochmaliges Schließen mit Hilfe der ZuT – sind bei Anrufschranken ebenso wie bei den in Grundstellung offenen Schranken möglich.

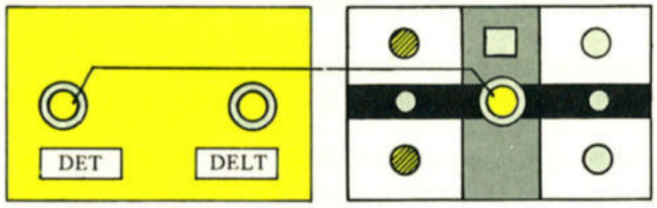


Bild 335 Schließen der Anrufschranke

Nach dem vollständigen Schließen der Schranken zeigen der DEM und VoM gelbes Ruhelicht und der Wecker schlägt weiter.

BÜ-Freimeldung

Nach dem Feststellen des Freiseins des Bahnüberganges erfolgt die Freimeldung durch gleichzeitiges Bedienen der BÜFT mit der BÜT. Danach ist die Grundstellung der Anlage wieder hergestellt. Der DEM zeigt gelbes Ruhelicht, BÜFM und VoM sind dunkel und der Wecker verstummt. Die Freimeldung wird gespeichert und zugbewirkt angeschaltet (Bild 336).

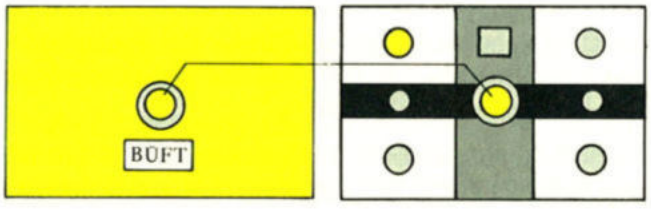


Bild 336 BÜ-Freimeldung nach dem Schließen der Anrufschranke

● **Lassen Sie auch noch nach dem Schließen der Schranken die WL-Anlage kurze Zeit eingeschaltet, damit sich ein möglicherweise eingeschlossener Verkehrsteilnehmer bemerkbar machen kann!**

Abschalten der WL

Die Sprechverbindung zum Bahnübergang wird durch Bedienen der RfHT mit der BÜT abgeschaltet. Danach erlischt der WLM (Bild 337).

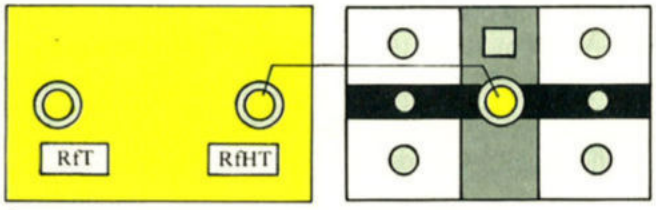


Bild 337
Abschalten der Sprechverbindung

● **Beantworten Sie jetzt die Wiederholungsfragen!**

WIEDERHOLUNGSFRAGEN

Abschnitt G 2 f und G 3:

249. Welche Aufgaben hat ein Bahnübergangsbeobachter?
250. Wie heißen BÜFT und BÜFM auf dem Bedienungspult des Bahnübergangsbeobachters?
251. Was versteht man unter Ortsbeobachtung und Zentralbeobachtung?
252. Wie wird die Anlage von Ortsbeobachtung auf Zentralbeobachtung umgeschaltet?
253. An welchen Meldern ist erkennbar, daß die Anlage auf Zentralbeobachtung geschaltet ist?
254. Welche Voraussetzung muß für das Umschalten von Ortsbeobachtung auf Zentralbeobachtung oder umgekehrt gegeben sein?
255. Welchem Schaltzustand entspricht die Grundstellung einer Anrufschranke?
256. Auf welche Weise wird die Bahnübergangsfreimeldung bei Anrufschranken vorgenommen?
257. Wie wird die Wechselsprechanlage ein- und ausgeschaltet?
258. Für welchen Zeitraum muß die Wechselsprechanlage eingeschaltet bleiben?
259. Auf welche Weise wird bei Anrufschranken das Freisein des Gefahrenraumes nach der Benutzung eines Bahnüberganges durch einen Verkehrsteilnehmer festgestellt?
260. Welche Meldeanzeigen zeigt die Anlage bei einer Anrufschranke, wenn die Schranken geschlossen sind, der Gefahrenraum jedoch noch nicht freigemeldet worden ist?

4. Sonderfälle

Die Bedienung von Bahnübergangssicherungseinrichtungen in Sonderfällen richtig vornehmen

Anrückmelder

Für nicht zugbewirkt geschaltete Anlagen mit signalgesteuerter BÜ-Technik können Anrückmelder vorhanden sein. Sie erleichtern dem Bediener das zeitgerechte Einschalten der Anlage durch Einstellen der Zugstraßen.

Mit dem Befahren einer Zugeinwirkungsstelle blinkt der Anrückmelder der entsprechenden Fahrtrichtung rot und ein langsamschlagender Wecker ertönt etwa 6

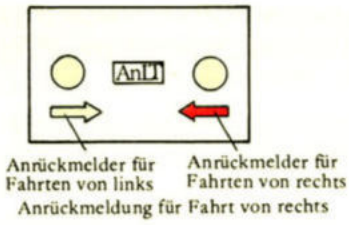


Bild 338 Anrückmelder

Sekunden lang (Bild 338). Die optische Anzeige erlischt mit dem Einschalten der Anlage oder wenn das deckende Signal auf Fahrt gestellt wird. Wenn dies nicht selbsttätig geschieht, kann der Melder mit Hilfe der jeweiligen Anrückmeldelöschtaste (AnLT) gelöscht werden.

BÜ innerhalb des Bahnhofs

Das Einschalten einer signalgesteuerten BÜ-Einrichtung von Hand mit Hilfe der ET muß u. a. auch bei BÜ innerhalb des Bahnhofs vorgenommen werden, weil hier eine ausschließliche Signalsteuerung nicht immer alle vorkommenden Situationen erfassen kann. In diesem Zusammenhang wurde bereits auf die besondere Problematik solcher BÜ hingewiesen. Bei BÜ, die vor den Ausfahrsignalen liegen, ergeben sich zusätzliche Schwierigkeiten je nach Lage des Halteplatzes des Zuges vor oder hinter dem BÜ.

Abhängigkeit zu den Signalen

Für einfahrende Züge ist das Einfahrsignal in jedem Fall von der Sicherung des BÜ abhängig, wenn dieser vor dem Ausfahrsignal liegt (Bild 339). Ebenso kommt das Ausfahrsignal in dieser Situation im Regelfall erst dann in die Fahrtstellung, wenn der BÜ gesichert ist.

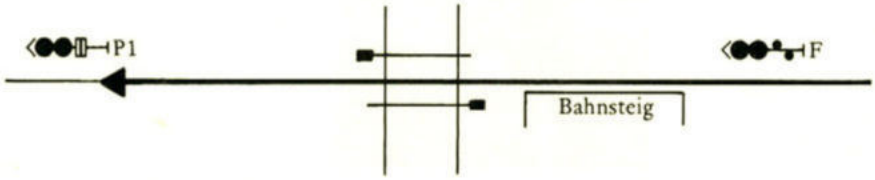


Bild 339 BÜ in der Einfahrzugstraße vor dem Ausfahrsignal

Kurzzugabhängigkeit

Hält der Zug jedoch zwischen BÜ und Ausfahrsignal und befährt er bei der Ausfahrt den BÜ nicht mehr, so kann eine Kurzzugabhängigkeit eingerichtet sein, die es möglich macht, das Ausfahrsignal unabhängig von der BÜ-Sicherung auf Fahrt zu stellen (Bild 340).



Bild 340 BÜ vor dem Ausfahrsignal mit Kurzzugabhängigkeit

Einfahrt eines Zuges

Hält ein eingefahrener Zug längere Zeit vor dem BÜ innerhalb des Bahnhofs, muß der BÜ durch Bedienen der AT mit der zugehörigen GIT gleisbezogen ausgeschaltet werden. Diese Bedienungshandlung wird nur wirksam, wenn die Einfahrzugstraße aufgelöst, der D-Weg zurückgenommen worden ist, keine Ausfahrzugstraße eingestellt ist und die Zugeinwirkungsstelle am BÜ nicht befahren wurde.

Hält der eingefahrene Zug erst hinter dem BÜ vor dem Ausfahrsignal, so wird die Anlage fahrzeugbewirkt nach dem Räumen der Zugeinwirkungsstelle ausgeschaltet.

Für Züge, die vor dem BÜ beginnen oder die nach dem Ausschalten der Anlage weiterfahren, muß die Anlage mit der ET und der GIT gleisbezogen eingeschaltet werden.

Wird der BÜ bei der Ausfahrt nicht mehr befahren und ist eine Kurzzugabhängigkeit eingerichtet, gestattet die Anlage ein Auffahrtstellen des Ausfahrsignals auch ohne Sicherung des BÜ.

Die Kurzzugabhängigkeit kann selbsttätig oder nicht selbsttätig wirken. Wirkt sie selbsttätig, sind keine besonderen Bedienungshandlungen notwendig. Bei nicht selbsttätig wirkender Einrichtung sind im Gleisbild zusätzlich Kurzzugtaste (KZT) und Kurzzugmelder angeordnet. Im Gruppentastenblock befinden sich außerdem die Kurzzuggruppentaste (KZGT) und die Kurzzuglöschtaste (KZLT).

In diesem Fall stellt der Wärter zunächst fest, daß der Zug den BÜ nicht mehr befährt. Dann stellt er die Ausfahrzugstraße ein und bedient die KZGT zusammen mit der KZT. Danach zeigt der Kurzzugmelder gelbes Blinklicht. Dieses geht nach dem Einlaufen der Ausfahrzugstraße in Ruhelicht über (Bilder 341 und 342). Nun wird das Ausfahrsignal ohne Sicherung des BÜ freigegeben. Nach dem Auflösen der Ausfahrzugstraße erlischt der Kurzzugmelder.

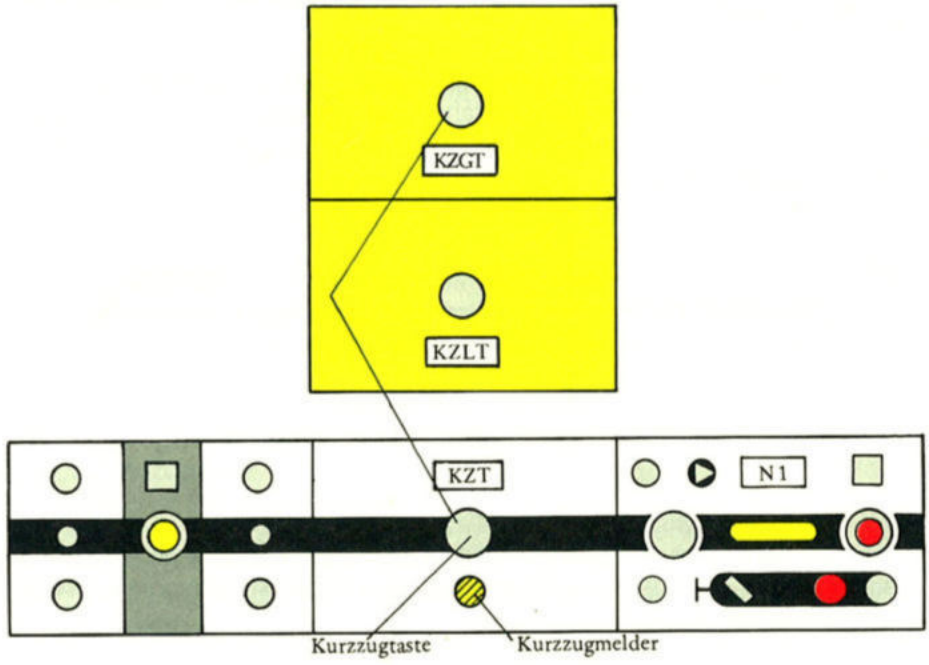


Bild 341 Herstellen der Kurzzugabhängigkeit, Kurzzugmelder blinkt

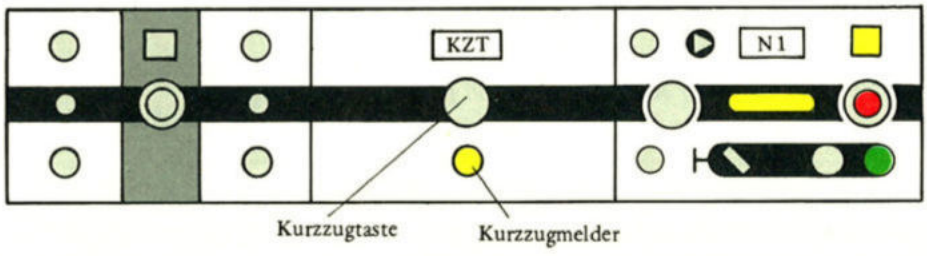


Bild 342 Kurzzugabhängigkeit hergestellt, Kurzzugmelder zeigt Ruhelicht

- **Die Kurzzugabhängigkeit gestattet gewissermaßen ein Ausklammern der in der Ausfahrzugstraße enthaltenen Abhängigkeit der signalgesteuerten BÜ-Sicherungseinrichtung.**

Solange die Ausfahrzugstraße noch nicht eingestellt wurde, kann die eingeschaltete Kurzzugabhängigkeit durch Bedienen von KZLT und KZT zurückgenommen werden. Der Kurzzugmelder erlischt danach.

Beantworten Sie jetzt die Wiederholungsfragen! ●

WIEDERHOLUNGSFRAGEN

Abschnitt G 4:

261. *Welchem Zweck dient ein Anrückmelder?*
262. *Wie wird das Herannahen eines Zuges an den BÜ angezeigt?*
263. *Was versteht man unter Kurzzugabhängigkeit?*
264. *Wie wird bei nicht selbsttätig wirkender Einrichtung die Kurzzugabhängigkeit hergestellt?*
265. *Unter welcher Voraussetzung kann die eingeschaltete Kurzzugabhängigkeit wieder zurückgenommen werden?*

ANTWORTEN ZU DEN TESTFRAGEN

1. Spurplantechnik ist die Bezeichnung für die modernste Stellwerkstechnik der DB mit weitgehender Automatisierung der Stellvorgänge.
2. Die einfache Bedienungsweise erfordert keine körperliche Anstrengung und entlastet den Bediener weitgehend von Routinehandlungen. Dadurch kann er sich besser auf die Überwachung und Steuerung des Betriebsablaufs konzentrieren. Die jeweiligen Betriebszustände werden durch Melder angezeigt.
3. Die Anordnung der wesentlichen Bauteile des Stellwerkes entspricht dem Verlauf der Gleisspur mit den Signalen und Weichen der Außenanlagen, der Schaltung im Relaisraum und der Darstellung im Stelltisch.
4. Spurplan Dr-Stellwerk der Bauform 60 der Firma Siemens.
5. An der unterschiedlichen Form der Tischfelder und deren Aufbau. Ferner an der unterschiedlichen Ausführung der Außenanlagen.
6. Aus dem Bedienungsraum mit dem Stelltisch (der Stelltafel), dem Relaisraum, der Stromversorgungsanlage und den Außenanlagen.
7. Stelltisch oder Stelltafel mit Stellpult und den in den Tischfeldern angeordneten Drucktasten.
8. Der Stelltisch wird unmittelbar bedient, während die Stelltafel bei Regelbedienungshandlungen mittelbar über ein Stellpult gesteuert wird.
9. Durch Bildsymbole auf den einzelnen Tischfeldern, wobei das Gleisbild insgesamt wirklichkeitsähnlich in schematischer Form dargestellt ist.
10. Innentasten und Außentasten.
11. Zugstraßentasten, Rangierstraßentasten, Signaltasten, Zughilfsstraßentasten, Weichentasten, Gleistasten.
12. Weichen = blau, Signale = rot, Fahrstraßen = grün, Selbstblock und Stromversorgung = grau, Achszähler = braun.
13. Durch die gleichzeitige Bedienung von zwei zusammengehörenden Tasten = Zweitastenprinzip.
14. Durch Meldeanzeigen (Melder) optisch und/oder akustisch.
15. Er fordert zu einer Bedienungshandlung auf oder zeigt eine Abweichung vom Ordnungszustand an.
16. Durch Summer, Wecker oder Hupe.
17. Alle Bedienungshandlungen, die einen Eingriff in den normalen Bedienungs- oder Funktionsablauf des Stellwerkes darstellen.
18. Alle zählwerküberwachten Bedienungshandlungen.
19. Das zugbewirkte selbsttätige Einlaufen von Fahrstraßen.
20. Ferngestellte Anlagen werden unmittelbar vom Zentralstellwerk aus ferngestellt. Ferngesteuerte Anlagen dagegen werden über ein zwischengeschaltetes Stellwerk mit Hilfe einer Fernsteuerung bedient.
21. Sie überträgt die vom Stelltisch kommenden Stellaufträge an die Außenanlage, überwacht die Außenanlagen und stellt alle Abhängigkeiten innerhalb der Stellwerksanlage her.
22. Ein elektromechanischer Schalter.
23. Weil dort Eingriffe möglich sind, die zu Betriebsgefährdungen führen können.
24. Aus dem öffentlichen Stromnetz.
25. Batterie und Netzersatzgerät.
26. Umformer, Frequenzwandler, Hauptgleichrichter, Batterieanlage, Netzersatzgerät.
27. Er wandelt den zur Versorgung der Gleisstromkreise erforderlichen Strom mit einer Frequenz von 50 Hz in eine solche von 100 Hz um. Damit werden Beeinflussungen der Gleisfreimeldeanlage durch den Triebrückstrom auf elektrisch betriebenen Strecken vermieden.
28. Mit Hilfe der Umformer für Weichen, Signale und Gleisstromkreise, die ihrerseits aus der Batterie gespeist werden.
29. Ein mit einem Dieselmotor angetriebenes Stromaggregat, das entweder stationär im Stellwerk eingebaut oder als fahrbares Gerät vorhanden ist.
30. Es wird entweder selbsttätig nach einem Netzausfall gestartet oder vom Bediener durch Tastendruck eingeschaltet.
31. Aus dem Signalschirm mit den Signallaternen, ggf. Zusatzanzeiger, dem Signalmast mit dem Mastschild und dem Signalbezeichnungsschild sowie einem Schaltkasten.
32. Links unten das Hauptrot, links oben das Nebenrot, rechts oben die Grünlampe und rechts unten die Gelblampe.
33. Das Licht des Signalbildes wird mit Hilfe einer Optik auf einen bestimmten Punkt ausgerichtet und ist dann innerhalb der Erkennweitenkurve optimal sichtbar.
34. Durch die Verwendung von Zweifadenlampen, wobei der Nebenfaden beim Durchbrennen des Hauptfadens selbsttätig eingeschaltet wird.
35. An den Rot- und Gelblaternen der Hauptsignale.
36. Durch die Umschaltung von Tag- auf Nachtspannung und umgekehrt, wobei der Bediener über einen Dämmerungsschalter zum Umschalten aufgefordert wird.
37. Mit Hilfe von Gleissperren- und Riegelschlössern über eine elektrische Außenschlüsselsperre.
38. Klammerspitzenverschluß, Klammermittelverschluß, Gabelmittelverschluß und Klammerverschluß am beweglichen Herzstück.
39. Sie bezeichnen die Fahrmöglichkeit, für die die Weiche von der Spitze aus gesehen eingestellt ist.
40. Gleisstromkreise registrieren den Besetztzustand eines Gleisabschnittes mit Hilfe eines Ruhestromkreises, der beim Befahren über die Achse des Fahrzeuges kurzgeschlossen wird. Achszählkreise registrieren dagegen an den Ein- und Auszählpunkten mit Hilfe von Achszählern das Besetztsein oder Freisein.
41. Sie meldet den Besetztzustand der Gleisanlagen und steuert durch Impulse alle Schaltabläufe innerhalb der Stellwerksanlage.
42. Der Gleisstromkreis registriert jede Besetzung innerhalb des Freimeldeabschnittes (Kurzschluß), der Achszählkreis dagegen nur, wenn ein Zählpunkt berührt wird.
43. Weil die Zählkapazität der Motorzählwerke begrenzt ist.
44. Die Besetzung wird unter Umständen, besonders bei leichten Fahrzeugen, nicht registriert.
45. Die Bauarten der Gleisfreimeldeanlage und die genaue Lage der Isoliergrenze, Achszähler oder der S-Verbinder der Tonfrequenz-Gleisstromkreise.
46. Der durch den Gleismelder dargestellte Gleisfreimeldeabschnitt ist frei.
47. Weil durchgebrannte Meldelampen das Freisein vortäuschen könnten.

48. Abschnitte, die mit einem Achszählkreis überwacht werden und Zwischengleisabschnitte.

49. Die Stellung, das Frei- oder Besetztsein, der Verschluß in der Fahrstraße, die Einzelsperrung, der Umstellvorgang, Störungen.

50. Er zeigt die Ordnungsstellung der Weiche und Abweichungen davon an.

51. Durch Drücken der Weichentaste.

52. Durch den Besetztmelder.

53. WGT und WT gleichzeitig drücken, StÜM und WL blinken, bis Stellstrom abgeschaltet und Ordnungsstellung erreicht ist. StÜM zeigt Ruhelicht bzw. erlischt bei ausgeschaltetem Stelltisch.

54. Bei Besetztanzeige, bei leuchtendem Verschlußmelder sowie leuchtendem Sperrmelder.

55. Wenn in dringenden Fällen bei Besetztanzeige des Freimeldeabschnittes der Weiche deren Freisein festgestellt und gewährleistet ist.

56. Durch die Besetztanzeige, die so lange bestehen bleibt, bis der Freimeldeabschnitt der angrenzenden Weiche freigefahren ist.

57. Aufforderung an den Bediener zum Umstellen.

58. WSpT und WT bzw. WESpT und WT gleichzeitig bedienen.

59. Den Kreuzungsweichenwahlmelder.

60. Durch Bedienen der Kreuzungsweichenwahltaste.

61. 1. WGT + SWT, SIFM blinkt rot, 2. Schlüssel entnehmen, SIFM leuchtet rot, 3. Schlüssel in der Schlüsselsperre einschließen, SIÜM leuchtet oder ist dunkel.

62. Bis zur Entnahme des Schlüssels aus der Schlüsselsperre (solange SIFM blinkt) durch Bedienen von WSpT und SWT.

63. Auf den zugehörigen Freimeldeabschnitt, der die Einrichtung selbst, aber auch mehrere Einrichtungen und anschließende Gleisabschnitte umfassen kann.

64. Hp 1 und Hp 2, Vr 1 und Vr 2, Hp 0 und Hp 00.

65. Hp 1/2-Melder.

66. Sie zeigen die Festlegung der von dem betreffenden Signal ausgehenden Fahrstraße bzw. des Durchrutschweges an.

67. Durch die Hp 1/2- bzw. Vr 1/2-Melder.

68. Einfahrloch: Für den Gleisabschnitt vom Einfahrsignal bis zum Ra 10 oder bis zur Einfahrweiche ist kein besonderer Freimeldeabschnitt eingerichtet. Ausfahrloch: Der unmittelbar hinter dem Ausfahrsignal liegende Gleisabschnitt ist kein besonderer Gleismeldeabschnitt und nur in die Gleisfreimeldung des vor dem Signal liegenden Bahnhofsgleisabschnittes einbezogen.

69. Vom Vorhandensein einer Isoliergrenze oder eines Achszählers am Signalstandort.

70. Der gelb leuchtende Netzmelder, der gelb leuchtende Dauerladungsmelder und der gelb leuchtende Frequenzwandlermelder.

71. Der Netzmelder leuchtet rot oder erlischt, der Netzersatzmelder leuchtet gelb. Falls die Batterie nicht voll aufgeladen ist, blinkt der Dauerladungsmelder gelb.

72. Es kann jeweils nur eine Weiche umlaufen.

73. US = Umformermelder für Signale, UG = Umformermelder für Gleisstromkreise, UW = Umformermelder für Weichen.

74. Züge können im Augenblick des Netzausfalles Indusi-Zwangsbremsung erhalten.

75. Das Umlaufen weiterer Weichen ist gesperrt; die Bedienung der WGT, WHT und der WAT ist unwirksam.

76. Automatisch durch die Anlage sofort nach dem Netzausfall oder innerhalb von zwei Minuten. Sonst durch die Diesel-Einschalttaste von Hand.

77. Ein signaltechnisch gesicherter Fahrweg für eine Zug- oder Rangierfahrt.

78. Zu den Zugstraßen gehören Regelzugstraßen, Umfahrzugstraßen und Zughilfsstraßen, zu den Rangierstraßen Regelrangierstraßen und Umfahrrangierstraßen.

79. Durch gleichzeitiges Bedienen von Start- und Zieltaste.

80. Außer der normalen Einfahrzugstraße lassen sich die Durchrutschwege verkürzen oder in verschiedene Richtungen einstellen. Außerdem können Kurz-Einfahrzugstraßen und Umfahrzugstraßen gebildet werden.

81. Ein signaltechnisch gesicherter Fahrweg für Fahrten in das oder aus dem falschen Gleis.

82. Die Signale Zs 8 a, Zs 1 und Sh 1.

83. Durch die weniger weit gehende signaltechnische Sicherung (z. B. keine Festlegung).

84. Das Programm zum Einstellen einer bestimmten Zugstraße wird abgerufen und löst die eigentlichen Stellvorgänge aus.

85. Sie stellt fest, ob nur zwei zusammengehörende Zugstraßentasten bedient worden sind.

86. Der Suchstrom sucht von dem Startpunkt ausgehend den richtigen Fahrweg. Als Bestätigung wird ein Echostrom vom Zielpunkt aus zurückgesandt. Dabei werden die Lageinformationen der Weichen usw. gespeichert, aus denen sich die Stellaufträge der Anlage für die nicht richtig liegenden Einrichtungen ergeben.

87. Das gestaffelte selbsttätige Einlaufen der Weichen usw. in der Zugstraße.

88. Jede Weiche im Fahrweg sucht sich selbst ihren Flankenschutz und findet ihn bei einer Schutzweiche, Gleissperre oder einem Lichtsignal.

89. Die Ausleuchtung des Fahr- und D-Weges durch die Gleis- und Weichenmelder.

90. Er zeigt an, daß das Einstellen weiterer Fahrstraßen, die den D-Weg berühren, gesperrt ist.

91. Bei Siemens hat die Stellung der Ls-Signale keinen Einfluß auf den Festlegemelder, bei Lorenz kommt dieser jedoch erst, wenn alle Ls am Fahrweg die Stellung Sh 1 erreicht haben.

92. Den sofortigen Haltfall des auf Fahrt stehenden Hauptsignals.

93. a) Einfahrzugstraße (ggf. Kurz-Einfahrzugstraße),
b) Kurz-Einfahrzugstraße,
c) Einfahrzugstraße mit verändertem oder verkürztem D-Weg.

94. 1. Weichen usw. laufen ein, 2. VM leuchten, 3. Flankenschutz läuft ein und wird verschlossen, 4. VM der Zwischengleisabschnitte leuchten, 5. Spurausleuchtung (Gleisfreimeldung), 6. D-Wegmelder, 7. bei Siemens FfM, bei Lorenz Ls in Sh 1, 8. Siemens Ls in Sh 1, bei Lorenz FfM, 9. Zs 2, 3, 6-Signale und Vr-Signale am Mast des Hauptsignals leuchten auf, 10. Hauptsignal in Fahrtstellung.

95. a) an einem Ls
b) am Ausfahrsignal.

96. Der D-Wegmelder.

97. Bei einer eingestellten Ausfahrzugstraße kommt das Ausfahrsignal nach dem Freiwerden des vorliegenden Blockabschnittes selbsttätig in die Fahrtstellung.

98. **Startpunkte:** ZT als Gleistaste im Streckengleis oder ZT im Tischfeld des Falschfahrt-Ls bzw. Lichthauptsignals bei SFB **Zielpunkte:** ZT im Tischfeld des Ausfahr-, Zwischen-, Ls- oder Zugdeckungssignals, Gleistaste im Einfahrstumpfgleis.

99. Zs 1, Zs 8 a oder Sh 1.

100. Das Hauptsignal am Startpunkt kommt nicht in die Fahrtstellung.

101. 1. Fahrweg mit WGT + WT oder mit Rangierstraßen einstellen,
2. UFGT allein drücken und
3. innerhalb von 5 Sekunden ZT (Start) und ZT (Ziel) bedienen.

102. Wenn das Startsignal in die Stellung Hp 0 + Sh 1 kommt.

103. Indem **eine** im Regelfahrweg des Zuges liegende Weiche von diesem abweichend eingestellt und mit Hilfe der WSpT und der WT einzeln gesperrt wird.

104. Im Regelfall darf nur mit Rangierstraßen rangiert werden.

105. Wenn die Signale auf Kennlicht geschaltet sind, im Nahstellbetrieb, bei Bauarbeiten oder Störungen oder wenn keine Rangierstraße vorhanden ist.

106. Rangierstraßen mit Weichenschutz haben außer dem immer vorhandenen Lichtschutz zusätzlich Flankenschutz durch Weichen oder Gleissperren.

107. Sie zeigt das Freisein an, trotzdem muß das Rangier- und Triebfahrzeugpersonal mit auf das Freisein achten.

108. Durch gleichzeitiges Drücken der RT am Start- und Zielpunkt.

109. Weichen usw. im Fahrweg, ausnahmsweise zwingende Flankenschutzeinrichtungen, richtig gestellt und verschlossen (VM leuchtet), Lichtschutz vorhanden, vollständige Spurausleuchtung.

110. Durch Drücken der ersten Start- und der letzten Zieltaste.

111. Fahrweg richtig einstellen, UFGT allein bedienen, dann innerhalb von 5 Sekunden Start- und Zieltaste drücken.

112. Rangierstraßen in nicht überspannte Gleise an elektrisch betriebenen Strecken können nur nach vorangegangener Bedienung der FfrT eingestellt werden.

113. Fahrzeugbewirkt in Richtung vom Start- zum Zielpunkt abschnittsweise.

114. Der Haltfallabschnitt, der mindestens 50 m hinter dem Signal liegt.

115. Die Freimeldeabschnitte müssen in Fahrtrichtung vom Start zum Ziel nacheinander besetzt, angrenzende Abschnitte gleichzeitig besetzt und danach wieder freigefahren worden sein.

116. Auf dem abzweigenden Strang zeigt die Weiche auch dann noch besetzt an, wenn sie isoliermäßig freigefahren ist. Erst nach Räumung der angrenzenden Weiche erlöschen die Weichenmelder.

117. Fahrzeugbewirkt zusammen mit der Ausfahrzugstraße oder von Hand.

118. DRGT allein bedienen, dann innerhalb von 5 Sekunden FRT und ZT (Ziel) oder DHT und ZT (Ziel).

119. Bei älteren Stellwerken müssen, wie bei Zugstraßen, die einzelnen Freimeldeabschnitte nacheinander besetzt sein und wieder frei werden, jedoch muß der hinter dem aufzulösenden Abschnitt folgende Freimeldeabschnitt nicht besetzt gewesen sein. Bei neueren Stellwerken genügt das Besetzen und Freiwerden jedes einzelnen Freimeldeabschnittes.

120. Bei Lichthauptsignalen bewirkt die erste Achse, bei Lichtsperrsignalen die letzte Achse den Haltfall.

121. Die Bedienungshandlung ist nach dem Wiederherstellen der Grundstellung einmal zu wiederholen.

122. Durch die Zählwerke „GAZ", „EAZ" und „GZ".

123. Die FHT.

124. Zunächst wird die Zugstraße zurückgenommen. Danach wird die DRGT allein und innerhalb von 5 Sekunden die ZT am Zielpunkt zusammen mit der FRT bedient.

125. Bei der Gesamtrücknahme im allgemeinen dann, wenn nur die VM der Weichen usw. leuchten, die Zugstraße jedoch noch nicht festgelegt ist. Bei der Einzelrücknahme zusammen mit den WT und GIT von Einrichtungen, deren VM leuchtet und die nicht in einer festgelegten Zugstraße liegen.

126. Die FRT bzw. FHT zusammen mit der WT oder GIT derjenigen Weichen, Kreuzungen, Gleissperren und Gleisabschnitte, die im Fahr- oder D-Weg liegen.

127. Wenn die Ausfahrzugstraße den D-Weg einer Einfahrzugstraße überlagert und das Einfahrsignal auf Fahrt steht, wird beim Zurücknehmen der Ausfahrzugstraße bei älteren Siemens-Stellwerken der D-Weg mit aufgelöst und das Einfahrsignal fällt auf Halt.

128. Zunächst wird bei der Gesamtrücknahme die FRT allein bedient, dann innerhalb von 5 Sekunden die RT am Start- und Zielpunkt. Bei der Einzelrücknahme wird die FRT zusammen mit der jeweiligen WT oder GIT bedient.

129. Grundsätzlich ist bei Wendefahrten der Mindestrangierweg bis hinter ein Sperrsignal der Gegenrichtung auszufahren. Vor Beginn der Rangierfahrt muß der Wärter den Auftrag zur Rangierfahrt oder seine Zustimmung stets besonders geben.

130. Mündlich.

131. Bei Stellwerken der Firma Lorenz, wenn besetzte Gleisabschnitte, Weichen, Kreuzungen oder Gleissperren aufgelöst werden müssen.

132. Wenn die Entfernungen zwischen Start- und Zieltaste so groß sind, daß ein Bediener beide nicht gleichzeitig erreichen kann.

133. ZT (Start) + Zwischentaste, dann Zt (Ziel) allein.

134. Erste Bedienung: ZT (Start) + Übergangstaste (im Nachbarstelltisch leuchtet oder blinkt ein Gleismelder)
Zweite Bedienung: Übergangstaste + ZT (Ziel).
Die Reihenfolge der Bedienungen ist auch umgekehrt möglich.

135. Weichen, die in einer Zugstraße vor dem Startsignal liegen.

136. Die Mittelweichengruppentaste (MGT).

137. Die Start-Ziel-Bedienung kann vorgenommen und gespeichert werden, bevor die technischen Voraussetzungen dafür gegeben sind.

138. Tasten- und Nummernstellpult sind zusätzliche Bedienungseinrichtungen, mit deren Hilfe die Stelltafeln großer Stellwerke bedient werden können.

139. Durch Bedienen von Start- und Zieltaste wie bei Stelltischen.

140. Durch eine sechsstellige Nummernkombination, die über eine Zehnertastatur eingewählt wird.

141. Grundsätzlich alle nicht zählpflichtigen Bedienungshandlungen, bei Lorenz-Stellwerken auch andere.

142. Im Bahnhofsbuch.

143. Richtungsbezogen für Fahrstraßen, die von links nach rechts oder von rechts nach links verlaufen.

144. Beim Bedienen von Tasten „mit Löschung" wird die Eingabe im Kontroll- oder Speicherfeld nach Ausgabe des Stellbefehls gelöscht. Beim Bedienen „ohne Löschung" bleibt sie für weitere Stellbefehle erhalten.

145. AT = Ausgabetaste (Stellbefehl-Speicherfeld), ATK = Ausgabetaste (Stellbefehl-Kontrollfeld), ZNAT = Ausgabetaste (Zugnummern-Kontrollfeld).

146. Die eingewählten Nummern werden in der Regel zunächst zur Überprüfung im Kontrollfeld sichtbar. Stellbefehle können anschließend in ein Speicherfeld weitergeschaltet werden.

147. Durch Bedienen der Tasten „AT" (allein) und anschließend „ZT" (allein) oder durch Bedienen der Tasten „AT" und „ZT" gleichzeitig.

148. WT + WGT nach Einwahl der Weichennummer.

149. Das selbsttätige Einlaufen von Zugstraßen.

150. Selbststellbetrieb mit Dauereinstellung und mit Zugnummernsteuerung.

151. Mit der SBET und der ZT des Signals, das auf Selbststellbetrieb geschaltet werden soll.

152. Er leuchtet nach dem Einschalten und blinkt während der Zugstraßenbildung.

153. Mit der SBRT und der ZT am Signal.

154. Nein. Bei Abweichungen von Regelbetrieb ist dies nicht zulässig.

155. Zugbewirkt durch Befahren eines Einschaltpunktes vor dem Einfahrsignal; bei Ausfahrsignalen durch den FfM des Einfahrsignals.

156. Das Signal ist betrieblich abgeschaltet.

157. Lichthauptsignale, Hauptsperrsignale, Lichtsperrsignale und Zugdeckungssignale.

158. Bei Lorenz-Stellwerken werden die Signale einzeln mit der SGT und der RT des betreffenden Signals auf Kennlicht geschaltet. Bei Siemens-Stellwerken werden alle Signale durch Bedienen der WGT und der NBET auf Kennlicht geschaltet.

159. Die Zugangsweichen werden in der Schutzstellung verschlossen.

160. Bei Lorenz mit HaGT und RT am Signal einzeln, bei Siemens mit der WGT und der NBAT.

161. Mit ihrer Hilfe können signalmäßige Fahrten in teilweise besetzte Gleise durchgeführt werden, wodurch die Gleise mehrfach genutzt werden.

162. Kennlicht oder Sh 0.

163. Bei teilweise besetztem Gleis mit ZT (Start) und ZT am DS. Bei freiem Gleis zunächst Zielsignal mit HaGT und ZT auf Sh 0 stellen, danach werden ZT (Start) und ZT am DS bedient.

164. Entweder nach dem Freifahren des vorher besetzten Gleisabschnittes oder nach dem Erlöschen des FfM am Dekkungssignal und Ablauf einer Verzögerungszeit.

165. Durch rechtzeitiges Bedienen der HaGT und der ZT des DS.

166. Mit der HaGT und der ZT des DS.

167. Wenn die letzte Weiche im Einfahrweg aufgelöst ist und der Zielabschnitt besetzt ist.

168. Die betriebliche Abschaltung von Hauptsignalen für Zugfahrten.

169. Ausfahr-, Zwischen- und Blocksignale.

170. Beim Einstellen der Zugstraße erscheint das Kennlicht selbsttätig.

171. Weil die Abstände der Signale untereinander nicht dem Bremsweg der Strecke entsprechen und deshalb keine Vorsignale aufgestellt werden können.

172. Bei Nahstellbetrieb werden die ferngestellten Einrichtungen eines Zentralstellwerkes zur örtlichen Bedienung freigegeben. Dabei zeigen Ls-Signale Kennlicht.

173. WGT und WT mit den WÜM innerhalb einer vereinfachten Darstellung des Gleisbildes oder nebeneinander angeordnet.

174. **Anforderung**: WGT der Weichenstellbude bedienen. **Freigabe**: WGT + NBET.

175. Mit Hilfe der WGT und den WT. Rangierstraßen lassen sich nicht bilden.

176. Der WÜM zeigt das Besetztsein der Weichen nicht an.

177. Nach Herstellen der Grundstellung Bedienung der FgT in der Weichenstellbude.

178. Der Auftrag, am Halt zeigenden Signal ohne schriftlichen Befehl vorbeizufahren.

179. ErsGT und FfGT.

180. Durch den Fahrtmelder des zugehörigen Hauptsignals.

181. Dies muß ihm auf Grund seiner Kenntnis der Örtlichkeit bekannt sein.

182. Um die optimale Erkennbarkeit zu gewährleisten.

183. TaT, NaT und SUT sowie die BfT. Anzeige durch Tagspannungsmelder und Nachtspannungsmelder.

184. Blinken des Nachtspannungsmelders bei leuchtendem Tagspannungsmelder.

185. Blinken des Tagspannungsmelders bei leuchtendem Nachtspannungsmelder.

186. Bei unsichtigem Wetter, wenn die Erkennbarkeit der Signale dadurch verbessert wird.

187. Selbstblock 60 und Zentralblock 65.

188. Relaisblock mit selbsttätiger Gleisfreimeldeanlage, Selbstblock 60 und Zentralblock 65.

189. Die Ausfahrsperre, die Selbstblocksignale und die Blockabschnittsmelder.

190. Grundstellung der Selbstblocksignale ist die Fahrtstellung, Ausfahrsperrenmelder ist vorhanden.

191. Dem rückliegenden Fahrdienstleiter.

192. Sie sperrt die in einer Richtung zeigenden Ausfahrsignale.

193. Der letzte Bahnhofsabschnitt.

194. Der nachfolgende Blockabschnitt muß frei sein (Blockabschnittsmelder dunkel) und das nächste Hauptsignal muß Halt zeigen.

195. Die Schaltanlagen sind bei Selbstblock 60 mit Sbk in der Regel an Ort und Stelle in besonderen Schalthäusern, dagegen bei Zentralblock 65 immer im Stellwerk untergebracht.

196. An der Grundstellung „Halt" der Zentralblocksignale, auf dem Stelltisch zusätzlich am FfM im Tischfeld eines Zentralblocksignals und an der Anordnung der Ausfahrsperre hinter dem letzten Zentralblocksignal.

197. Der Zentralblockbereich umfaßt alle einem Fahrdienstleiter zugeteilten Zentralblocksignale und Blockabschnitte.

198. Die Festlegung der Fahrtrichtung und die Fahrtstellung der Zentralblocksignale.

199. Zugbewirkt, von Hand oder durch Fahrstraßenanstoß.

200. Durch die Festlegung der Ausfahrzugstraße (Fahrstraßenanstoß).

201. SGT und ST am ersten Zentralblocksignal.

202. Durch die Besetzung des ersten Blockabschnittes wird die Fahrtrichtungseinschaltung ausgelöst.

203. Das Zentralblocksignal wird in die Haltstellung gebracht.

204. Mit dem Räumen des zugehörigen Blockabschnittes, beim letzten Zentralblocksinal bereits mit dem Freiwerden des vor diesem Signal liegenden Blockabschnittes.

205. Sie sperrt im Gegensatz zum Selbstblock nicht die Ausfahrsignale sondern das letzte Zentralblocksignal.

206. Die Bedienungsfahrt wird bei SpDr 60-Stellwerken in der Regel nicht als Sperrfahrt durchgeführt, sondern fährt als normale Zugfahrt oder Falschfahrt zur Ausweichanschlußstelle.

207. SIFM, SIÜM, AK sowie ZT und AWT.

208. Durch Bedienen der ZT am Ausfahrsignal als Starttaste und der ZT der Ausweichanschlußstelle als Zieltaste.

209. Nach Besetzen der Anschlußweiche AnfT durch Rangierleiter bedienen, dann auf dem Stelltisch WGT mit der AWT.

210. Weichen in Grundstellung bringen, Schlüssel in der Schlüsselsperre durch Umdrehen festlegen, Fertigtaste bedienen.

211. Der Streckenblock muß in Grundstellung gebracht werden, wenn der Ausweichanschlußstelle ein Selbstblocksignal folgt. Dies geschieht durch Sperren und Entsperren des Selbstblocksignals.

212. Rangierleiter AnfT bedienen, Schlüssel mit WGT und AWT freigeben, Schlüssel entnehmen und Weichen aufschließen. Nach Ausfahrt Weichen wieder verschließen, Schlüssel in der Schlüsselsperre festlegen und FgT bedienen.

213. Durch Bedienen der ZT des ersten Anschlusses als Starttaste mit der ZT des zweiten Anschlusses als Zieltaste.

214. a) vor der Ausfahrt Gesamtrücknahme durch Bedienen der FHT allein und innerhalb von 5 Sekunden mit Start- und Zieltaste,
b) nach der Ausfahrt und Räumung des Blockabschnittes, wenn der Anschluß nicht bedient wird, Einzelrücknahme durch Bedienen der FHT zusammen mit der AWT.

215. Damit auftretende Fehler und Störungen rechtzeitig erkannt und die erforderlichen Ersatzmaßnahmen getroffen werden können.

216. Eine benachbarte Betriebsstelle.

217. Fehlermelder, Ordnungsmelder, Störungsmelder, Melder für die Ladefernüberwachung, gleisbezogener Einschaltmelder und Bahnübergangstaste (BÜT).

218. Ordnungsmelder leuchtet mit gelbem Dauerlicht, Fehler- und Störungsmelder sowie Ladefernüberwachungsmelder sind dunkel.

219. FePT + BÜT, BÜT festhalten + SUT dazudrücken, dann beide Tasten loslassen.

220. StöPT + BÜT, BÜT festhalten + SUT dazudrücken, dann beide Tasten loslassen.

221 FePT + BÜT, BÜT festhalten + SUT, BÜT festhalten + StöPT, BÜT festhalten + SUT, dann beide Tasten loslassen.

222. Die Züge sind durch schriftlichen Befehl zu beauftragen, den Bahnübergang örtlich zu sichern.

223. Sie erhöht die Sicherheit, indem sie menschliches Versagen weitgehend ausschließt.

224. Lichtzeichen- und Blinklichtanlagen mit oder ohne Halbschranken, Lichtzeichenanlagen mit vollem Schrankenabschluß und Anrufschranken.

225. Der freizuhaltende Raum zwischen den geschlossenen Schrankenbäumen.

226. Durch Augenschein direkt oder über eine Fernsehanlage.

227. Die Darstellung des BÜ innerhalb des Gleisbildes mit Tasten und Meldern sowie ein gelber Gruppentastenblock mit Tasten und Meldern.

228. DEM, BÜFM, ASpM, BÜAM, Fehlermelder, BÜHFM und VoM.

229. Gleisbezogen durch das Einstellen einer Zug- oder Rangierstraße oder das Befahren einer Zugeinwirkungsstelle.

230. Um das Berühren von Verkehrsteilnehmern mit den Schrankenbäumen oder das Einschließen zu vermeiden.

231. Durch die Bahnübergangsfreimeldung wird das Freisein des Gefahrenraumes bestätigt und der unterbrochene Fahrstraßeneinlauf bei gleisbezogener Einschaltung bis zur Signalstellung fortgesetzt.

232. 1. Lichtzeichenanlage 3 bis 5 s gelb, 2. Lichtzeichenanlage rot, 3. Schranken schließen sich.

233. Der Bahnübergangsfreimelder-BÜFM.

234. Er fordert zur Beobachtung des Bahnüberganges auf.

235. Immer dann, wenn das automatische Einschalten nicht möglich oder nicht zweckmäßig ist.

236. Nach dem Einschalten mit der ET arbeitet die Anlage automatisch weiter, dagegen bleibt sie nach dem Einschalten mit der DET so lange gesperrt, bis die Dauereinschaltung mit der DELT gelöscht wird.

237. DELT + BÜT.

238. Die automatische Einschaltung für das betreffende Gleis ist gesperrt.

239. Wenn die automatische Einschaltung z. B. bei Arbeiten verhindert werden soll.

240. Um das Berühren von Verkehrsteilnehmern mit den Schrankenbäumen oder das Einschließen zu vermeiden.

241. Durch Bedienen der ZuT und der BÜT.

242. Ja, wenn es zum Abwenden einer Gefahr notwendig ist.

243. AufT + BÜT.

244. So weit wie unbedingt erforderlich, um einem eingeschlossenen Verkehrsteilnehmer die Räumung des BÜ zu ermöglichen.

245. StopT + BÜT, danach ZuT + BÜT.

246. SNT (Geft) + BÜT.

247. HAT + BÜT, FHT bzw. FRT – 5 s – ZT + ZT bzw. RT + RT, danach erneut ZT + ZT bzw. RT + RT und BÜFT + BÜT.

248. Durch die Bedienung der HAT wird die gleisbezogene BÜ-Sicherung aufgehoben und die Schranken-, Lichtzeichen- oder Blinklichtanlage abgeschaltet. Die Anlage gibt den BÜ für den Straßenverkehr frei.

249. Der BÜ-Beobachter beobachtet die ihm zugeteilten Anlagen während des Schließens der Schranken, gibt die Freimeldung ab und führt die damit zusammenhängenden Bedienungshandlungen aus.

250. BÜZaT und BÜZaM.

251. Bei Ortsbeobachtung bedient ein besonderer BÜ-Beobachter von einem besonderen Bedienungspult aus, bei Zentralbeobachtung dagegen der Wärter vom Stelltisch aus die Anlage.

252. BÜ-Beobachter bedient ZBT mit BÜT, danach bedient der Stelltischbediener die ZBT mit der BÜT.

253. Die Melder WBM leuchten auf dem Stelltisch mit gelbem Ruhelicht und sind auf dem Bedienungspult des BÜ-Beobachters dunkel.

254. Kein Zug darf sich den schützenden Signalen nähern, kein Fahrstraßen dürfen für diese Signale eingestellt sein, alle in Richtung auf den BÜ abgelassenen Fahrten müssen den BÜ geräumt und die Anlage ausgeschaltet haben, die Anlage muß in Grundstellung sein.

255. Der Dauereinschaltung.

256. Mit der BÜFT und der BÜT bzw. BÜZaT und der BÜT.

257. Einschalten mit RfT und BÜT, Ausschalten mit RfHT und BÜT.

258. Vom Zeitpunkt der Meldung eines Verkehrsteilnehmers an, der den BÜ überqueren will, bis nach dem Schließen der Schranken.

259. Durch Augenschein, sonst durch Abhören der WL-Anlage ggf. in Verbindung mit der Räumungsbestätigung durch den Wegebenutzer.

260. DEM und VoM leuchten gelb und der langsamschlagende Wecker ertönt.

261. Er erleichtert dem Bediener das zeitgerechte Einstellen der Zugstraße und damit das Einschalten der signalgesteuerten BÜ-Anlage.

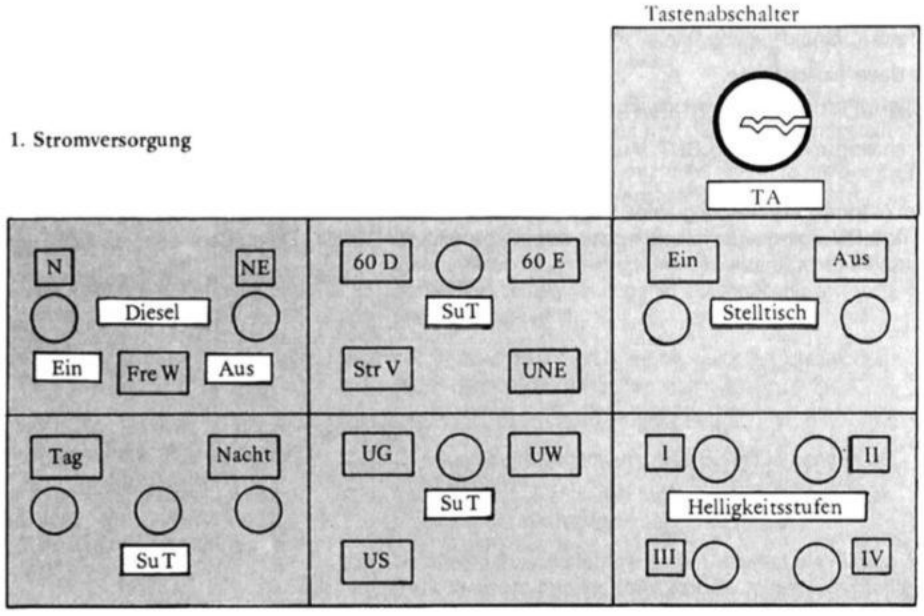
262. Durch das rote Blinken des Anrückmelders in Verbindung mit einem langsamschlagenden Wecker.

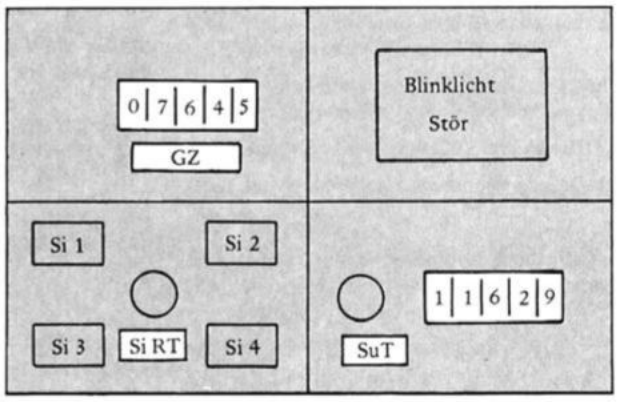
263. Mit Hilfe der Kurzzugabhängigkeit ist es möglich, Ausfahrsignale ohne Sicherung eines vor dem Signal liegenden BÜ auf Fahrt zu stellen, wenn dieser nicht mehr befahren wird.

264. Durch Bedienen von KZGT und KZT.

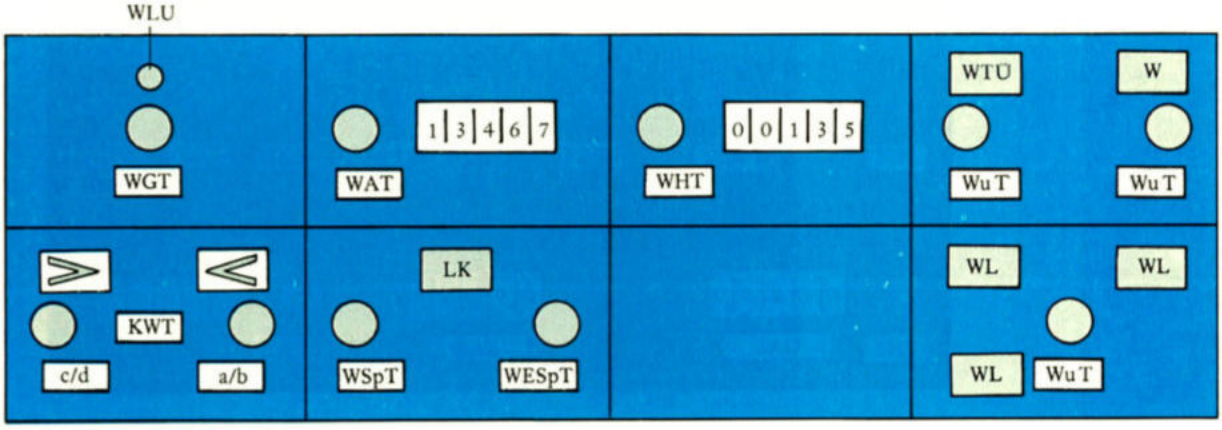
265. Wenn die Ausfahrzugstraße noch nicht eingestellt wurde.

Anlage 1 Gruppentastenblöcke





2. Weichen



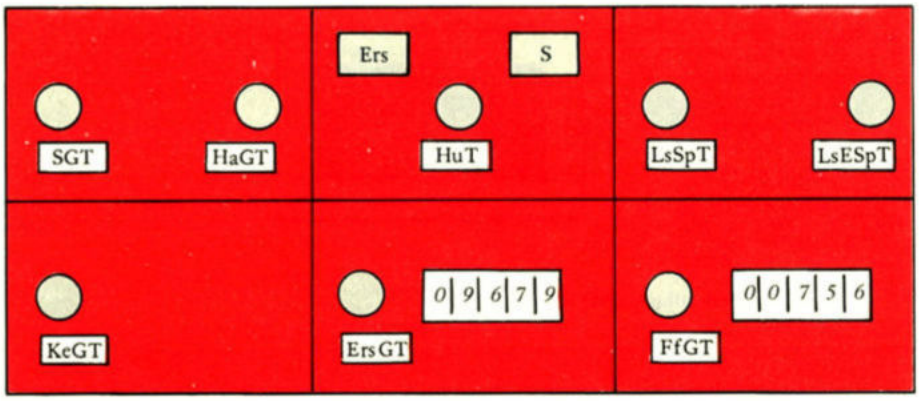
Tasten

WGT	= Weichengruppentaste	
KWT	= Kreuzungsweichenwahltaste	→ mit Melder
WAT	= Weichenauffahrtaste	→ mit Zählwerk
WHT	= Weichenhilfstaste	→ mit Zählwerk
WESpT	= Weichenentsperrtaste	
WuT	= Weichenunterbrechertaste	
WSpT	= Weichensperrtaste	

Melder

WL	Weichenlaufmelder für Normalbetrieb (3 Phasen - 3 Melder)
WTÜ	Weichentastenüberwachungsmelder
LK	Weichenlaufkettensperrmelder
WLU	Weichenlaufmelder bei Umformerbetrieb (über der WGT)
	Kreuzungsweichenwahlmelder
	Weichenstörmelder

3. Signale



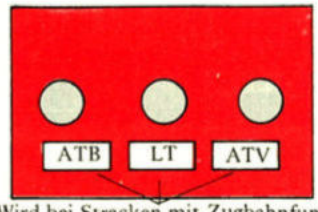
Tasten

SGT	= Signalgruppentaste
HaGT	= Signalhaltgruppentaste
HuT	= Hupenunterbrechertaste für Signalstörmelder
ErsGT	= Ersatzsignalgruppentaste **mit Zählwerk**
FfGT	= Falschfahrgruppentaste **mit Zählwerk**
LsSpT	= Lichtsperrsignalsperrtaste
LsESpT	= Lichtsperrsignalentsperrtaste

Melder

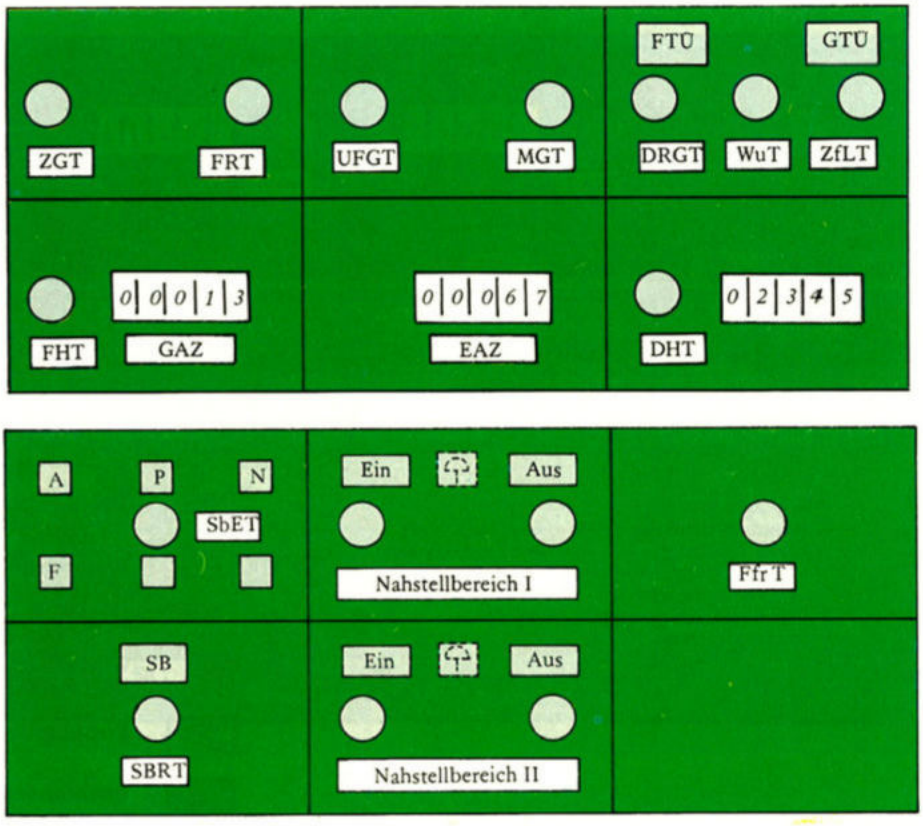
Ers	= Ersatzsignalstörmelder
S	= Signalstörmelder

KeGT	= Kennlichtgruppentaste
ATB	= Anschalttaste für Beschleunigungsanzeiger (Zs 4) mit Melder
ATV	= Anschalttaste für Verzögerungsanzeiger (Zs 5) mit Melder
LT	= Löschtaste für Beschleunigungs- und Verzögerungsanzeiger

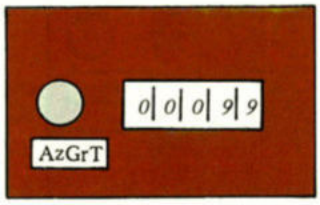


Wird bei Strecken mit Zugbahnfunk nicht mehr eingebaut!

4. Fahrstraßen

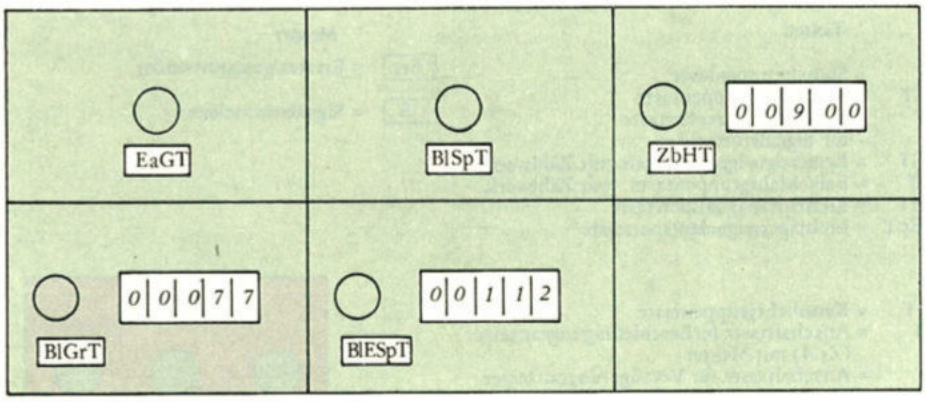


5. Achszähler



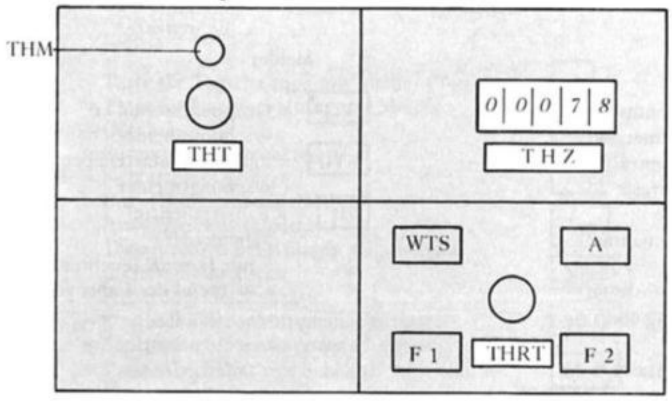
AzGrT = Achszählergrundstellungstaste mit **Zählwerk**

6. Selbstblock / Zentralblock



EaGT = Erlaubnisabgabegruppentaste
BlSpT = Blocksignalsperrtaste
BlGrT = Blockgrundstellungstaste **mit Zählwerk**
BlESpT= Blocksignalentsperrtaste **mit Zählwerk**
ZbHT = Zentralblockhilfstaste **mit Zählwerk**

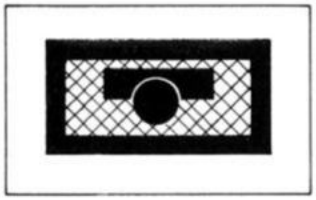
7. Tastenhilfsfreigabe für Siemens - Stellwerke



Gruppentastenblock für Tastenhilfsfreigabe im Sp Dr S 60 - Stw

Tasten		Melder	
THT	= Tastenhilfsfreigabetaste	THM	= Tastenhilfsfreigabemelder
THRT	= Tastenhilfsfreigaberücknahmetaste	WTS	= Weichentastensperrmelder
		A	= Automatiksperrmelder
	Zählwerk	F 1	= Fahrstraßentastensperrmelder 1
THZ	= Tastenhilfsfreigabezählwerk	F 2	= Fahrstraßentastensperrmelder 2

8. Bahnhofstaste



Fahrstraßengruppentastenblock

Tasten

ZGT = Zustimmungsgruppentaste
FRT = Fahrstraßenrücknahmetaste
MGT = Mittelweichengruppentaste
WuT = Weckerunterbrechertaste
UfGT = Umfahrgruppentaste
DRGT = Durchrutschwegrücknahmegruppentaste
FfrT = Fahrstraßenfreigabetaste für nicht mit Fahrleitung überspannte Gleise
ZfLT = Zugfertigmeldelöschtaste
FHT = Fahrstraßenhilfstaste mit Zählwerk für Gesamtauflösung (GAZ)
Einzelauflösung (EAZ)
DHT = Durchrutschweghilfstaste mit Zählwerk für die D-Wegauflösung (wird nicht überall eingebaut)

Melder

GTÜ = Gruppentastenüberwachungsmelder
FTÜ = Fahrstraßentastenüberwachungsmelder
Ffr = Fahrstraßenfreigabemelder
—nur Lorenz, leuchtet während der Fahrt gelb—

Selbststellbetrieb

SBET = Selbststellbetriebseinschalttaste
SBRT = Selbststellbetriebsrücknahmetaste

SB = Selbststellbetriebsstörmelder

A F P N

= Melder der auf Selbststellbetrieb geschalteteten Signale

Nahstellbetrieb

NBET = Nahstellbetriebseinschalttaste
NBAT = Nahstellbetriebsausschalttaste
FgT = Fertigtaste

Ein = NB ist eingeschaltet
Aus = NB ist ausgeschaltet
= Tastensperrmelder

Gruppentastenblock Stromversorgung

Tasten

TaT = Taste für Tagschaltung mit Melder (Tag)
NaT = Taste für Nachtschaltung mit Melder (Nacht)
SuT = Summerunterbrechertaste
Diesel = Netzersatz-Aggregat
Ein = Dieseleinschalttaste
Aus= Dieselausschalttaste
Tasten fehlen bei Anlagen mit automatischem Schnellstart
SiRT = Sicherungsrückstelltaste
Ein = Stelltischausleuchtungseinschalttaste
Aus = Stelltischausleuchtungsausschalttaste
TA = Tastenabschalter mit Schlüssel

Zählwerke

Gz = Gruppenzählwerk
Blinklicht Stör = Zählwerk Blinklicht Störung

Melder

N = Netzmelder
NE = Netzersatzmelder
FreW = Frequenzwandlermelder
Tag = Tagschaltung der Signale
Nacht = Nachtschaltung der Signale
60 D = Dauerladungsmelder
60 E = Entladungsmelder
Str V = Melder für Fehler in der Stromversorgung
UNE = Umformermelder für Nebenrot und Nebengelb
UG = Umformermelder für Gleisstromkreise
UW = Umformermelder für Weichen
US = Umformermelder für Signale
Ein = Stelltischausleuchtung ist eingeschaltet
Aus = Stelltischausleuchtung ist ausgeschaltet
Blinklicht Stör = Melder für Überprüfung der Blinklicht- und Dauerlichtanzeige mit Zählwerk

Melder für Helligkeitsstufen der Stelltischausleuchtung mit Tasten

I II III IV

Tastensicherungsmelder

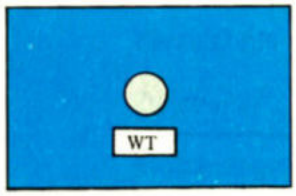
Si 1 Si 2 Si 3 Si 4

Verzeichnis der Zugstraßen im Bahnhof Dedorf

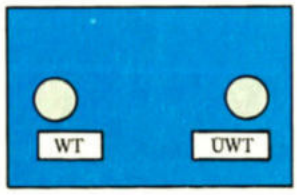
Zugstraße	beginnt	endet	Signalbild
Einfahrzugstraßen			
a_3	ESig A	ASig N 3	Hp 2
a_2^1	ESig A	ASig N 2	Hp 1
f_1^1	ESig F	ASig P 1	Hp 1
f_3	ESig F	ASig P 3	Hp 2
Ausfahrzugstraßen			
n 2^1	ASig N 2	Gleis n. Rh.	Hp 1
n 3	ASig N 3	Gleis n. Rh.	Hp 2
p 1^1	ASig P 1	Gleis n. Ld.	Hp 1
p 3	ASig P 3	Gleis n. Ld.	Hp 2
Zughilfsstraßen ins falsche Gleis			
aus Gleis 2	ASig N 2	Gleis v. Rh.	Hp 00/Zs 8 a
aus Gleis 3	ASig N 3	Gleis v. Rh.	Hp 00/Zs 8 a
aus Gleis 3	ASig P 3	Gleis v. Ld.	Hp 00/Zs 8 a
Zughilfsstraßen vom falschen Gleis			
von Linksdorf	Lsf A	ASig N 2	Sh 1
von Linksdorf	Lsf A	ASig N 3	Sh 1
von Rechtsheim	Sig Y	ASig P 3	Hp 0/Zs 1

Verzeichnis der Rangierstraßen im Bahnhof Dedorf

Rangierstraße	beginnt	endet
Ls W 1	Ls W 1	Ls 1^{I}
Ls W 1	Ls W 1	ASig N 2
Ls W 1	Ls W 1	ASig N 3
Ls W 2	Ls W 2	ASig N 2
Ls W 2	Ls W 2	ASig N 3
Ls 3^{I}	Ls 3^{I}	ASig N 3
ASig N 3	ASig N 3	Ls W 7 oder Ls $4^{I}/3^{III}$
ASig N 3	ASig N 3	Ls W 5
ASig N 3	ASig N 3	Ls W 6
ASig N 2	ASig N 2	Ls W 5
ASig N 2	ASig N 2	Ls W 6
Ls W 7	Ls W 7	Ls 4^{I} oder 3^{III}
Ls 4^{I}	Ls 4^{I}	Ls 3^{II} oder ASig P 3
Ls 3^{III}	Ls 3^{III}	Ls 3^{II} oder ASig P 3
Ls W 6	Ls W 6	ASig P 1
Ls W 6	Ls W 6	Ls 2^{I} oder Ls W 1
Ls W 6	Ls W 6	ASig P 3
Ls W 5	Ls W 5	Ls 2^{I} oder Ls W 1
Ls W 5	Ls W 5	ASig P 3
Ls 3^{II}	Ls 3^{II}	ASig P 3
ASig P 3	ASig P 3	Ls 3^{I}
Ls 2^{I}	Ls 2^{I}	Ls W 2
Ls 2^{I}	Ls 2^{I}	Ls W 1
ASig P 1	ASig P 1	Ls W 1

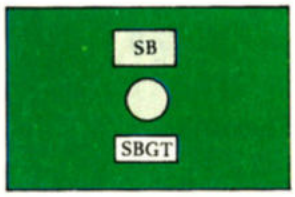


WT — Weichentaste mit und ohne Löschung für Einzelbedienungshandlungen an Weichen und Gs



ÜWT — Zwischenabschnittstaste zur Einzelauflösung/ Einzelrücknahme von Zwischengleisabschnitten

Gruppentasten



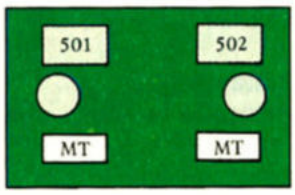
SBGT — Selbststellbetriebsgruppentaste

MT — Mitwirktaste bei Selbststellbetrieb, wenn zwei Strecken mit SB in eine gemeinsame Strecke münden und der nicht bevorrechtigte SB angesteuert werden soll

GlSpT — Gleissperrtaste

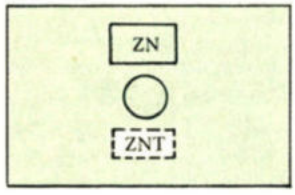
GlESpT — Gleisentsperrtaste

Regietasten mit Meldern im Nummerstellpult

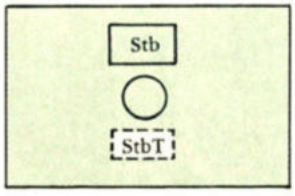


ZNT — Zugnummerntaste für das ZN-Kontrollfeld mit Melder

ZN — Betriebszustandsmelder für das Zugnummernkontrollfeld

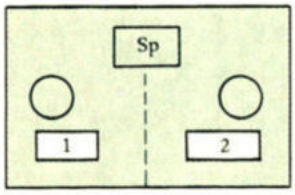


StbT — Stellbefehlstaste für das Kontrollfeld mit Melder



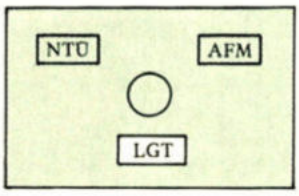
Stb — Betriebszustandsmelder für das Stellbefehlskontrollfeld

SpT — Stellbefehlstaste für die Speicherfelder, als Wahltaste, für den einzelnen Speicher



Sp — Betriebszustandsmelder für Speicherfelder, ggf. mit dem Zusatz 1, 2 usw.

LGT — Löschgruppentaste zum Löschen von Stellbefehlen und Zugnummern



L — Melder während der Löschung

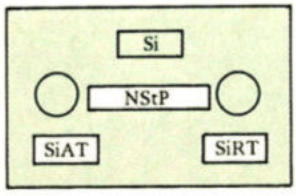
NTÜ — Nummernstellpult-Tastenüberwachungsmelder

AFM — Stellauftragsmelder

SiAT — Sicherungsausschalttaste mit Melder „Si"

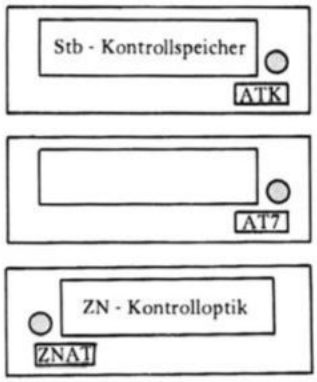
SiRT — Sicherungsrückstelltaste

Si — Sicherungsmelder



RüT — Rückholtaste zum Zurückschalten eines Stellbefehls aus einem Speicherfeld in das Stellbefehlkontrollfeld

WsT — Weiterschalttaste mit Melder für die sofortige Weiterschaltung von Stellbefehlen aus dem Kontrollfeld in ein Speicherfeld



Ws Melder hierzu (ältere Anlagen)

FehT Festhaltetaste mit Melder zur Verhinderung der selbsttätigen Weiterschaltung aus dem Kontrollfeld in ein Speicherfeld

Fe Melder hierzu (ältere Anlagen)

Ausgabetasten

ATK Ausgabetaste des Stellbefehlkontrollfeldes

AT Ausgabetasten der Stellbefehlspeicherfelder

ZNAT Zugnummernausgabetaste des Zugnummernkontrollspeichers

Tasten für die Zugnummernanlage

a) auf dem Nummernstellpult

ZNT Wahltaste für das Zugnummernkontrollfeld mit Melder „ZN"

ZNFT Zugnummernfortschalttaste

ZNLT Zugnummernlöschtaste

ZNZT Zugnummernzugstraßentaste für den Helfer für Zugnummerneingaben

ZNAT Zugnummernausgabetaste des ZN-Kontrollspeichers

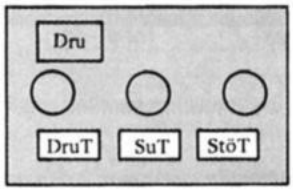
b) an der Stelltafel

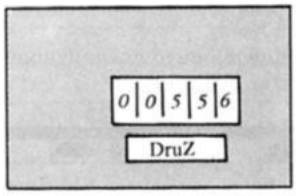
NrLT Nummernlöschtaste

NrTGe Nummerngebertaste

c) Nummernstellpult und Stelltafel

KLT Kennungslöschtaste zur Löschung der Zielkennung ohne Löschung der Zugnummer





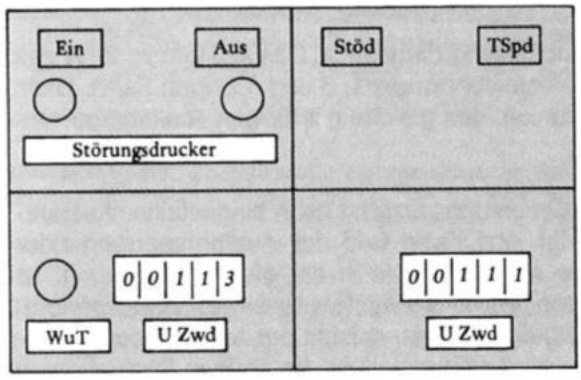
Tasten für den Zugnummerndrucker

DruT Druckertaste mit Melder „Dru"

Dru Störungsmelder für Zugnummerndrucker

StöT Störungstaste Drucker

DruZ Druckerzählwerk Zugnummerndrucker (zählt bei Störungen die Druckeranschaltung bei Bedienung der StöT).



Tasten und Melder für den Störungsdrucker

EinT Störungsdruckertaste „Ein"

AusT Störungsdruckertaste „Aus"

Stöd Störungsmelder Stördrucker

TSpd Tastensperrmelder Stördrucker

WuT Weckerunterbrechertaste Stördrucker

UZud Umschaltzählwerk Stördrucker auf Sammelzählwerk Zwd

Zwd Sammelzählwerk bei Störungsdruckerausfall

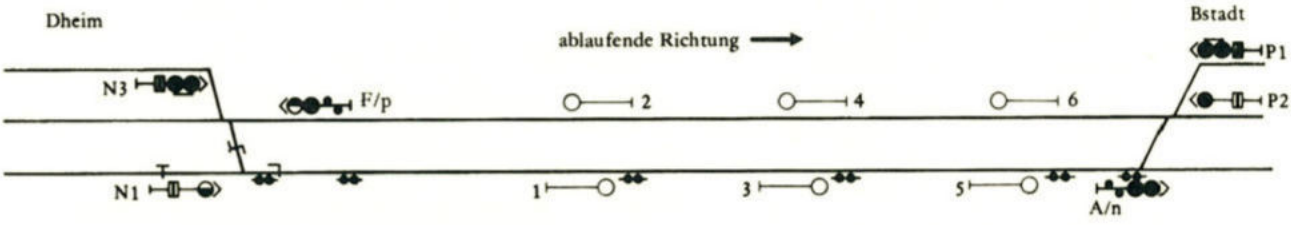
Sonstige Tasten

LUT Langsamschlägerunterbrechertaste (Ta/Na)

ZwT Zwischentaste für die direkten Bedienungshandlungen an der Stelltafel

Anlage 5 Ablauf einer Zugfahrt bei Selbstblock

Verfolgen Sie den Ablauf einer Zugfahrt auf der Selbstblockstrecke zwischen Dheim und Bstadt. Orientieren Sie sich zunächst am Lageplan:

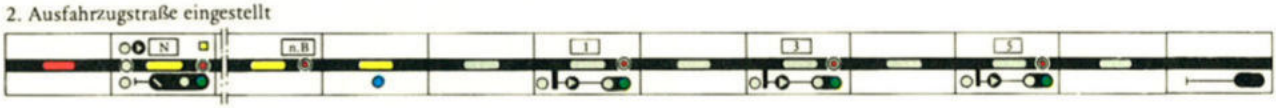


Die Selbstblocksignale 1, 3 und 5 sind in der ablaufenden Fahrtrichtung dem Fahrdienstleiter in Dheim zugeteilt. Der dargestellte Stelltischausschnitt befindet sich in Dheim. Die Selbstblocksignale 2, 4 und 6 gehören zum Bf Bstadt.

1. Grundstellung



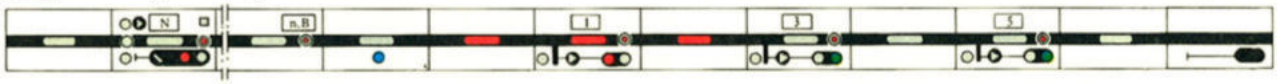
2. Ausfahrzugstraße eingestellt



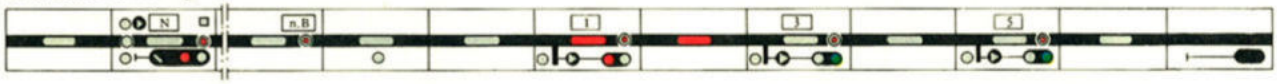
3. Zug vollständig im Abschnitt N



4. Zug befährt Zugeinwirkung Sbk 1



5. Blockabschnitt N geräumt



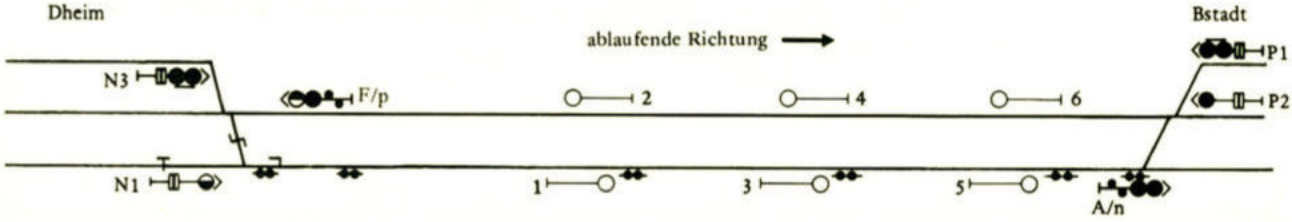
In der Stelltischleiste 1 ist die Grundstellung dargestellt. Das Ausfahrsignal N des Bahnhofs Dheim zeigt Halt, die Selbstblocksignale 1, 3 und 5 zeigen Fahrt. Gleis und Blockabschnittsmelder sind dunkel; das gleiche gilt für den Ausfahrsperrenmelder.

Die Stelltischleiste 2 zeigt den Ausleuchtungszustand nach eingestellter Ausfahrzugstraße. Das Ausfahrsignal zeigt jetzt Fahrt und der Ausfahrsperrenmelder leuchtet blau. Er sperrt damit alle Ausfahrsignale in der gleichen Richtung, ist jedoch noch nicht endgültig wirksam. Wenn die Ausfahrzugstraße zurückgenommen wird, ohne daß die Fahrt stattgefunden hat, erlischt der Ausfahrsperrenmelder wieder und die Ausfahrsignale sind weiter stellbar. Im übrigen ist zu diesem Zeitpunkt noch keine Auswirkung der Fahrt auf den Selbstblock gegeben.

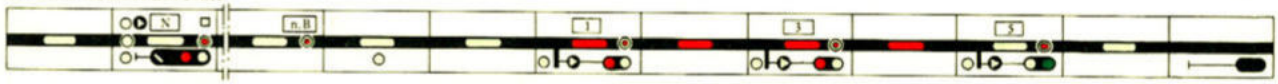
Die Ausleuchtung der Stelltischleiste 3 zeigt den vollständig ausgefahrenen Zug im ersten Blockabschnitt N. Die Ausfahrzugstraße ist aufgelöst und das Ausfahrsignal zeigt wieder Halt. Der Blockabschnittsmelder N zeigt Besetzung an, der Ausfahrsperrenmelder leuchtet und sperrt die Ausfahrsignale. Er ist mit der Besetzung des letzten Abschnittes der Ausfahrzugstraße (Ausfahrabschnitt) endgültig wirksam geworden.

In der Stelltischleiste 4 befährt der Zug die Zugeinwirkungsstelle (Achszähler oder Isolierstoß) 50 m hinter dem Selbstblocksignal 1. Der Blockabschnittsmelder 1 zeigt die Besetzung an und bewirkt die Haltstellung des Sbk 1.

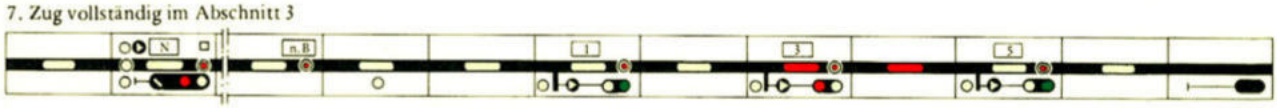
Nach Räumung des Blockabschnittes N in der Stelltischleiste 5 erlischt der Blockabschnittsmelder. Gleichzeitig wird auch der Ausfahrsperrenmelder dunkel und gibt damit die erneute Bedienung der Ausfahrsignale frei. Beachten Sie die Voraussetzungen hierfür: Das Selbstblocksignal 1 muß in die Haltstellung kommen und der Blockabschnitt N muß wieder frei werden. Nur dann erlischt der Ausfahrsperrenmelder.



6. Sbk 3 kommt auf Halt



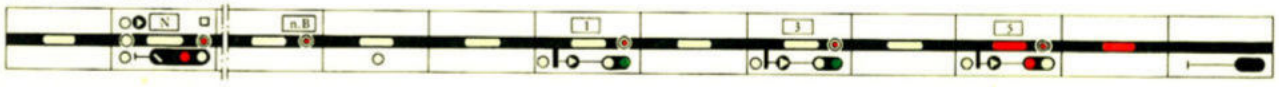
7. Zug vollständig im Abschnitt 3



8. Blockabschnitt 5 wird besetzt



9. Sbk 3 kommt auf Fahrt



10. Zug vollständig in Bstadt angekommen



Die Stelltischleiste 6 zeigt den Haltfall des Sbk 3. Der Zug ist in den Blockabschnitt 3 eingefahren, während der Blockabschnitt 1 noch besetzt ist. Die Blockabschnittsmelder 1 und 3 zeigen die Besetzung an. Der Abschnitt 1 wirkt noch auf das Sbk 1, das demzufolge noch nicht in Fahrtstellung kommen kann.

Nachdem der Zug vollständig in den Abschnitt 3 eingefahren ist, erlischt der Blockabschnittsmelder 1 und das Sbk 1 kommt wieder in die Fahrtstellung. Vergleichen Sie hierzu die Ausleuchtung in der Stelltischleiste 7. Für die erneute Fahrtstellung des Sbk 1 gelten die gleichen Voraussetzungen wie für das Erlöschen des Ausfahrsperrenmelders: Das Sbk 3 muß Halt zeigen und der Blockabschnitt 1 muß frei sein.

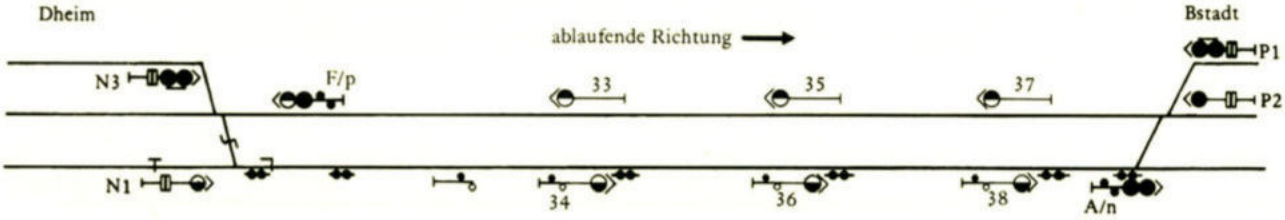
Die Stelltischleiste 8 zeigt die Vorbeifahrt des Zuges am Sbk 5. Die Abläufe und Ausleuchtungszustände vergleichen Sie sinngemäß wie bei den Stelltischleisten 4 oder 6.

Nach der vollständigen Räumung des Abschnittes 3 kommt das Sbk 3 wieder in die Fahrtstellung. Die Stelltischleiste 9 zeigt den Zug vollständig im Abschnitt 5 an.

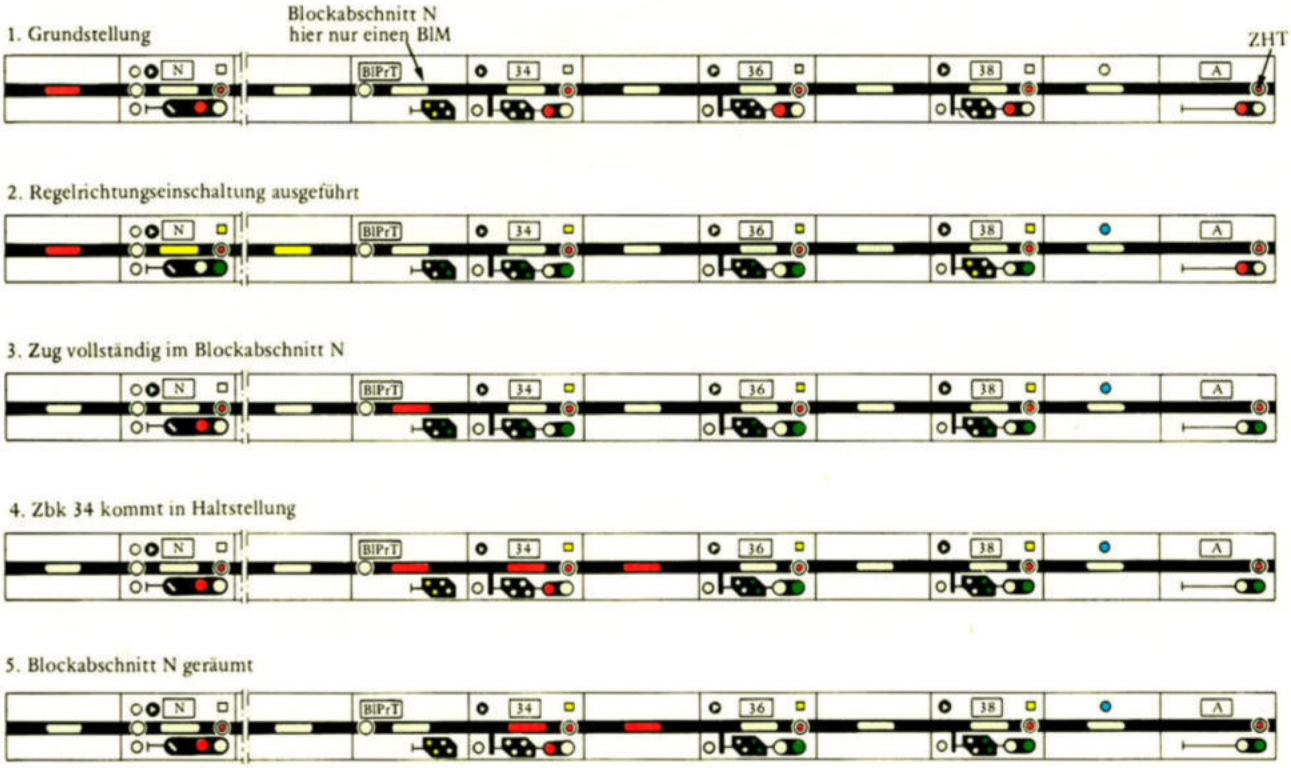
Bei der Einfahrt in den Bahnhof Bstadt wiederholt sich sinngemäß der gleiche Vorgang wie bei der Vorbeifahrt an den Selbstblocksignalen (vergleichen Sie die Stelltischleisten 4 bis 9). Im Unterschied zu den Selbstblocksignalen bleibt das Einfahrsignal als Fahrstraßensignal jedoch in der Haltstellung. Nach vollständiger Räumung des Abschnittes 5 kommt das Sbk 5 wieder in die Fahrtstellung. Damit ist die Grundstellung des Selbstblocks zwischen den beiden Bahnhöfen Dheim und Bstadt wieder hergestellt.

Anlage 6 Ablauf einer Zugfahrt bei Zentralblock

Verfolgen Sie den Ablauf einer Zugfahrt auf der Selbstblockstrecke zwischen Dheim und Bstadt. Orientieren Sie sich zunächst am Lageplan:



Der Zentralblockbereich des Bahnhofs Dheim umfaßt die Zentralblocksignale 34, 36 und 38 in der Ausfahrrichtung und 33, 35 und 37 in der Zulaufrichtung. Dem Bahnhof Bstadt sind keine Zentralblocksignale zugeteilt.



Ausfahrrichtung (ablaufende Richtung)

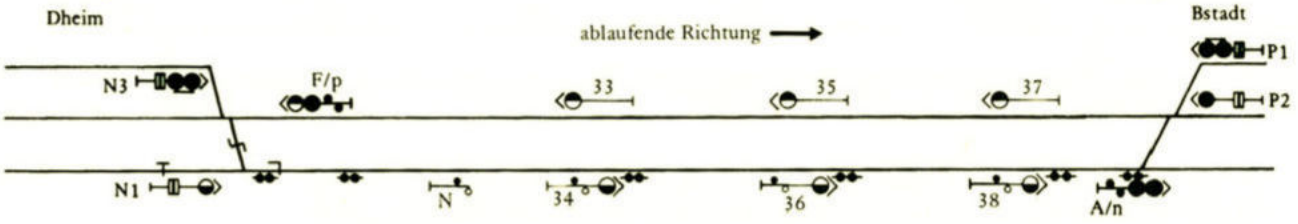
Die Stelltischleiste 1 zeigt den Ausleuchtungszustand in der Grundstellung der Zentralblockstrecke. Alle Zentralblocksignale zeigen Haltstellung und die übrigen Melder sind dunkel.

In der Stelltischleiste 2 ist der Zustand nach der Regelrichtungseinschaltung dargestellt. Die Ausfahrzugstraße des Signals N ist eingestellt. Ausgelöst durch die Festlegung des Ausfahrsignals folgt die Regelrichtungseinschaltung. Die FfM der Zentralblocksignale leuchten und die Signale zeigen Fahrtstellung. Hinter dem letzten Zentralblocksignal leuchtet der Ausfahrsperrenmelder blau, die Blockabschnittsmelder sind weiterhin dunkel.

Bei der Darstellung in der Stelltischleiste 3 ist der Zug ausgefahren und befindet sich vollständig im ersten Blockabschnitt N. Das Ausfahrsignal zeigt wieder die Haltstellung und die Ausfahrzugstraße ist aufgelöst.

Die Stelltischleiste 4 zeigt den am Zentralblocksignal 34 vorbeifahrenden Zug. Mit der Besetzung des Abschnittes 34 kommt dieses Signal in die Haltstellung, der FfM leuchtet jedoch weiter.

Nach der Darstellung in Stelltischleiste 5 ist der Blockabschnitt N vollständig geräumt, der Blockabschnittsmelder ist wieder erloschen. Im übrigen ist die Ausleuchtung gegenüber der Stelltischleiste 4 unverändert. Zu diesem Zeitpunkt läßt sich das Ausfahrsignal für einen nachfolgenden Zug wieder bedienen.



6. Zbk 34 aufgelöst



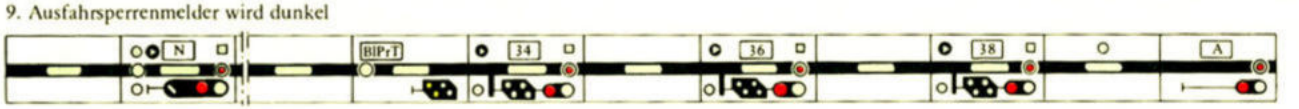
7. Zug fährt in den Zb - Abschnitt 38 ein -Zugspitze ca 60 m hinter Zbk 38 -



8. Zug hat den Blockabschnitt 36 geräumt



9. Ausfahrsperrenmelder wird dunkel
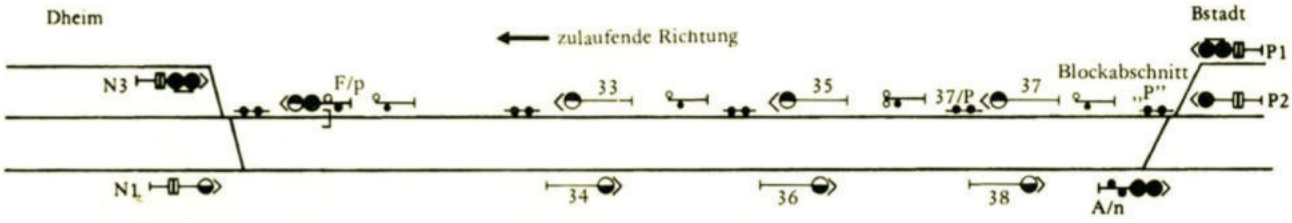


In der Stelltischleiste 6 befindet sich der Zug vollständig im Blockabschnitt 36. Mit der Besetzung dieses Abschnittes ist das Zentralblocksignal 36 ebenfalls in die Haltstellung gekommen. Beim Freiwerden des Abschnittes 34 erlöschen der Blockabschnittsmelder und der FfM des Zentralblocksignals 34. Die Zentralblock-Relaisgruppe ist wieder aufgelöst.

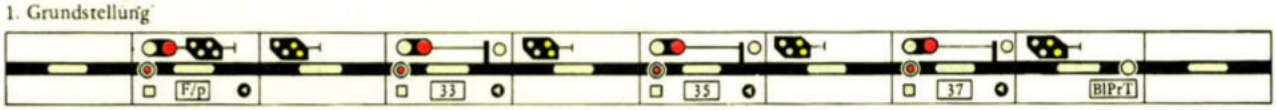
Stelltischleiste 7 zeigt die Vorbeifahrt des Zuges an der Zugeinwirkungsstelle des Zentralblocksignals 38. Die Auswirkungen sind die gleichen wie in Stelltischleiste 4. Die Zentralblock-Relaisgruppe des Zentralblocksignals 38 ist noch nicht aufgelöst.

Nach der Stelltischleiste 8 befindet sich der Zug vollständig im Blockabschnitt 38. Mit dem Freifahren des Abschnittes 36 wird nun nicht nur die Zentralblock-Relaisgruppe des rückliegenden Signals aufgelöst, sondern auch die des Zentralblocksignals 38. Der Ausfahrsperrenmelder leuchtet jedoch weiter; die Ausfahrsperre verhindert die vorzeitige Fahrtstellung dieses Signals.

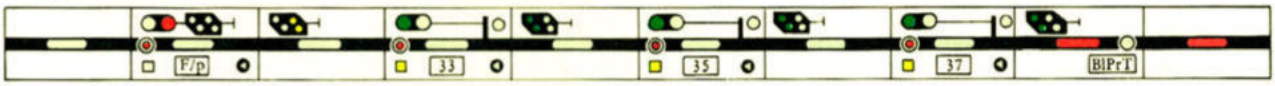
Der Ausfahrsperrenmelder erlischt, wenn der Blockabschnitt 38 freigefahren ist und das Einfahrsignal A des Bahnhofs Bstadt wieder Halt zeigt. Damit ist die Grundstellung der Zentralblockstrecke wieder erreicht.



1. Grundstellung



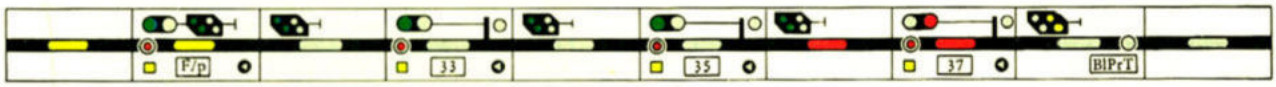
2. Zug besetzt den Blockabschnitt „P"



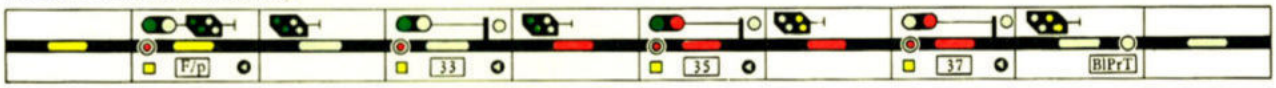
3. Zug befährt Achszähler „P/37"



4. Zug hat Zb - Abschnitt „P" geräumt



5. Zbk 35 kommt in Haltstellung



Zulaufrichtung
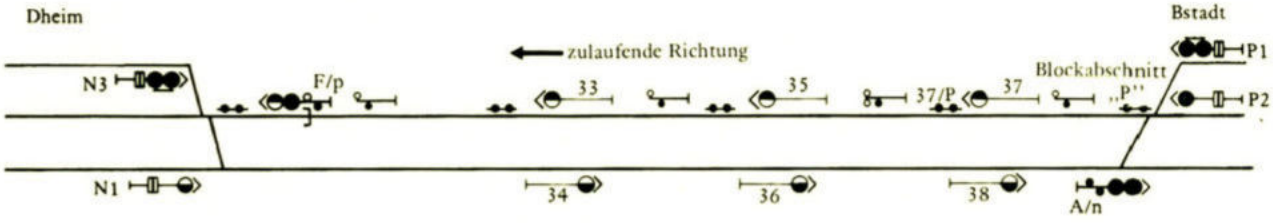
Die Stelltischleiste 1 zeigt auch hier die Grundstellung der Zentralblocksignale und der Blockabschnitte.

Bei der Besetzung des Blockabschnittes P erfolgt, soweit keine Regelrichtungseinschaltung oder Richtungseinschaltung von Hand vorliegt, die Richtungseinschaltung durch Besetzungsanstoß. Die FfM leuchten und alle Zentralblocksignale zeigen Fahrt.

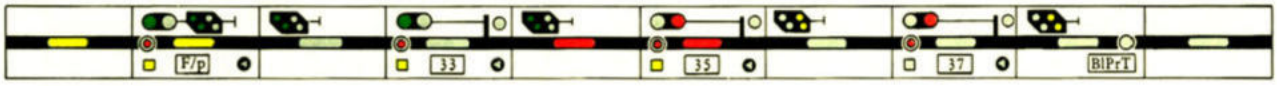
Stelltischleiste 3 zeigt das Befahren der Zugeinwirkungsstelle (Achszähler 50 m hinter Zentralblocksignal 37) am Zentralblocksignal 37. Dieses kommt in die Haltstellung, der FfM leuchtet weiter.

Nach der vollständigen Räumung des Blockabschnittes P in Stelltischleiste 4 wird die Zentralblock-Relaisgruppe des Zentralblocksignals 37 aufgelöst. Der FfM erlischt. Gleichzeitig wird der Blockabschnitt P für nachfolgende Fahrten freigegeben.

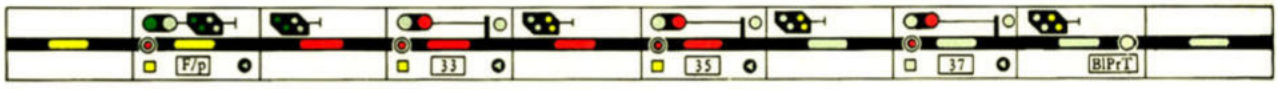
Stelltischleiste 5 zeigt die Vorbeifahrt an der Zugeinwirkungsstelle des Zentralblocksignals 35. Die Auswirkungen auf die Meldeanzeigen sind sinngemäß die gleichen wie in Stelltischleiste 3.



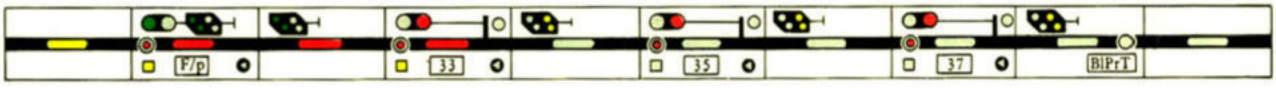
6. Zug vollständig im Zb - Abschnitt 35



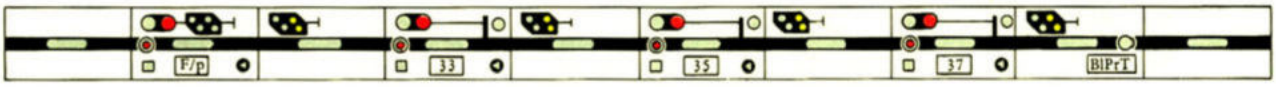
7. Zug fährt in den Blockabschnitt 33 ein -Zugspitze ca. 60 m hinter Zbk 33-



8. Zug befährt die Bahnhofsisolierung -Einfahrsignal F-



9. Zug hat Einfahrweiche geräumt



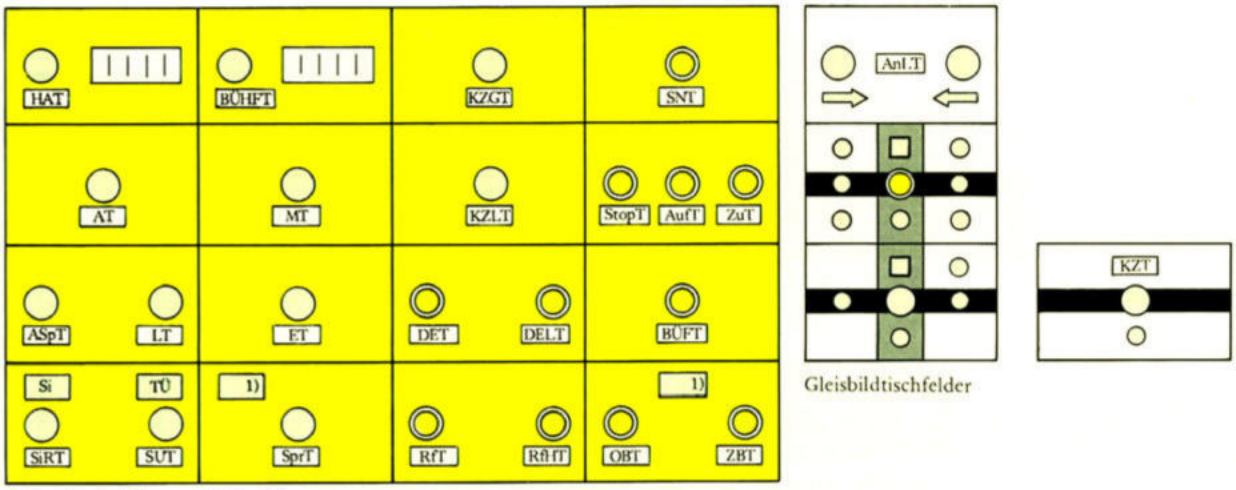
Mit der Freigabe des Blockabschnittes 37 wird die Zentralblock-Relaisgruppe des Zentralblocksignals 37 aufgelöst. Das Signal kann bei einer erneuten Richtungseinschaltung wieder in die Fahrtstellung kommen.

Stelltischleiste 7 zeigt die Vorbeifahrt am Zentralblocksignal 33 bei gleichzeitiger Besetzung der Blockabschnitte 35 und 33. Das Signal kommt in die Haltstellung.

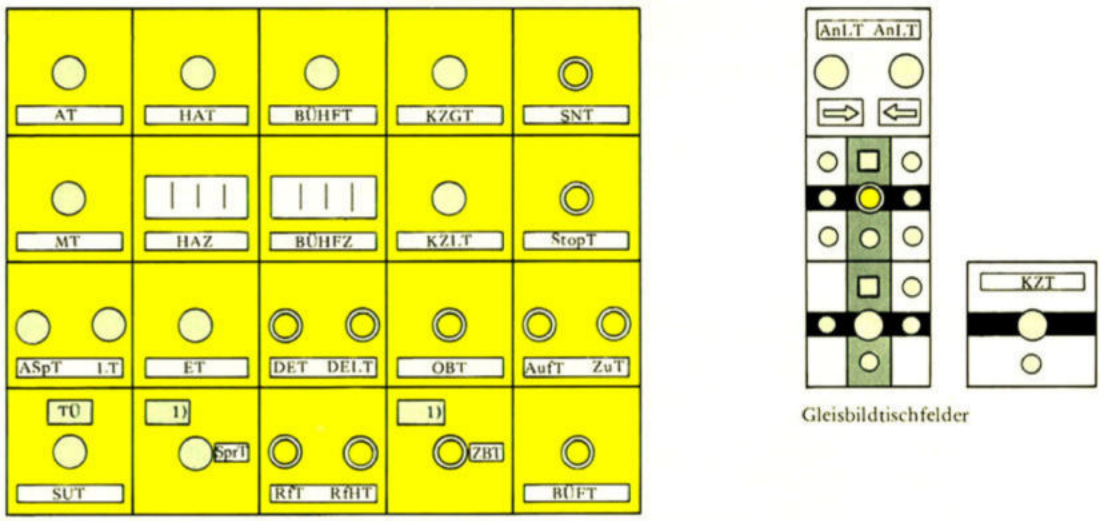
In der Stelltischleiste 8 wird der erste Bahnhofsabschnitt hinter dem Einfahrsignal F befahren. Der Blockabschnitt 33 ist noch besetzt. Die Zentralblock-Relaisgruppe des rückliegenden Zentralblocksignals 35 ist inzwischen wieder aufgelöst.

Nach vollständiger Einfahrt in den Bahnhof Dheim ist die Grundstellung der Zentralblockstrecke wieder hergestellt.

Anlage 7 Gruppentastenblock für signalgesteuerte BÜ-Sicherungsanlagen Bauformen Siemes/Lorenz



1) Angabe der Kilometerzahl des BÜ



Tasten

AufT = Auf - Taste
AT = Ausschalttaste
ASpT = Automatiksperrtaste
BÜFT = BÜ-Freimeldetaste
BÜHFT = BÜ-Hilfsfreimeldetaste mit **Zählwerk**
DET = Dauereinschalttaste
DELT = Dauereinschaltlösch-taste
ET = Einschalttaste
HAT = Hilfsausschalttaste mit **Zählwerk**
LT = Löschtaste
MT = Mitwirktaste
OBT = Ortsbeobachtungstaste bei wechselnder Bedie-nungsstelle
SNT = Signalnottaste
StopT = Stop - Taste
SuT = Summerabschalttaste
SiRT = Sicherungsrückstelltaste
ZBT = Zentralbeobachtungstaste bei wechselnder Bedie-nungsstelle
ZuT = Zu - Taste
KZGT = Kurzzuggruppentaste
KZLT = Kurzzuglöschtaste

Melder

N = Netzmelder
Si = Sicherungsmelder
TÜ = Tastenüberwachungsmelder
WBM = Wechselbeobachtungsmelder
Melder für Orts- bzw. Zentralbeobachtung bei wechselnder Bed. Stelle mit km oder BÜ - Angabe
WLM = Melder für WL - Anlagen mit km Angabe
WR 1/2 = Wechselrichterüberwachungsmelder (nur bei zentraler Stromversorgung)
Wechselrichter werden mit der BÜS-Einschaltung gemeinsam angeschaltet um bei einem Netzausfall bis zum Netzersatzbetrieb zu versorgen.

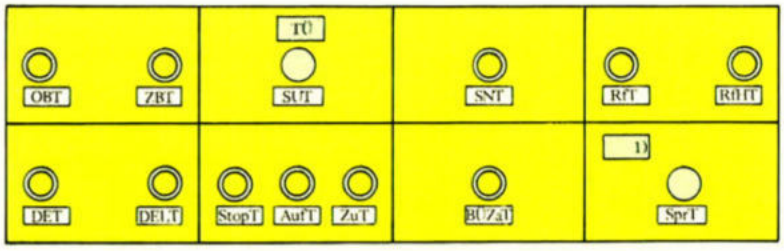
Zählwerke

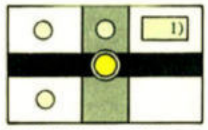
BÜHFZ= BÜ - Hilfsfreimeldezählwerk
HAZ = Hilfsausschaltzählwerk
KZZ = Kurzzugzählwerk

Tasten bei Anrufschranken

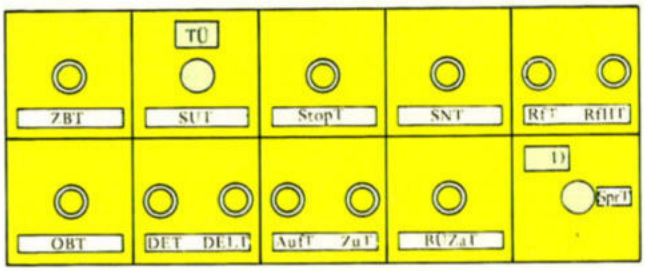
RfT = Rückfragetaste
RfHT = Rückfragehilfstaste
SprT = Sprechtaste

Anlage 8 Gruppentastenblock des Bahnübergangsbeobachters





Gleisbildtischfeld





Gleisbildtischfeld

1) Angabe der Kilometerzahl des BÜ

Tasten

AufT	= Auf-Taste
BÜZaT	= Bahnübergangszustimmungsabgabetaste
OBT	= Ortsbeobachtungstaste bei wechselnder Bedienungsstelle
SNT	= Signalnottaste
SiRT	= Sicherungsrückstelltaste
StopT	= Stop-Taste
ZuT	= Zu-Taste
ZBT	= Zentralbeobachtungstaste bei wechselnder Bedienungsstelle

Melder

N	= Netzmelder
TÜ	= Tastenüberwachungsmelder
WBM	= Melder für wechselnde Bedienungsstelle mit km-Angabe oder BÜ-Angabe

Anrufschranken

Tasten

DET	= Dauereinschalttaste
DELT	= Dauereinschaltlöschtaste
RfT	= Rückfragetaste
RfHT	= Rückfragehilfstaste
SprT	= Sprechtaste

Melder

DEM	= Dauereinschaltmelder
WLM	= Melder für WL-Anlagen mit km-Angabe

Anlage 9 VERZEICHNIS DER ABKÜRZUNGEN

A	= Automatiksperrmelder, Selbststellbetriebsmelder (für Signal A)
AK	= Anschlußkennungsmelder
AnfT	= Anforderungstaste
AnLT	= Anrückmeldelöschtaste
ASpM	= Ausfahrsperrenmelder, Automatiksperrmelder
ASpT	= Automatiksperrtaste
AT	= Ausgabetaste der Stellbefehl-Speicher
ATB	= Anschalttaste für Beschleunigungsanzeiger mit Melder
ATK	= Ausgabetaste der Stellbefehl-Kontrollfelder
ATV	= Anschalttaste für Verzögerungsanzeiger
AufT	= Auftaste
Aus	= Ausschalttaste, Ausschaltmelder
AusT	= Störungsdruckertaste „Aus"
AWT	= Anschlußweichentaste
AzGrT	= Achszählergrundstellungstaste
BfT	= Bahnhofstaste
BlESpT	= Blocksignalentsperrtaste
BlGrT	= Blockgrundstellungstaste
Bli	= Blinklichtanlage
BliH	= Blinklichtanlage mit Halbschranken
Blinklicht Stör	= Melder für Überprüfung der Blink- und Dauerlicht-anzeige
BlSpT	= Blocksignalsperrtaste
BÜ	= Bahnübergang
BÜAM	= Bahnübergangsanschaltmelder
BÜFM	= Bahnübergangsfreimelder
BÜFT	= Bahnübergangsfreimeldetaste
BÜHFM	= Bahnübergangshilfsfreimelder
BÜT	= Bahnübergangstaste
BÜZaM	= Bahnübergangszustimmungsabgabemelder
BÜZaT	= Bahnübergangszustimmungsabgabetaste
DHT	= Durchrutschweghilfstaste
DELT	= Dauereinschaltlöschtaste
DEM	= Dauereinschaltmelder
DET	= Dauereinschalttaste
Diesel	= Netzersatz-Aggregat
DRGT	= Durchrutschwegrücknahmegruppentaste
Dru	= Störungsmelder Zugnummerndrucker
DruT	= Druckertaste mit Melder „Dru"
DruZ	= Druckerzählwerk Zugnummerndrucker
Ds	= Deckungssignal
D-Weg	= Durchrutschweg
EaGT	= Erlaubnisabgabegruppentaste
EAZ	= Zählwerk für Einzelauflösung
EBO	= Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung
Ein	= Einschalttaste, Einschaltmelder
EinT	= Störungsdruckertaste „Ein"
Ers	= Ersatzsignalstörmelder
ErsGT	= Ersatzsignalgruppentaste
ET	= Einschalttaste
F	= Fahrstraßentastensperrmelder
Fe	= Fehlermelder
FehT	= Festhaltetaste
FePT	= Fehlerprüftaste
FeRT	= Fehlerrückstelltaste
FeZ	= Fehlerzählwerk
FfGT	= Falschfahrtgruppentaste
FfM	= Fahrstraßenfestlegemelder
Ffr	= Fahrstraßenfreigabemelder
FfrT	= Fahrstraßenfreigabetaste
FgT	= Fertigtaste
Fh	= Festhaltemelder
FHT	= Fahrstraßenhilfstaste
FreW	= Frequenzwandlermelder
FRT	= Fahrstraßenrücknahmetaste
FTÜ	= Fahrstraßentastenüberwachungsmelder
Fü	= fernüberwacht
GAZ	= Zählwerk für Gesamtauflösung
GefT	= Gefahrtaste
GlESpT	= Gleisentsperrtaste
GlM	= Gleismelder
GlSpT	= Gleissperrtaste
GlT	= Gleistaste
Gs	= Gleissperre
GTÜ	= Gruppentastenüberwachungsmelder
GZ	= Gruppenzählwerk
HaGT	= Signalhaltgruppentaste
HAT	= Hilfsausschalttaste
HET	= Hilfseinschalttaste
HLs	= Hauptsperrsignal
Hp	= Hauptsignal
HuT	= Hupenunterbrechertaste
Hz	= Hertz
Ke	= Kennlicht
KeGT	= Kennlichtgruppentaste
KLT	= Kennungslöschtaste
Kr	= Kreuzung
KT	= Kreuzungstaste
KWM	= Kreuzungsweichenwahlmelder
KWT	= Kreuzungsweichenwahltaste
KZGT	= Kurzzuggruppentaste
KZLT	= Kurzzuglöschtaste
KZT	= Kurzzugtaste
L	= Melder während der Löschung
LGT	= Löschgruppentaste
LK	= Weichenlaufkettensperrmelder
Lo	= lokführerüberwacht
Ls	= Lichtsperrsignal
LsESpT	= Lichtsignalentsperrtaste
LsSpT	= Lichtsignalsperrtaste
LT	= Löschtaste
LuT	= Langsamschlägerunterbrechertaste
Lz	= Lichtzeichenanlage
LzH	= Lichtzeichenanlage mit Halbschranken
LzHH	= Lichtzeichenanlage mit vollem Schrankenab-schluß durch je Fahrbahn getrennte Schranken
LzV	= Lichtzeichenanlage mit vollem Schrankenab-schluß durch ein Schrankenpaar
MGT	= Mittelweichengruppentaste
MT	= Mitwirktaste bei Selbststellbetrieb
N	= Netzmelder
Nacht	= Nachtschaltung der Signale
NaT	= Taste für Nachtschaltung
NB	= Nahstellbereich
NBAT	= Nahstellbetriebsausschalttaste
NBET	= Nahstellbetriebseinschalttaste
NE	= Netzersatzmelder
NrLT	= Nummernlöschtaste
NrTGe	= Nummerngebertaste
NStP	= Nummernstellpult
NTÜ	= Nummernstellpult-Tastenüberwachungsmelder
O	= Melder für Ordnungsstellung
OBT	= Ortsbeobachtungstaste

ReM = Rangiererlaubnismelder
RfT = Rückfragetaste
Rgl = Rangierleiter
Rm = Rangiermelder
RS = Rangierschalter
RT = Rangierstraßentaste
RüT = Rückholtaste
RfHT = Rückfragehilfstaste

S = Signalstörmelder
SB = Selbststellbetrieb, Selbststellbetriebsmelder
SBET = Selbststellbetriebseinschalttaste
SBDA = Selbststellbetrieb mit Dauereinstellung
SBGT = Selbststellbetriebsgruppentaste
Sbk = Selbstblocksignal
SBRT = Selbststellbetriebsrücknahmetaste
SBZN = Selbststellbetrieb mit Zugnummernsteuerung
Sb 60 = Selbstblock 60
SGT = Signalgruppentaste
Sh = Schutzsignal
Si = Sicherungsmelder, Tastensicherungsmelder
SiAT = Sicherungsausschalttaste
SigVB = Vorschrift für die Bedienung von Signalanlagen
SiRT = Sicherungsrückstelltaste
SlFM = Schlüsselfreigabemelder
SlÜM = Schlüsselüberwachungsmelder
SNT = Signalnottaste
Sp = Betriebszustandsmelder für die Speicherfelder, Speichereinschaltmelder
SpET = Speichereinschalttaste
SpF = Fahrstraßenspeichermelder
SpLT = Speicherlöschtaste
SprT = Sprechtaste
SpT = Stellbefehlstaste für Speicherfelder
SSp = Schlüsselsperre
ST = Signaltaste
Stb = Betriebszustandsmelder für das Stellbefehl-Kontrollfeld
StbT = Stellbefehlstaste für das Kontrollfeld der Melder
StopT = Stoptaste
Stö = Störungsmelder
Stöd = Störungsmelder Stördrucker
StöPT = Störungsprüftaste
StöT = Störungstaste Drucker
StöZ = Störungszählwerk
StrV = Melder für Fehler in der Stromversorgung
StÜM = Stellungs- und Überwachungsmelder
SuT = Summerunterbrechertaste
SWT = Schlüsselweichentaste

TA = Tastenabschalter
Tag = Tagschaltung der Signale
TaT = Taste für Tagschaltung
THM = Tastenhilfsfreigabemelder
THRT = Tastenhilfsfreigaberücknahmetaste
THT = Tastenhilfsfreigabetaste
THZ = Tastenhilfsfreigabezählwerk
TSpd = Tastensperrmelder Stördrucker
TSpM = Tastensperrmelder

UfGT = Umfahrgruppentaste
UG = Umformermelder für Gleisstromkreise
UNE = Umformermelder für Nebenrot und Nebengelb
UNM = Unregelmäßigkeitsmelder
US = Umformermelder für Signale
ÜT = Übergangstaste
UW = Umformermelder für Weichen
ÜWT = Zwischenabschnittstaste
Uzud = Umschaltzählwerk Stördrucker

V = Volt
VM = Verschlußmelder
VoM = Vorsichtsmelder
Vr = Vorsignal
VSS = Vorschrift für den Schranken- und Streckenwärterdienst

W = Weichenstörmelder, Weiche
WAT = Weichenauffahrtaste
WBM = Wechselbeobachtungsmelder
WESpT = Weichenentsperrtaste
WGT = Weichengruppentaste
WHT = Weichenhilfstaste
WL = Weichenlaufmelder für Normalbetrieb, Wechselsprechanlage
WLM = Melder für WL-Anlagen
WLU = Weichenlaufmelder für Umformerbetrieb

Ws = Weiterschaltmelder
Wsb = Weichenstellbude
WSpT = Weichensperrtaste
WsT = Weiterschalttaste
WT = Weichentaste
WTS = Weichentastensperrmelder
WTÜ = Weichentastenüberwachungsmelder
WuT = Weckerunterbrechertaste
WÜM = Weichenüberwachungsmelder

ZbHT = Zentralblockhilfstaste
Zbk = Zentralblocksignal
Zb 65 = Zentralblock 65
ZBT = Zentralbeobachtungstaste
ZfLT = Zugfertigmeldelöschtaste
ZGT = Zustimmungsgruppentaste
ZN = Betriebszustandsmelder für das Zugnummern-kontrollfeld
ZNAT = Zugnummernausgabetaste des Zugnummern-kontrollspeichers
ZNFT = Zugnummernfortschalttaste
ZNLT = Zugnummernlöschtaste
ZNT = Wahltaste für das Zugnummernkontrollfeld mit Melder „ZN", Zugnummerntaste für das Zugnummernkontrollfeld mit Melder
ZNZT = Zugnummernzugstraßentaste
Zs = Zusatzsignal
ZT = Zugstraßentaste
ZuT = Zutaste
Zwd = Sammelzählwerk bei Stördruckerausfall
ZWT = Zwischentaste

60 D = Dauerladungsmelder
60 E = Entladungsmelder

Stichwort	Seite
Ablauf der automatischen BÜ-Sicherung	205
Achszählergrundstellungstaste	58, 182
Achszählkreise	46, 49, 51, 173, 175
Anforderung der Nahbedienung	163
Anrufschranken	219
Anrückmelder	222
Anschlußkennung	189
Anwendung der Dauereinschaltung	210
– der Einschaltung von Hand	208
Arbeitsweise des Selbstblocks	177
Auffahrmelder	61
Aufforderung zum Umstellen	64, 121
Aufgaben des Bahnübergangsbeobachters	216
Auflösen von Fahrstraßen	119
– von Rangierstraßen	124
– von Zentralblock-Relaisgruppen	186
– von Zugstraßen	120, 157
Auftaste	213
Ausfahrabschnitt	177
Ausfahrloch	79
Ausfahrsperrenmelder	104, 176, 177, 181, 185, 186, 190
Ausfahr-Umfahrzugstraße	90, 110
Ausfahr-Zughilfsstraße	91
Ausfahrzugstraßen	90, 104
Ausgabe von Stellbefehlen	138, 142, 145
Ausschalten der Bahnübergangssicherung	207, 210, 219
– der Dauereinschaltung	209
– des Stelltisches	87
Auswechseln von Meldelampen	54
Ausweichanschlußstellen	188
Außenanlagen	34, 52
Außenschlüsselsperre	41
Außentasten	22
Automatiksperrmelder	203
Automatiksperrtaste	211
automatische Einschaltung des BÜ	205

Stichwort	Seite
Bahnhofstaste	22
Bahnübergangsanschaltmelder	203
Bahnübergangsbeobachter	202, 215
Bahnübergangsfreimelder	203
Bahnübergangsfreimeldung	205, 206, 209, 211, 219, 221
Bahnübergangshilfsfreimelder	203
Bahnübergangssicherungseinrichtungen	27, 195
Bahnübergangstaste	203
Batterie	30, 31
Batteriebetrieb	30
Bauartbezeichnung	13, 196, 201
Bedienung der Schranken bei Gefahr	213
Bedienung von Zusatzsignalen	168
Bedienungspult des Bahnübergangsbeobachters	216
Belegblattdrucker	27
Beobachten des Schließvorganges	205, 206
Besetztanzeige	47, 48, 51, 61, 115, 176, 177, 184, 186
Besetztmelder	61, 75
Besetzungsanstoß	183, 186
Bildsymbole	56
Blinklichtanlagen	195
Blockabschnittsmelder	175, 176, 177, 178, 181, 182, 189
Blockabschnittsprüftaste	181
Blocksignalentsperrtaste	191
Blocksignalsperrtaste	191
BÜS-Technik (BÜS-Anlagen)	201

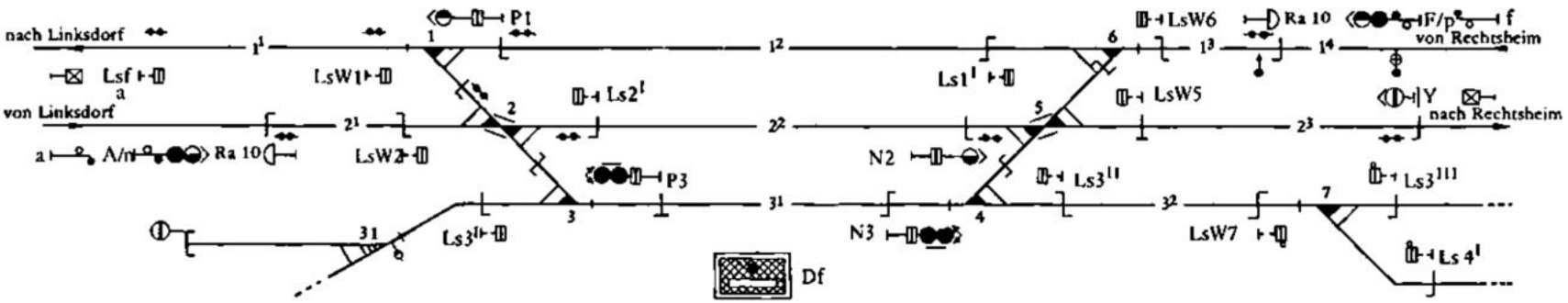
Stichwort	Seite
Dauereinschaltmelder	203
Dauereinschalttaste	204, 208
Dauerladungsmelder	83
Dämmerungsschalter	171
Deckplattenheber	16, 54
Deckungssignale	153
Dieselaggregat	17, 31, 32
doppelte Kreuzungsweichen	65
Drucktasten	20, 22
Durchrutschweg	89, 98, 122, 128
Durchrutschweghilfstaste	127, 128
Durchrutschwegmelder	78
Durchrutschwegrücknahmegruppentaste	123, 127, 128
Echostrom	94
einfache Kreuzungsweichen	67
Einfahrloch	79
Einfahr-Umfahrzugstraße	89, 110
Einfahr-Zughilfsstraße	91
Eingabe von Zugnummern	142
Einfahrzugstraßen	89, 98
Einlaufen von Ausfahrzugstraßen	104
– von Einfahrzugstraßen	99, 101
– von Umfahrzugstraßen	111
Einschalten der Fahrtrichtung	183
– des BÜ von Hand	207, 210
– des Kennlichtes	151
– des Selbststellbetriebes	148
– des Stelltisches	87
Einschalttaste	207
Einschließen der Bedienungsfahrt	190
Einstellen von Fahrstraßen	87
– von Rangierstraßen	112, 114, 115, 117, 118, 138, 145, 159
– von Zugstraßen	93, 98, 104, 107, 110, 111, 138, 145, 149, 155
Einwahlnummern	137, 141
Einzelanstoß	183, 186
Einzelbedienung von Weichen	61, 62, 145
Einzelrücknahme von Fahrstraßenverschlüssen	128
Entsperren von Weichen	65, 145
Erlaubnismelder	181
Ersatzsignalgruppentaste	168
Fahrstraßen	87
Fahrstraßenanstoß	183
Fahrstraßenauflösehilfstaste	127, 128, 129, 193
fahrstraßenbewirkte Einschaltung von BÜ	205, 207
Fahrstraßenfestlegemelder	78, 97
Fahrstraßenfestlegung	97
Fahrstraßenfreigabetaste	118
Fahrstraßenrücknahmetaste	123, 127, 129, 130, 131
Fahrtmelder	78
Fahrtrichtungseinschaltung	183, 184, 185, 186
Fahrwegsuche	94, 114
fahrzeugbewirkte Einschaltung von BÜ	205
Falschfahrt-Gruppentaste	168
Fehlermelder	196, 203
Felderblock	174
Fernstellbereich	26
Fernsteuerbereich	26
fernüberwachte BÜ-Sicherungseinrichtungen	195
Fertigtaste	166
Festlegung	97

Stichwort	Seite
Flachkreuzungen	41, 69
Flankenschutz	95, 96
Fortsetzen des Schrankenschließens	212, 221
Freianzeige	46, 51, 52, 97, 99, 101, 103, 104, 106, 113, 115, 116
freies Rangieren	113, 162
Freigabe des Nahstellbetriebes	163
Freimeldeabschnitte	46, 47, 49, 51, 72, 75, 79, 82, 97, 119, 120, 121, 124
Freimeldung des Gefahrenraumes	205, 206
Frequenzwandler	30
Frequenzwandlermelder	83
Gefahrenraum	201, 205
Gefahrtaste	214
Gleichstromverbraucher	31
Gleisabschnitte	58
gleisbezogene Einschaltung des BÜ	204
Gleisbild	20
Gleisfreimeldeabschnitte	s. „Freimeldeabschnitte“
Gleisfreimeldeanlage	46, 48, 49, 50, 51, 72, 75, 79, 113, 119, 173
Gleisfreimeldeplan	51
Gleisfreimeldung	s. „Freianzeige“
Gleismelder	56
gleisneutrale Einschaltung des BÜ	204
Gleissperren	41, 58
Gleisspur	13
Gleisstromkreise	46, 51, 173, 175
Gleistasten	58, 203
Gleiswechselbetrieb	170, 181, 188
Gruppentasten	Anl. 1, Anl. 7, Anl. 8
Gruppentastenblöcke	22, Anl. 1, Anl. 7, Anl. 8
Gruppenverbindungsplan	13
Gruppenzählwerk	25
Haftschilder	15
Haltfallabschnitt	120
Haltfall der Signale	120, 123
Haltmelder	78
Haltstellung von Signalen	152
Hauptgleichrichter	30
Hauptsperrsignal	78
Helligkeitsstufen	56
Herzstück, beweglich	41
Hilfsauflösetaste	214
Hilfseinschalttaste	204, 211
Hupe	25
Innentasten	22, 23
Kennlichtgruppentaste	151
Kennlichtschaltungen	150
– an Deckungssignalen	152
– an Hauptsignalen	159
– an Lichtsperrsignalen	150, 162
Kontrollfelder	138, 142
Kopfschutz	97
Kurz-Einfahrzugstraße	89, 98, 153, 155
Kurzzugabhängigkeit	223
Kreuzungen	41, 58
Kreuzungstasten	58
Kreuzungsweichenwahlmelder	67
Kreuzungsweichenwahltasten	67
Ladeerhaltung der Batterie	83
Lampenheber	54
Lampenprüfeinrichtung	54
Lang-Ausfahrzugstraße	90, 104
Lichtschutz	91, 113
Lichtsignalentsperrtaste	182
Lichtsignalsperrtaste	182, 192
Lichtsperrsignale	78, 97
Lichtzeichenanlagen	195
lokführerüberwachte BÜ-Sicherungsanlagen	195
Löschen der Automatiksperre	211
– der Dauereinschaltung	209
– von Einwahlnummern	143
Meldeanzeigen	24, 25
Meldeeinrichtungen	24, 25
Meldelampen	54
Melder	20, 24, 25
Mittelweichen	133
Mittelweichengruppentaste	134
Nachlaufen des Ausfahrsignals	106
Nachtspannung der Lichtsignale	41, 170
Nahbedienungsbereich	162
Nahstellbetrieb	26, 152, 162
Nahstellbetriebsausschalttaste	152, 162, 165
Nahstellbetriebseinschalttaste	152, 162, 163
Netzausfall	17, 83, 84
Netzbetrieb	29, 83
Netzersatzbetrieb	30, 85
Netzersatzgerät	17, 31, 32, 85
Netzersatzmelder	86
Netzmelder	83
Netzstrom	30
nicht grenzzeichenfrei isolierte Weichen	63, 122
Nummernstellpult	19, 26, 27, 136, 137
Oberleitung	117
Öffnen der Schranken	205, 213, 220, 221
Ordnungsmelder	196
Ortsbeobachtung	217
Ortsbeobachtungstaste	217, 218
Programmabruf	54, 55
Prüfen von Fü-Anlagen	197
Prüfen von Meldelampen	54, 55
Rangieren mit Rangierstraßen	113
Rangiererlaubnismelder	71, 210
Rangierschalter	204, 210
Rangierstraßen	87, 91, 92, 113, Anl. 3
Rangierstraßentasten	114, 139
Regelbedienung	87
Regelrangierstraßen	87, 114
Regelrichtungseinschaltung	183
Relais	12, 28
Relaisanlage	12, 28
Relaisgestelle	29
Relaisgruppen	12, 28
Relaisraum	12, 17, 29
Ruhestellung von Tasten	22
Richtungseinschaltung	183, 184
Richtungseinschaltung von Hand	183, 184
Ruhestromprinzip	47
Rückgabeaufforderung bei Nahstellbetrieb	165
Rückgabe der Rangiererlaubnis	71
– des Nahstellbetriebes	166
Rücknahme der Freigabe des Nahstellbetriebes	165
– der Rangiererlaubnis	71
– des D-Weges	123, 128
– des Kennlichtes	152, 156
– des Selbststellbetriebes	148
– von Fahrstraßen	126
– von Rangierstraßen	126, 129
– von Zugstraßen	127, 129

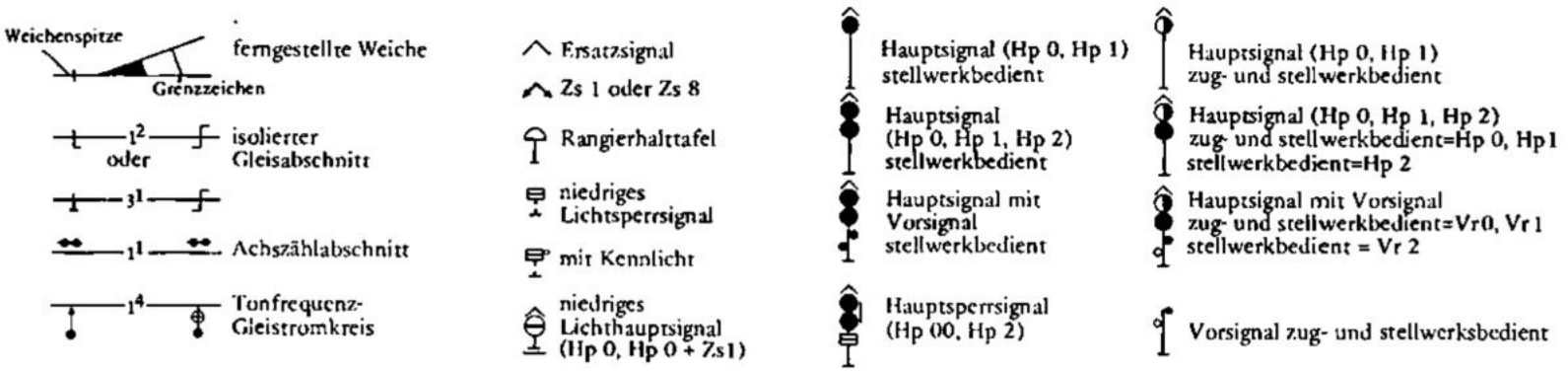
Stichwort	Seite
Schließen der Anrufschranken	221
Schlüsselentnahmetaste	71
Schlüsselfreigabe	71, 189
Schlüsselfreigabemelder	71, 72, 188, 189, 190, 192
Schlüsselsperre	41, 70
Schlüsselüberwachungsmelder	70, 72, 188, 189, 190, 192
Schlüsselweichen	41, 70
Schlüsselweichentaste	71
Schutzabschnitte	97
Schutzraumüberwachung	97
Schutzsuche	95, 115
Schutzweichen	96
Selbstblock	26, 173
Selbstblock 60	173, 174
Selbstblocksignale	175, 176
Selbststellbetrieb	26, 147
Selbststellbetriebseinschalttaste	148
Selbststellbetriebsrücknahmetaste	148
selbsttätiger Streckenblock	173
Sh 0 - Melder	78
Sh 1 - Melder	78
Signalabhängigkeit von BÜ-Sicherungsanlagen	223
Signale	34, 38, 105
signalgesteuerte BÜ-Sicherungseinrichtungen	201
Signalgruppentaste	151, 157, 182, 184
Signalhaltgruppentaste	151, 152, 158, 159, 168, 182, 184, 191
Signallageplan	13
Signallampen	39, 40
Signallaternen	38, 39
Signallichter	38
Signalnottaste	214
Signaloptik	39, 40
Signalsymbole	77, 80, 176, 181
Speicherblöcke	143
Speicherfelder	138, 142, 143
Sperren der Automatik	211
Sperren von Gleisen	141
Sperren von Selbstblocksignalen	192, 193
Sperren von Weichen	65
Sperrmelder	65, 78
Spurausleuchtung	97, 113, 115
Spurplanprinzip	12
Spurplanstellwerk	13
Spurplantechnik	12
Start- und Zieltaste	87, 89, 93, 98, 104, 107, 114, 117
Steckschilder	15
Stellbefehl-Kontrollfeld	142
Stellstrom	61
Stelltafel	17, 19, 26, 27, 87, 136
Stelltisch	17, 19, 87
Stelltischausleuchtung	87
Stellungsmelder	60, 72
Stellvorgang	94, 115
Steuerpult	136
Stoppen des Schließvorganges	212, 221
Stoptaste	212
Störungsdrucker	27
Störungsmelder	196
Streckenblock	26, 173
Stromarten	30
Strombedarf	30, 41
Stromversorgungsanlage	29, 30, 33, 83
Suchstrom	94, 110
Summer	25
Summerunterbrechertaste	83
Tag/Nachtschaltung der Signale	170
Tagspannung	41, 170
Tastenbedienung	22, 23
Tastenprüfung	93, 114
Tastensperrmelder	162, 166
Tastensperrung bei Nahstellbetrieb	166
Tastenstellpult	19, 26, 27, 136
Tischfelder	15, 20, 21
Tischfeldheber	16, 54
Tischfeldsymbole	21
Tonfrequenzgleisstromkreise	46, 47, 51
Trägerfrequenzblock	26, 173
Übergangstasten	132
Überwachungskontakte	60
Überwachungsmelder	60
Überwachung der Fü-Anlagen	196
Unterbrechen des Stellvorganges	62
Umfahrgruppentaste	111, 117
Umfahr-Rangierstraßen	91, 117
Umfahr-Zughilfsstraßen	91, 110
Umfahrzugstraßen	87, 110
Umformer	30, 31, 83
Umformerbetrieb	30, 83, 84
Umschaltung auf Ortsbeobachtung	218
Umschaltung auf Zentralbeobachtung	217
Umstellen von Flachkreuzungen	69
Umstellen von Weichen	61, 63, 67, 70, 84
Verschlußmelder	63, 95
Vorsichtsmelder	203
Vr 0 - Melder	78
Vr 1/2 - Melder	78
Wechselsprechanlage	219, 221, 222
Wecker	25
Weichen	41, 58
Weichenauffahrtstaste	85
Weichengruppentaste	61, 152, 163, 165, 189
Weichenhilfstaste	63, 85, 131
Weichenlage	44
Weichenlaufkette	94, 115
Weichenlaufmelder	61
Weichenlaufmelder bei Umformerbetrieb	85
Weichenmelder	60
Weichenschlüsselbude	189
Weichenschutz	91, 113, 115
Weichensperrtaste	189
Weichenstellbude	162
Weichenstörwecker	62
Weichentasten	58
Weichenverschlüsse	43, 44
Weiterschalten von Stellbefehlen	142
Wende-Rangierfahrten	125, 129, 130
Wirkstellung	22
Wirkungsweise des Selbstblock 60	177
Zählkapazität	50
Zählwerke	20, 25
Zählwerk für Einzelauflösung	127, 129, 130
Zählwerk für Gesamtauflösung	127, 128
Zehnertastatur	137, 140
Zentralbeobachtung	217
Zentralbeobachtungstaste	217
Zentralblock	26, 173
Zentralblock 65	173, 179
Zentralblockbereich	182, 185
Zentralblockhilfstaste	191
Zentralblock-Relaisgruppe	185, 186, 191
Zentralblocksignale	179, 182
Zielsignal	98, 100
Zieltaste	87, 89, 93, 98, 104, 107, 114, 117, 123, 128
Zs 1/7 - Melder	78

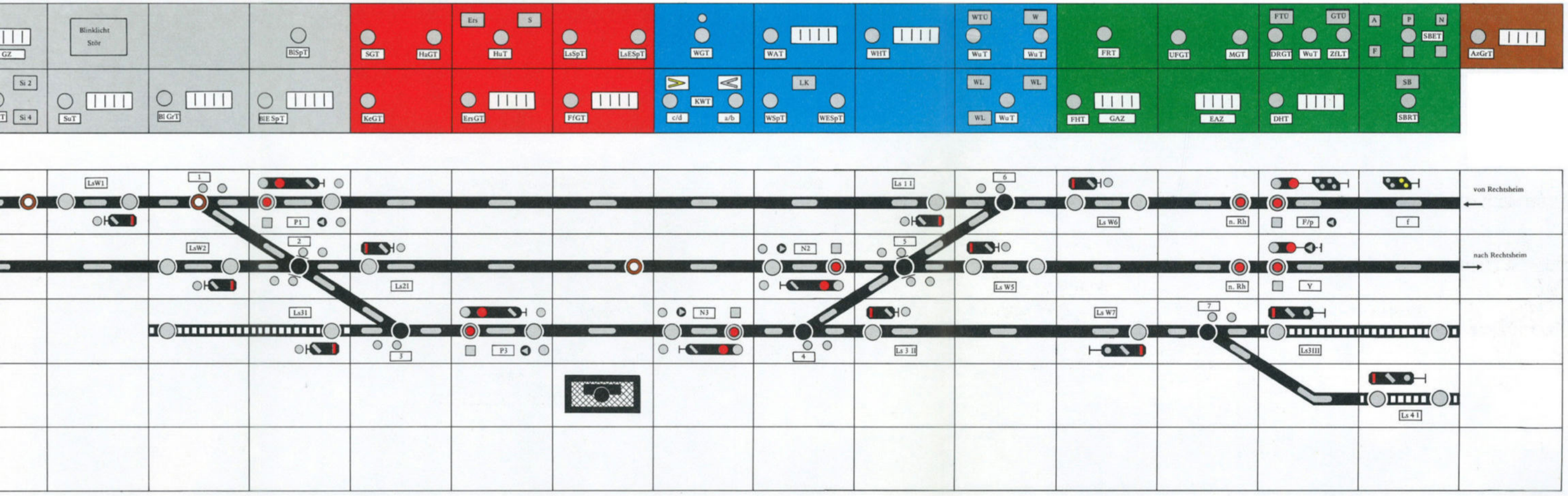
Stichwort	Seite
Zugbewirkte Ausschaltung des BÜ	207
Zugdeckungssignale	152
Zugeinwirkungsstelle	149, 205, 222, 223
Zughilfsstraßen	91, 107
Zugkennlicht	159
Zugnummerndrucker	27
Zugnummern-Kontrollfeld	142
Zugnummernlenkung	27, 147
Zugnummernmeldeanlagen	27, 141
Zugstraßen	78, 92, Anl. 2
Zugstraßenspeicher	135
Zugstraßentasten	93, 139
Zulassungsprüfung	94, 114
Zusatzanzeiger	35, 41, 79, 167
Zusatzsignal	35, 41
zuständiger Fdl bei Selbstblocksignalen	175, 176
Zustimmungsgruppentaste	133
Zutaste	212, 213
Zuteilung der Selbstblock- und Zentralblocksignale	175, 176, 179, 182
Zuteilung von Ausweichanschlußstellen	188
Zwieschutzweichen	96
Zwischengleisabschnitte	97
Zwischentasten	132

Signallageplan Bf Dedorf
(vereinfacht)

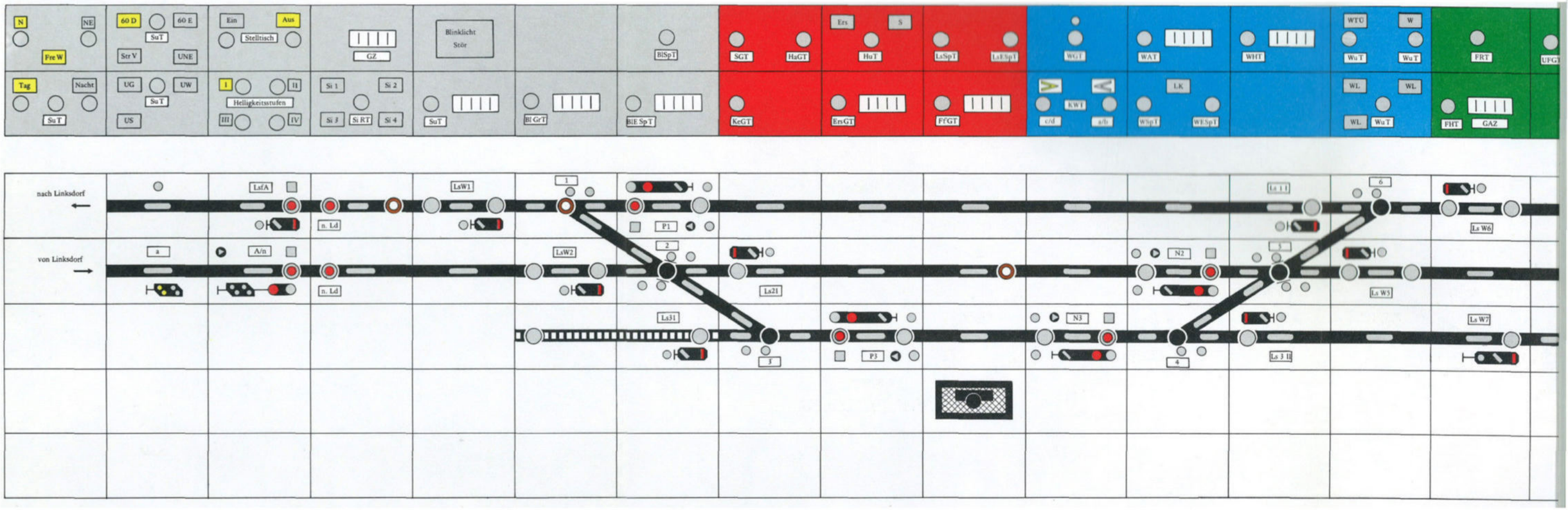


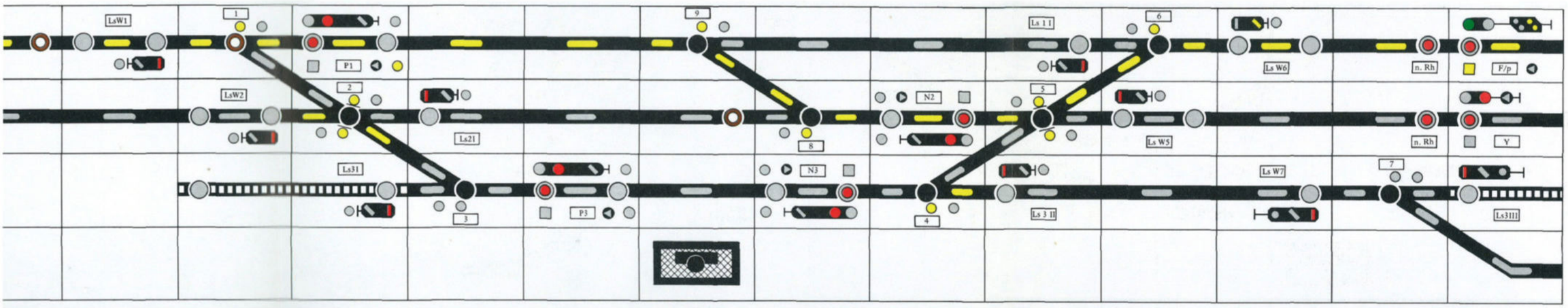
Zeichenerklärung

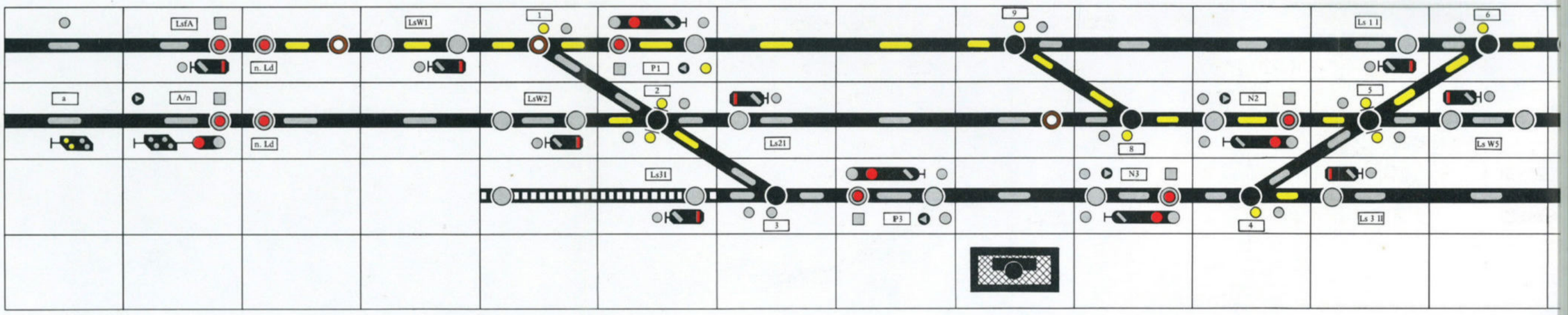



GZ
Si 2
Si 4
Blinklicht
Stör
SuT
Bl GrT
BlSpT
BlE SpT
SGT
HaGT
KeGT
Ers
S
HuT
ErsGT
LsSpT
LsESpT
PfGT
WGT
KWT
c/d
a/b
WAT
LK
WSpT
WESpT
WHT
WTU
W
Wu T
WL
FRT
FHT
GAZ
UFGT
MGT
EAZ
FTU
GTU
DRGT
WuT
ZfLT
DHT
A
P
N
SBET
F
SB
SBRT
AzGrT
LsW1
1
P1
2
LsW2
La21
La31
3
P3
N3
N2
4
5
Ls 1 1
Ls 3 II
6
Ls W5
Ls W6
Ls W7
7
n. Rh
F/p
f
Y
La3III
Ls 4 1
von Rechtsheim
nach Rechtsheim

Anhang II Stelltischausschnitt Bf Dedorf




LsW1
1
P1
9
Ls 1 I
6
Ls W6
n. Rh
F/p
LsW2
2
Ls21
N2
5
Ls W5
n. Rh
Y
8
Ls31
N3
Ls W7
7
3
P3
4
Ls 3 II
Ls3III


LsfA
n. Ld
LsW1
1
P1
a
A/n
LsW2
2
n. Ld
Ls21
Ls31
3
P3
9
8
N3
N2
5
Ls 1 1
6
Ls W5
4
Ls 3 II