

17,00

ÖSTERREICHISCHE BUNDESBAHNEN

Lehrbehelf Nr. 135

SICHERUNGSANLAGEN

DER ÖSTERREICHISCHEN BUNDESBAHNEN

unter besonderer Berücksichtigung
des ausführenden Verkehrsdienstes



WIEN 1964

ÖSTERREICHISCHE BUNDESBAHNEN

Lehrbehelf Nr. 135

SICHERUNGSANLAGEN
der
Österreichischen Bundesbahnen

unter besonderer Berücksichtigung
des ausführenden Verkehrsdienstes

neubearbeitet und ergänzt
von

BB-Ob.Rev. Josef R y b a r
Schulungsbeamter des Sicherungsdienstes

Im Selbstverlag der Österreichischen Bundesbahnen.
Alle Rechte, auch das der Übersetzung, vorbehalten.
Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.

Inhaltsverzeichnis

I. Teil

Mechanische Sicherungseinrichtungen

österreichischer und deutscher Bauart Seite 1

II. Teil

Blockanlagen österreichischer und

deutscher Bauart " 55

III. Teil

Kraftstellwerksanlagen

" 102

IV. Teil

Außerbetriebsetzung von Sicherungs-

anlagen " 135

V. Teil

Sicherung von Eisenbahnkreuzungen

" 142

Beilage zu Teil I - V (Tafel 1 - 17)

Anlagen:

Tafel 1	Lageplan, Verschußtafel und Fahrtausschlußblatt eines Bahnhofes einer eingleisigen Bahn
Tafel 2	desgl. mit Signalmeldern an Stelle der Tasten und Wecker und gemeinsamer Tastensperre für Aus- und Einfahrt
Tafel 3	Streckenblockung für zweigleisige Bahnen (mit gekuppelten Tasten)
Tafel 4	Streckenblockung für zweigleisige Bahnen (mit getrennten Tasten)
Tafel 5	Lageplan, Verschußtafel und Fahrtausschlußblatt eines Bahnhofes (Vorblockung) einer zweigleisigen Bahn
Tafel 6	Lageplan und Verschußtafel eines Blockpostens
Tafel 7	Streckenblockung einer zweigleisigen Bahn mit dazwischenliegendem Blockposten
Tafel 8	desgl. mit Vorblockung
Tafel 9	Blocksperrern der Stellwerke deutscher Bauart
Tafel 10	Lageplan und Verschußtafel eines Bahnhofes deutscher Bauart auf zweigleisiger Bahn mit Streckenblockung
Tafel 11	Lageplan und Verschußtafel eines Blockpostens deutscher Bauart
Tafel 12	Lageplan, Verschußtafel und Fahrtausschlußblatt eines Bahnhofes einer zweigleisigen Bahn mit Behelfsanlage (Schlüsselwerk)
Tafel 13	Elektromechanisches Kraftstellwerk EM 55 Ablauf einer Aus- und Einfahrt
Tafel 14	Darstellung und Ausleuchtung der Signale auf Gleisbildstellwerken
Tafel 15	Ausleuchtungen der Weichen auf dem Stelltisch der Drucktastenstellwerke
Tafel 16	Stelltisch eines Drucktastenstellwerkes
Tafel 17	Schrankenbetrieb mit Vorläute- und Geschwindigkeitszwang und elektrischer Schrankenbetrieb

Sachverzeichnis

	Seite		Seite
Anfangsfeld	77	Doppeldrahtzug	30,43
Anrufschranken	143	Doppelschloß mit Schubriegel	16
Anschalter	99	" " Sperrhaken	20
Arbeitsbuch	160	Drahtbruchsperre	37
Aufschneiden einer Weiche		Drucktastenstellwerk "Dr"	123
a) allgemein	11,12	Durchrutschweg	2,94
b) mit Weichenstellriegel	31		131
c) mit mech. Weichenantrieb ..	35	Eckanstrich, roter	39
d) mit elektr. - " - ..	105	Einteilung der Stellwerke	53
Ausbinden eines Antriebes	32,36	Elektrisches Festlegeschloß	119
Ausbinden eines Riegels	34	Elektrisches Kraftstellwerk	123
Außerbetriebsetzung von		Elektromech. - " -	102
Sicherungsanlagen	135	Elektroschranken	142,151
Ausfahrersignal	84		
Bahnblockung		Fahrstraße	
Österr. Bauart	56	Begriff	1
Deutsche Bauart	93	Bildung und Auflösung bei	
Bahnhoftastensperre	13	a) elektro-mech. Stellwerken ..	109,110
Batterieersatztaste	101	b) elektrischen - " - ..	130,131
Bedienungsblatt	62	Hilfsauflösung bei	
Behelfseinrichtungen	71	a) elektro-mech. Stellwerken ..	110,111
Behelfsschalterwerk	135	b) elektrischen - " - ..	132
Befehlsstellwerk	140	Verschließen bei mech. Anlagen	
Befehlswerk	90	österr. Bauart	49
mechanisches	50	deutscher Bauart	98
elektro-mech.	111	Festlegen bei mech. Anlagen	
elektrisches	123	österr. Bauart	57
Blinklichtanlagen	159	deutscher Bauart	98
Blockanlagen, allgemein	55	Fahrstraßenhebel	91,97
Blockfelder, Zusammenarbeit	55	Fahrstraßenknebel	49
Blockposten		Fahrstraßensignalschalter	106
österr. Bauart	81	Fahrtausschlußblatt	52
deutscher Bauart	100	Fahrweg	1,2
Blockschloß	136	Federweichen	3,4
Blocksperrern	90-93	Fernstellung der Weichen	29-38
Blockwecker	74	Festhaltetaste (Einf.Vors.)	107,108
Bezeichnung der Bahngleise	13	Flankenschutzeinrichtungen	26
" " Gleissperrschuhe	27,95	Flügelkupplung	81
" " Signale	40,41	Flügelstromschließer	76
" " Vorsignale	41		
" " Weichen	5	Gelbes Viereck	93
Darstellung der Antriebe	36	Gelenkweichen	3
" " Riegel	36	Gleisanzeiger	56,57
" " Formsignale	41,76	Gleisbildstellwerk	123
	81	Gleissperrbaum	26
" " Lichtsignale	122	Gleissperrschuh	26
" " Weichen	5-8	Grenzmarke	8
Deblockiertaste	75	Grundstellung der Hebel	
		österr. Bauart	45,46
		deutscher Bauart	48
		Grundstellung der Weichen	5

	Seite		Seite
Halbschranken	142, 156	Schranken mit versetztem Schließen	143
Hakenverschluß	23	Schubknopfapparat	51
Handhabungen, Reihenfolge d.	63	Schutzweichen	2
Handschranken	142, 143	Selbstblock	89
Hebel	42-82	Signale, Form- (mech.)	40
Hebelbank	48	Licht- (mech. Anlagen) ..	85
Hebelsatzschloß	135	(elektr. ") ..	103
Hebelschloß	140	Signal 29 b	107, 113
Hilfsschalter	80	114, 126	
Hilfssperren; mech.	48, 50	128, 132	
elektr.	121, 122	Signalbezeichnung, österr.	40
134		deutsche	95
Hilfsvorrichtung	65-68	Signalmelder	75
Isolierte Schienen (Zugeinwirk- stellen)	59, 86 87, 98 116, 117 130	Spannwerke	36
Klammerspitzenverschluß	11	Sparschaltung	61
Klinkprobe	36	Sperrbarer Klemmkeil	26
Knebelapparat	51	Sperrplan	71
Kraftstellwerksanlagen elektromech. elektr. ..	102 123	Sperrfahrt, Dr	133
Lageplan, österr. Darstellung ...	69	Sperrschranken	143
deutsche - " - ...	95	Sperrung der einfachen Weiche	15
Lichtsignale, Darstellung	122	" " dopp. Kreuzungsw.	15
Melder	75	Spitzenverschluß	9
Nachdrückklinke	65	Ständerschloß	21
Notauslöseeinrichtungen bei Schranken	146	Steckschloß	74
Relais	60	Stellkurbel	103, 134
Richtungsknebel	51	Stelltisch, Dr	16
Riegelschloß	21	Stellvorrichtung	35
Roter Eckanstrich	39	Stellwerke, Einteilung	53
Rotierendes Warnsignal	144	Streckenblockung	
Rückblockung	77, 87	allgemein	76
Rückgabesperre	93, 100	f. zweigl. Bahnen, öst. Bauart ..	77
Schalterwerk	104	f. " " , dt. " ..	95
Schieberkasten	49	f. eingl. Bahnen, öst. Bauart ..	84
Schienenkontakte	59, 151	f. " " , dt. " ..	100
152		Streckengleise, Bezeichnung	13
Schlüsselbrett	22	Streckenschaltfeld	77
Schlüsselkasten	25	Streckentastensperre	95
Schlüsselwerk	136	Stromversorgung	102
Schrankenanlagen	142	Stöpselschalter	139
Schrankenbetrieb, mech.	142, 146	Störungen an elektr. gestellten Weichen	118, 129, 130, 134
elektr.	147, 151	an mech. gestellten Weichen	11, 12 31, 35 36, 38
		Störungsbuch	160
		Tasten	107, 125
		Tastensperre	60
		Übertastensperre	80
		Untaugliche Signale	40, 41

	Seite		Seite
Verschließen der Fahrstraßen		Widerruf einer Ausfahrt	
mech. Anlagen, österr. Anl. ...	49	österr. mech.	79
deutscher Anl. .	98	deutsch "	99
Verkehrs- und Bauanweisung	135	Einfahrt österr. "	80
Verschlußtafel, österr.	70	deutsch "	99
- " - , deutsch.	96	Ausfahrt elektromech.	111
Verschlußwechsel	68, 83	Einfahrt - " -	110
Vollschranken	142	Ausfahrt elektrische	132
Vorblinkeinrichtung	145	Einfahrt - " -	132
Vorblockung	82	Widerrufsschloßkontakt	75
Vorläutezwang (-dauer)	146	Winkelhebelantrieb	37
Wärterstellwerk	53, 90	Zeichengabestreckenblock	86
Weichen	3	Vorblockung	86
Weichenantrieb, elektr.	102	Rückblockung	87
- " - , mech. (707a, b, fu, 695a)	34	Richtungswechsel	88
Weichenbezeichnung	5	Zentralschloß	23
Weichenbock	4	Zugeinwirkung	59, 86 87, 89 95, 110
Weichenhebel, aufschneidb.	43	Zugschranken	142, 143
zwei mal 700	45	Zungenfestleger	40
Weichenriegel	33	Zungensperre	39
Weicheninstandhaltung	12	Zustimmungsfelder	62
Weichenschalter	104	Zweck des Be-Feldes	59
Weichenschaltersperre	105	" Ts-Feldes	60
Weichenschloß, mit Schubr.	16	" A-Feldes	77
mit Sperrh.	20	" E-Feldes	83
Weichenschlüssel	15	" Ss-Feldes	78
Weichensperre	38	Zweitschlüssel	24, 25
Weichenstellriegel (9 SA)	29		
Weichentafel	70		

V o r w o r t

Dieser Lehrbehelf hat die Aufgabe, das Sicherungswesen der Österreichischen Bundesbahnen den Verkehrsbediensteten näher zu bringen. Diese müssen, da die Sicherungsanlagen ihr Werkzeug sind, mit dem Gebrauch derselben vollständig vertraut sein. Es werden alle derzeit gebräuchlichen Sicherungseinrichtungen, von den einfachsten beginnend, in leichtfaßlicher Form beschrieben, sodaß der Leser das Verständnis der Zusammenhänge bei bisher mechanisch durchgeführten Handlungen gewinnt.

Der Behelf soll den Verkehrsbediensteten als Grundlage für die Prüfung in dem Sachgebiet "Sicherungswesen" dienen und auch jenen Bedienstetengruppen die Kenntnisse, welche die Prüfungsvorschrift auf dem Gebiet des Sicherungswesens von ihnen verlangt, vermitteln.

Schließlich wird er auch als Nachschlagwerk für alle jene willkommen sein, die wohl die Prüfung bereits abgelegt haben, ihre Kenntnisse jedoch auffrischen oder erweitern wollen.

I. T E I L
Allgemeines.

Sicherheit ist das oberste Gebot im Eisenbahnbetrieb. Sie wird durch Sicherungsanlagen in Verbindung mit der Signal- und Verkehrsvorschrift (V2 und V3) erreicht.

Sicherungsanlagen haben den Zweck, die Sicherheit des Betriebes zu erhöhen und seine Abwicklung zu beschleunigen. Dies wird erreicht, indem die Bedienungselemente von Weichen, Gleissperrschuhen, Riegeln, Signalen usw. in Stellwerken zusammengefaßt und voneinander abhängig gemacht werden. Darüber hinaus werden die Stellwerke mittels elektr. Einrichtungen - Blockanlagen - in einzelnen Fällen auch durch mechanische Einrichtungen - Blockrollen - voneinander, häufig auch von einem Befehlswerk abhängig gemacht. Die einzelnen Einrichtungen können nur insoweit gestellt werden, als es die in den Sperrenplänen, Bedienungsblättern oder Verschlusstafeln vorgeschriebenen Abhängigkeiten zulassen.

Jene Abhängigkeiten, welche verhindern, daß einander gefährdende Fahrstraßen (Teilfahrstraßen) gleichzeitig eingestellt werden, werden Fahrtauschlüsse genannt.

Durch die Sicherungsanlagen wird also erreicht, daß der für einen Zug eingestellte Fahrweg in einer Verkehrsstelle während der Dauer der Zugfahrt nicht verändert werden kann und daß ferner der Zug vor Flankengefährdungen und Gegenfahrten geschützt ist. Auf der Strecke wird durch sie die Sicherung der Fahrt von Folgezügen, auf der eingleisigen Strecke auch jene der Gegenzüge bewirkt.

Eine Beschleunigung der Betriebsabwicklung wird dadurch erzielt, indem der Zeitaufwand für die Herstellung der verschiedenen Betriebszustände (z.B. Stellen einer Einfahrt, einer Ausfahrt usw.) verkürzt wird und dadurch die Bahnhofs- und Streckenanlagen besser ausgenützt werden können.

Der Fahrweg ist ein Teil der Fahrstraße. Diese umfaßt:

- a) den Fahrweg,
- b) den Durchrutschweg,
- c) den mit dem Fahrweg und Durchrutschweg sicherungstechnisch zusammenhängenden Teil der übrigen Gleisanlage und
- d) die Flankenschutzeinrichtungen

Der Fahrweg eines Zuges umfaßt:

- bei einfahrenden planmäßig und außerplanmäßig haltenden Zügen (siehe jedoch Pkt. 300 der DV V3) den Gleisabschnitt von der Verschiebhaltetafel - wo eine solche nicht vorhanden ist, von der Trapeztafel - bis zu den für die betreffende Zugfahrt geltenden Ende des Einfahrgleises (Ausfahr-, Deckungs-, Gleissperrsignal, Grenzmarke, Weichenspitze).
- bei ausfahrenden Zügen den Gleisabschnitt vom Zugschluß bis zur Höhe der Verschiebhaltetafel oder Trapeztafel,
- bei durchfahrenden Zügen den Gleisabschnitt zwischen den Verschiebhaltetafeln oder Trapeztafeln.

Der Durchrutschweg eines einfahrenden Zuges ist die unmittelbare Fortsetzung des Fahrweges. Seine Länge ist in der Bahnhofdienstordnung angegeben und wird von der Signalstreckenleitung festgelegt.

Der Durchrutschweg soll sicherstellen, daß ein Zug auch dann nicht gefährdet werden kann, wenn er aus irgendeinem Grunde über das Ende des Einfahrgleises hinaus gelangt.

Den Fahrweg allein zu sichern genügt bei einer Zugfahrt nicht, denn in diesen münden auch andere Gleise. Es ist daher erforderlich, auch Weichen, Gleissperrschuhe, Verschieb- und Gleissperrsignale so mit dem Fahrweg und Durchrutschweg in Abhängigkeit zu bringen, daß, solange die Zugfahrt nicht beendet ist, diese dem Fahr- und Durchrutschweg gegenüber eine abweisende Stellung einnehmen. Man nennt solche Weichen Schutzweichen. Sie, sowie die Gleissperrschuhe, Verschieb- und Gleissperrsignale nennt man Flankenschutzeinrichtungen.

Sind die Voraussetzungen für eine gesicherte Fahrt vorhanden, so wird dem Triebfahrzeugführer durch eine auf größere Entfernung erkennbare Einrichtung, das Signal, angezeigt, daß er in den dahinter liegenden Abschnitt einfahren darf und diesen ungehindert befahren kann.

Könnten die Voraussetzungen bis zum Eintreffen des Zuges bei diesem Signal nicht geschaffen werden, so wird dem Triebfahrzeugführer durch dieses Signal "Halt" geboten.

Wir nennen diese Einrichtung Hauptsignal. Es kann entweder als Formsignal (mechanisches Signal) oder als Lichtsignal ausgebildet sein.

Da jedoch die Sicht auf das Hauptsignal nur in ganz seltenen Fällen auf die notwendige Entfernung, nämlich den Bremsweg, gegeben ist, muß zu jedem Hauptsignal noch ein Vorsignal aufgestellt werden. Dieses zeigt dem Triebfahrzeugführer an, welche Stellung des Hauptsignales er zu erwarten hat.

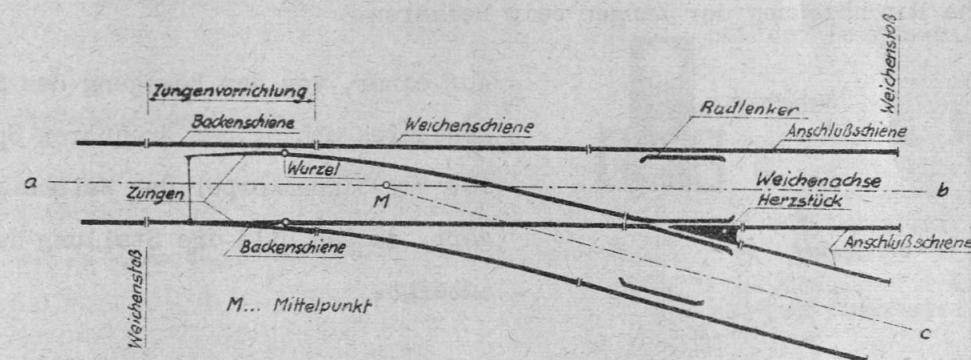
Als Bremsweg wird jene Weglänge bezeichnet, die ein Zug vom Zeitpunkt der Einleitung einer Bremsung bis zum Steillstand zurücklegt.

Die Weiche

Die Weiche ist eine Gleisanlage, die das Ablenken von Fahrzeugen von einem Gleis in ein anderes ohne Fahrtunterbrechung ermöglicht. Der Fahrweg für einen Zug setzt sich im wesentlichen aus Weichen zusammen.

Die Hauptbestandteile einer Weiche sind:

- die Zungenvorrichtung,
- das Zwischenstück und
- das Herzstück (Kreuzungsstück) (siehe Abbildung).



Je nach der Bauart unterscheidet man:

- Gelenkweichen,
- Federweichen und
- Weichen ohne oder mit Spitzenverschluß.

Man unterscheidet ferner nach der Bauform

- Einfache Weichen
 - gerade Weichen
 - Bogenweichen
 - Innenbogenweichen
 - Außenbogenweichen
- Doppelweichen
- Kreuzungsweichen
 - einfache -
 - doppelte -

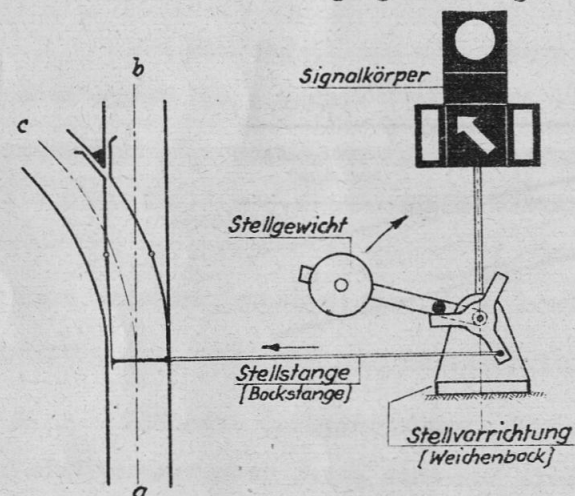
Schließlich unterscheidet man noch örtlich und fernbediente Weichen, je nachdem ob die Umstellung an Ort und Stelle bei der Weiche selbst vorgenommen werden muß oder von einer zentralen Stelle, dem Stellwerk, aus erfolgt.

Die Zungenvorrichtung stellt den Hauptbestandteil einer Weiche dar. Ihre Lage bestimmt die Stellung der Weiche. Sie besteht aus den beweglichen Zungen, dem Spitzenverschluß mit der Verbindungsstange oder nur der die Zungen verbindenden Verbindungsstange, den Backenschienen, der Umstellvorrichtung (Weichenbock) und dem Signalkörper der die Stellung der Weiche anzeigt. Die Zungen liegen auf Gleitstühlen und werden bei ihrer Bewegung auf diesen hin- und hergeschoben.

An den Weichenzungen wird die Spitze (Zungenspitze) und die Wurzel unterschieden. Statt der Bezeichnung "Zunge" verwendet man gelegentlich auch den Ausdruck "Spitzschiene".

Die Zungen können an ihrer Wurzel gelenkig gelagert, (Gelenkzungen (Gz) oder aber fest eingespannt sein, (Federzungen (Fz) oder Federschienenzungen (Fsch)).

An den Backenschienen angebrachte Stützen, die Zungenstützen, verhindern die seitliche Durchbiegung der Zungen beim Befahren.

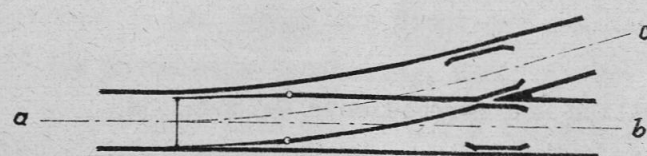


Auf einer, von der Bewegung des Stellgewichtes abhängigen drehbaren Spindel ist der Signalkörper der Weiche gelagert, dessen Bild die Stellung der Zungen anzeigt.

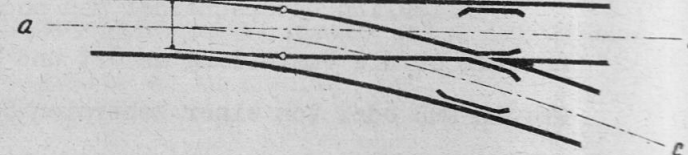
Einfache gerade Weichen.

Von einem geraden Gleis zweigt, gegen die Weichenspitze gesehen, das abzweigende Gleis bei der Linksweiche nach links, bei der Rechtsweiche nach rechts ab.

a)
Linksweichen



b)
Rechtsweichen



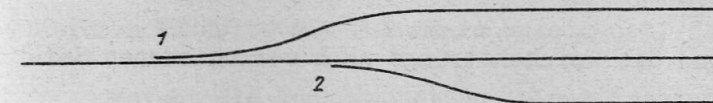
In den Bahnhofplänen werden, wie die Gleise, auch die Weichen nur durch einfache Linien dargestellt und mit fortlaufenden arabischen Ziffern bezeichnet.

Weiche 1:

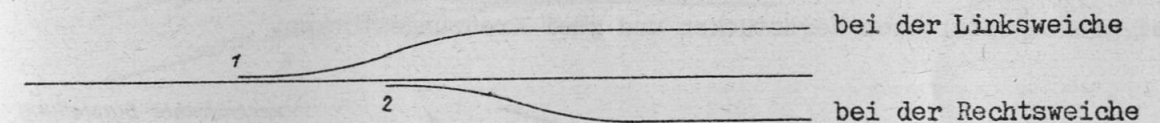
einfache Linksweiche,

Weiche 2:

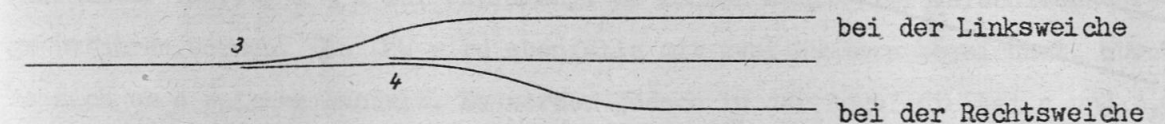
einfache Rechtsweiche



In den Bahnhofplänen (Lageplänen) ist jede in die Sicherungsanlage einbezogene Weiche in der Lage eingezeichnet, in der sie zu stehen hat, wenn sie nicht in der anderen Stellung gebraucht wird. Diese Stellung wird mit "Grundstellung der Weiche" bezeichnet. Eine einfache Weiche kann in der Grundstellung entweder in die Gerade



oder in die Ablenkung stehen.



Die Grundstellung einer ortsbedienten Weiche ist am Anstrich des Stellgewichtes zu erkennen. Es ist jene Hälfte des Stellgewichtes schwarz gestrichen,

die bei einem um eine

horizontale

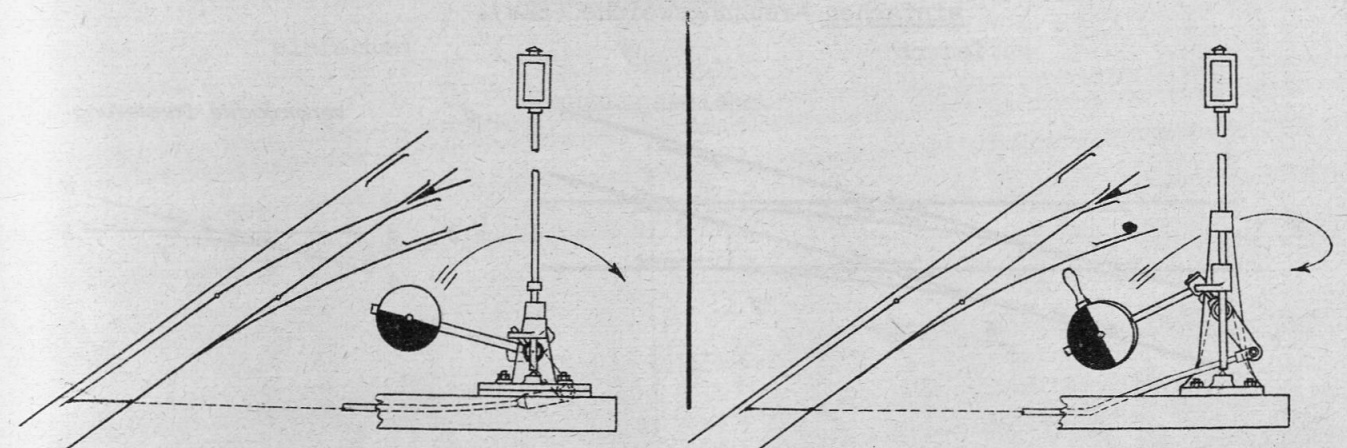
vertikale

Achse schwenkbaren Stellgewicht

dem Erdboden

der Weiche

zugekehrt ist.



Einfache Bogenweichen.

Bei der Innenbogenweiche sind beide Weichenstränge, mit verschiedenen Halbmessern, nach der gleichen Seite gekrümmt.

Bei der Außenbogenweiche sind die Weichenstränge nach verschiedenen Seiten gekrümmt.

Doppelweichen.

Eine Doppelweiche besteht aus zwei einfachen Weichen, die von einem Stammgleis derart abzweigen, daß die zweite Weiche zum Teil innerhalb der ersten gelegen ist.

Die Überschneidung zweier Gleise wird Gleiskreuzung genannt. Sie besteht aus zwei gleichgestalteten Herzstücken und zwei Kreuzungsstücken.

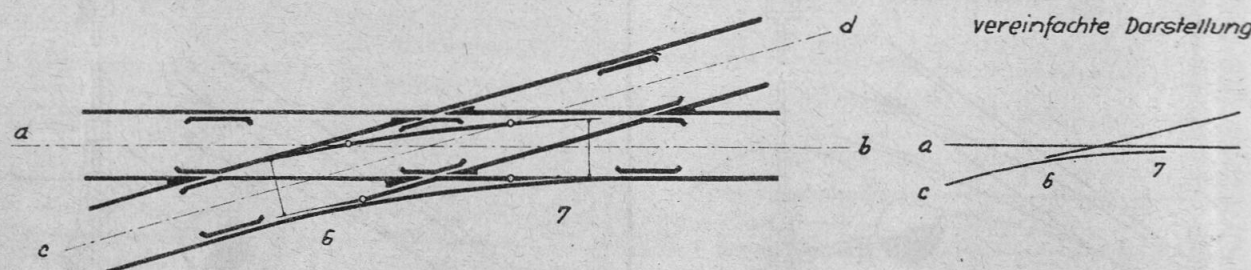


Bei der Kreuzung ist nur die Fahrt der Fahrzeuge in das unmittelbar anschließende Gleis möglich, von a nach b und von c nach d oder umgekehrt.

Soll der Übergang von a nach d oder von c nach b möglich sein, so ist es notwendig, in die Gleise a - b bzw. c - d Zungenvorrichtungen einzubauen.

Die Vereinigung zwischen Gleiskreuzung und Weichen heißt Kreuzungsweiche. Besteht die Zusammensetzung aus der Kreuzung und zwei Weichen, so spricht man von einer

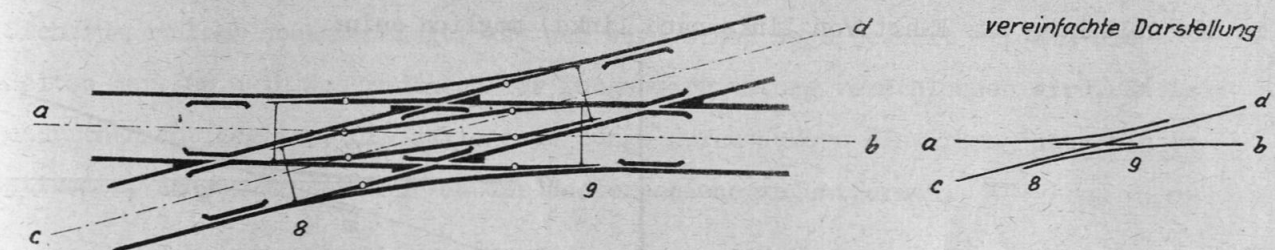
einfachen Kreuzungsweiche (EKW).



Für den Durchlauf der Fahrzeuge stehen nicht nur die gradlinigen Fahrwege a - b und c - d, sondern auch der gekrümmte Fahrweg c - b zur Verfügung. Es ist somit die Einstellung dreier Fahrwege möglich, die EKW wird, da es sich um 2 Weichen handelt, mit 2 Nummern bezeichnet, z.B. 6 und 7.

Besteht die Zusammensetzung einer Kreuzungsweiche aus der Kreuzung und vier Weichen (zwei Linksweichen und zwei Rechtsweichen), so spricht man von einer

doppelten Kreuzungsweiche (DKW)

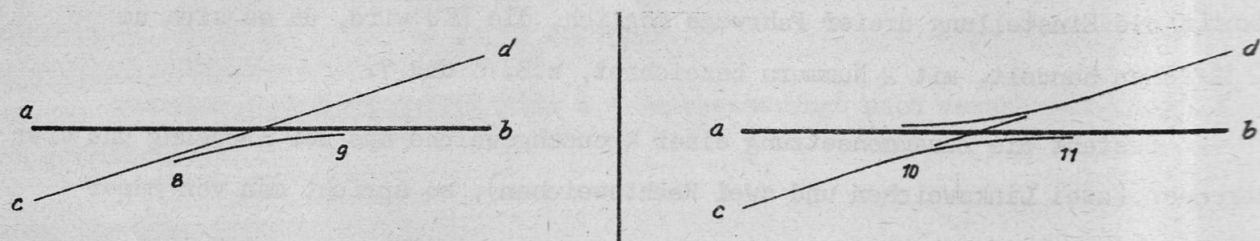


Für den Durchlauf der Fahrzeuge stehen außer den bei der einfachen Kreuzungsweiche möglichen Fahrwegen a - b, c - d und c - b noch ein weiterer gekrümmter Fahrweg a - d zur Verfügung. Es können somit vier verschiedene Wege befahren werden. Die DKW wird ebenfalls mit zwei Nummern bezeichnet, obwohl es sich um 4 Weichen handelt. Es werden jedoch in der Regel die bei a und c, bzw. b und d liegenden beiden Zungenpaare gleichzeitig umgestellt (gemeinsame Umstellvorrichtung), denn bei gestelltem Fahrweg a - d wäre ein Befahren des Weges c - b (Flankengefährdung) nicht möglich. Es ist daher die Stellung der anderen beiden Zungenpaare belanglos.

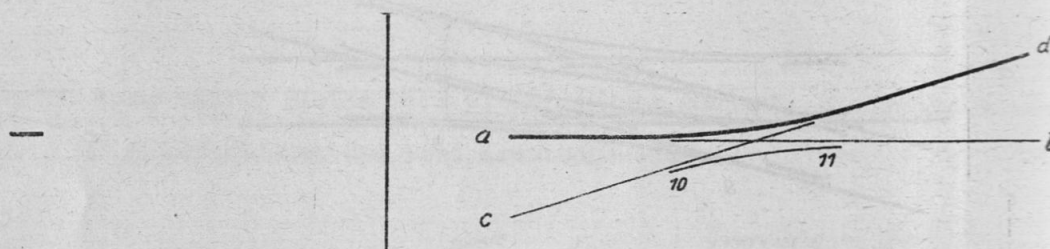
Ebenso wie für die einfache Weiche sind auch für die einfachen und doppelten Kreuzungsweichen in den Bahnhofsplänen die Grundstellungen festgelegt, wenn sie in die Sicherungsanlage einbezogen sind.

Grundstellung der
einfachen doppelten
Kreuzungsweiche.

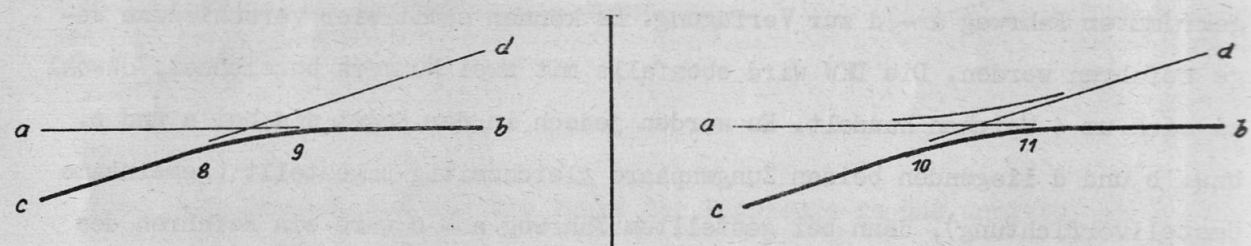
In der Grundstellung soll das Befahren des Gleises a - b (die Weiche steht in die Gerade zur Fahrt von links nach rechts) möglich sein:



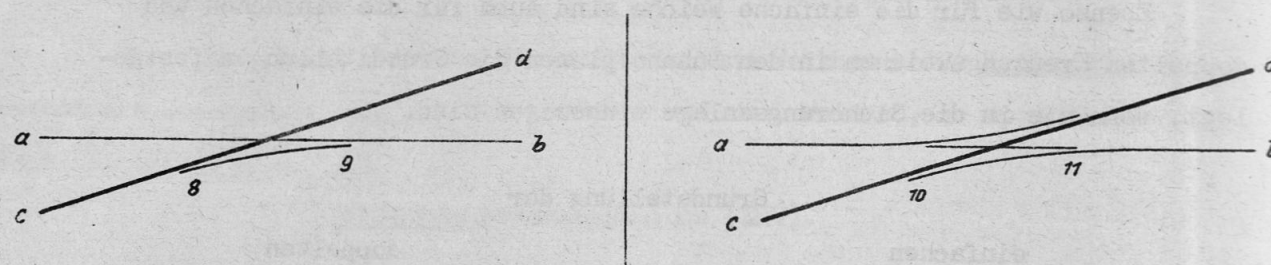
In der Grundstellung soll das Befahren des Gleises a - d (die Weiche steht in die Ablenkung zur Fahrt von links nach links) möglich sein:



In der Grundstellung soll das Befahren des Gleises c - d (die Weiche steht in die Ablenkung zur Fahrt von rechts nach rechts) möglich sein;



In der Grundstellung soll das Befahren des Gleises c - d (die Weiche steht in die Gerade zur Fahrt von rechts nach links) möglich sein:



Zu jeder einfachen Weiche gehört eine Grenzmarke, zu jeder Gleiskreuzung oder Kreuzungsweiche gehören zwei Grenzmarken. Sie kennzeichnen jene Stelle, bis zu der das eine der zusammenlaufenden Gleise von Fahrzeugen freigehalten werden muß, damit das andere Gleis ungehindert befahren werden kann. Diese Grenzmarken liegen an der Stelle, an der der Abstand der Gleismitten mindestens 3,50 m beträgt (Ergänzende Bestimmungen siehe DV V2).

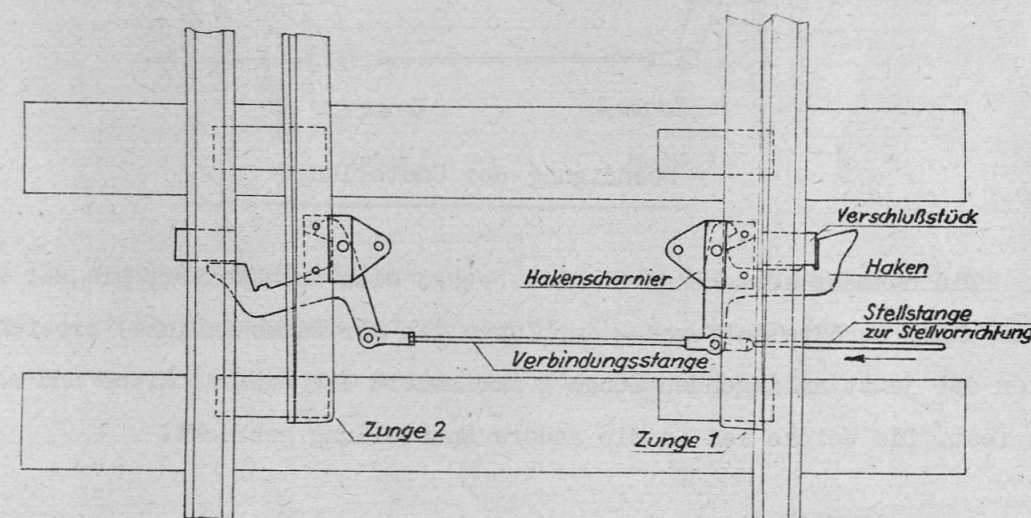
Bei den Weichen ohne Spitzenverschluß sind die beiden Weichenzungen durch die Verbindungsstange fest verbunden und bewegen sich gleichzeitig.

Bei den Weichen mit Spitzenverschluß (den Pedalverschluß ausgenomm) ist dies nicht der Fall.

Man unterscheidet den Hakenverschluß, den Klammerspitzenverschluß und den Pedalverschluß.

Der Spitzenverschluß ist der Teil der Zungenvorrichtung, der mit der Sicherungsanlage zusammenhängt. Wie der Name schon sagt bewirkt er, daß die Spitze der Zunge in den Endlagen der Zungenvorrichtung verschlossen wird, Es ist dadurch nicht möglich, die anliegende Zunge durch äußere Einwirkung über ein bestimmtes, sehr geringes Maß von der Backenschiene zu entfernen.

Der Hakenverschluß besteht aus den an den Zungen befestigten Hakenscharnieren, in denen je ein Haken drehbar gelagert ist, den beiden, an die Hackenschienen, angeschraubten Verschlußstücken (Klemmbacken) und der Verbindungsstange der beiden Haken. Sie bildet die einzige, aber nicht starre Querverbindung zwischen den Zungen. Die Zugstange (Bockstange) verbindet die Verbindungsstange mit dem Weichenbock, die Angriffstange oder Stellstange verbindet sie mit der Stellvorrichtung.

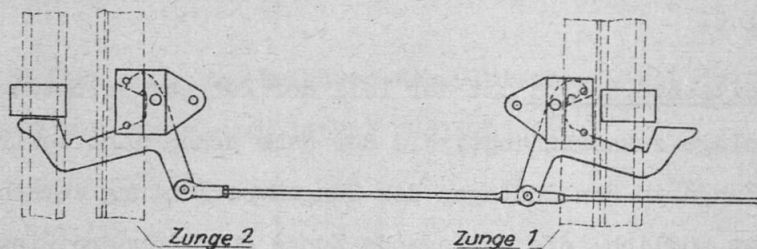


Beim Umstellen der Weiche von einer Endlage in die andere treten nun folgende wesentliche Stellungen am Hakenverschluß auf.

Die Weiche befindet sich in einer Endlage, der Haken unklammert das Verschlussstück und hält so die Zungenschiene 1 an der Backenschiene fest (siehe vorstehendes Bild). Der Haken an der anderen Seite ist vollständig geöffnet, die Zungenschiene 2 am weitesten von der Backenschiene entfernt.

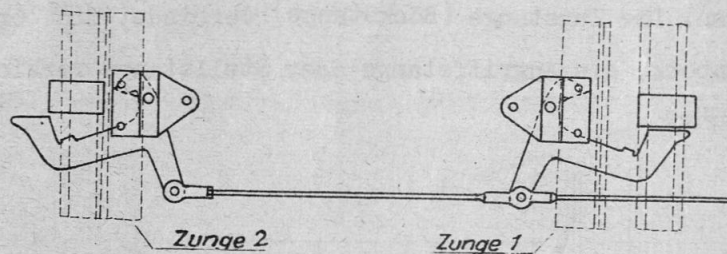
Beginn der Umstellung der Weiche.

Die abstehende Zunge 2 bewegt sich gegen die Backenschiene. Der Haken, der die anliegende Zunge 1 umklammert, öffnet sich und gibt dadurch die Zunge 1 zur Bewegung frei.



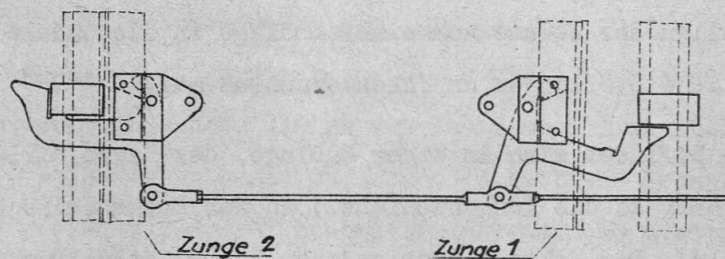
Fortsetzung der Umstellung der Weiche.

Beide Hakenverschlüsse sind geöffnet, die Zungenschienen 1 und 2 bewegen sich gemeinsam bis zum Anschluß der Zunge 2 an die Backenschiene.



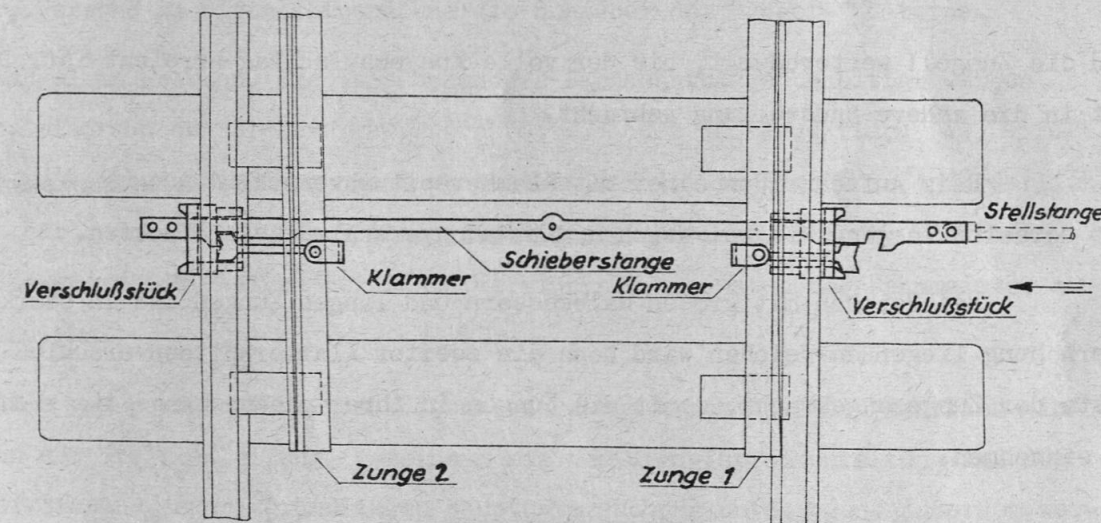
Beendigung der Umstellung.

Die nunmehr abstehende Zunge 1 bewegt sich noch weiter, bis der volle Zungenaufschlag (größte Entfernung der Zunge von der Backenschiene) erreicht ist. Der Haken der jetzt anliegenden Zunge 2 umklammert die Backenschiene und hält sie dadurch fest. Die Weiche ist in die andere Endstellung gebracht.

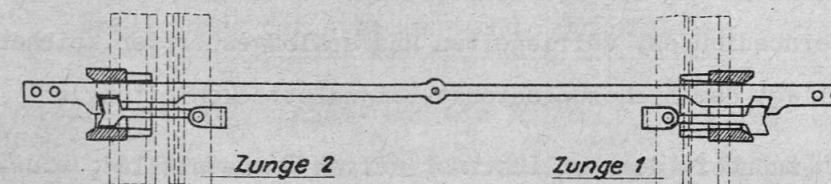


Beim Aufschneiden der Weiche mit Hakenverschluß ist derselbe Vorgang zu beobachten. Der Spurkranz des Rades drückt zuerst auf die abstehende Zungenschiene und bewegt sie gegen die Backenschiene. Durch diese Bewegung wird der Hakenverschluß der anliegenden Zunge gelöst und somit diese Zungenschiene für die Bewegung freigegeben. Der Spurkranz des Rades drückt weiter gegen die abstehende Zungenschiene, beide Zungen bewegen sich in die Richtung der anderen Endlage gemeinsam. Für das andere Rad ist der Weg ungehindert freigegeben, eine Beschädigung der Weiche und des Spitzenverschlusses ist daher nicht möglich.

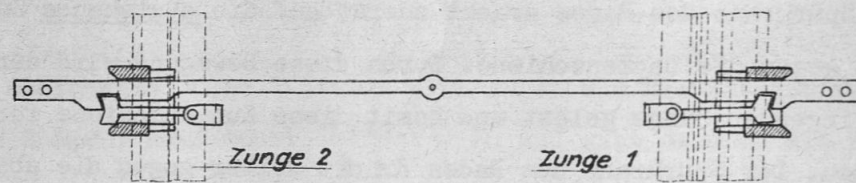
Der Klammerspitzenverschluß besteht aus der Schieberstange, den Verschlußklammern (an jeder Zunge ist eine gelenkig befestigt) und den Verschlußstücken, welche an den Backenschienen angeschraubt sind. Indem die Schieberstange durch die Stellstange verschoben wird, werden nacheinander über die Klammern die beiden Weichenzungen in die andere Endlage gebracht.



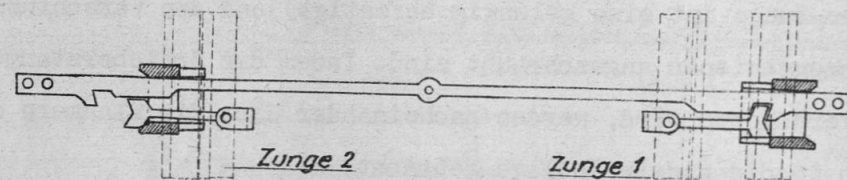
Bei der Bewegung des Schiebers nach links wird die im Ausschnitt des Schiebers liegende Klammer und mit dieser die Zunge 2 gegen die Backenschiene bewegt. Die Zunge 2 bewegt sich solange allein, bis



die erste Klammer in den Ausschnitt der Schieberstange eingreifen kann. Die Zunge 1 wird nun ebenfalls mitgenommen und von der Backenschiene entfernt. Beide Zungen bewegen sich solange gemeinsam,



bis die Zungenschiene 2 an die Backenschiene anschlägt. Durch die Weiterbewegung der Schieberstange wird die Klammer 2 aus dem Ausschnitt geführt, der Kopf der Klammer an die Anlagefläche des Verschlußstückes gedrückt,



und die Zunge 1 weiterbewegt, bis der volle Zungenaufschlag erreicht ist. Die Weiche ist in die andere Endstellung gebracht.

Beim Aufschneiden einer mit Klammerspitzenverschluß ausgerüsteten Weiche ist derselbe Vorgang wie bei Weichen mit Hakenverschluß zu beobachten.

Bei Weichen mit großen Halbmessern und langen Zungen und in starker Überhöhung liegenden Weichen wird noch ein zweiter Klammerspitzenverschluß in der Mitte der Zunge angebracht, damit die Zungen in ihrer ganzen Länge die richtige Lage einnehmen.

Instandhaltung der Weichen.

Abgesehen vom Spitzenverschluß obliegt die Erhaltung der Weichen dem Baudienst (Streckenleitung).

Die Erhaltung des Spitzenverschlusses aller und der Zungenverbindungsstange bei fernbedienten, verriegelten und schloßgesperrten Weichen ohne Spitzenverschluß obliegt dem Sicherheitsdienst (Signalstreckenleitung).

Dem Bahnhof (der örtlich zuständigen Dienststelle), u.zw. dem Stellwerks- (Weichen-)wärter oder einem besonderem Bediensteten, obliegt die Prüfung der Tauglichkeit der Weichen in jeder Dienstschrift. Dabei ist zu achten auf

- a) die Vollständigkeit der Weiche,
- b) die leichte Beweglichkeit der Zungen,
- c) etwaigen Schmutz, Sand und Schnee zwischen den Zungen- und Backenschienen,
- d) das vollkommene Anschließen der Zungen an die Backenschienen,
- e) den Signalkörper, dessen Signalbild die Weichenstellung richtig anzeigen muß und diese nur bei Bewegung der Weichenzungen ändern darf,
- f) die Beleuchtungseinrichtung.

Ferner obliegt diesen Bediensteten das Reinigen und Schmieren der Weichen u.zw. täglich: Gleitstühle, Wurzelzapfen (bei Gz) Federzungenplatten (bei Federzungen) und Gleitflächen der Spitzenverschlüsse.

Wöchentlich: Drehbolzen der Verschlußhaken, Verschlußklammern, Verbindungsstangen, Gelenke der Weichenbockstangen und Lager in den Weichenböcken; bei doppelten Kreuzungsweichen außerdem: Gelenke der Führungsrollen der Gestänge zum Signalkörper, Gelenke in Signalkörpern und die Schieber der "Jäger-" Laterne.

Mängel an Weichen, die ohne besondere Fachkenntnisse beseitigt werden können, sind von den Stellwerkswärtern (Stww.) oder Weichenwärtern (Ww) sofort selbst zu beheben. Sind sie nicht zu beheben und ist Fachkenntnis erforderlich, so ist bei Beschädigung der Spitzenverschlüsse, Antriebe, Riegel, Schlösser oder Schwergang der Weiche der Signalwerkführer, ansonsten der Bahnmeister zu verständigen.

Alle von personenführenden Zügen befahrenen Weichen werden jährlich einmal von der Streckenleitung, gemeinsam mit der Signalstreckenleitung und dem Bahnhofvorstand, einer gründlichen Hauptuntersuchung unterzogen. Außerdem werden alle Weichen und Kreuzungen in Hauptgleisen vom Bahnmeister, gemeinsam mit dem Bahnhofvorstand und Signalwerkführer monatlich einmal, alle übrigen Weichen vierteljährlich einmal, einer wiederkehrenden Untersuchung (Revision) unterzogen.

Bezeichnung der Strecken- und Bahnhofgleise

Für jede Strecke ist ein Anfangs- und ein Endpunkt festgelegt (siehe Tafel A 1 des Allgemeinen Anhangs). In der Richtung gegen den Endpunkt gesehen wird das links liegende Streckengleis der zweigleisigen Strecke mit 1, das andere mit 2 bezeichnet.

Ist die Strecke viergleisig, so werden die für den Hauptverkehr bestimmten Gleise mit 1 und 2, die beiden anderen Gleise mit 1a und 2a bezeichnet.

Von den Bahnhofgleisen erhält das die Fortsetzung des Streckengleises 1 bildende Gleis die Nummer 1, die gegen den Endpunkt gesehen links davon liegenden Gleise erhalten fortlaufend die ungeraden Nummern (3, 5, usw.), die rechts liegenden die geraden Nummern (2, 4, usw.). (Siehe auch ZSV 2).

Voraussetzung für die gesicherte Durchführung einer Zugfahrt

Bevor eine Zugfahrt zugelassen wird, ist die Fahrstraße durch die dazu Verpflichteten in der Regel durch Augenschein zu prüfen, d.h., es ist

- 1.) festzustellen, ob
 - a) der Fahrweg und der Durchrutschweg sowie deren Grenzmarken frei sind,
 - b) die zur Fahrstraße gehörenden Weichen und Flankenschutzeinrichtungen richtig stehen,
 - c) die Gleisabschnitte zwischen Fahrweg und Durchrutschweg einerseits und Gleissperrschuhen sowie Schutzweichen andererseits frei von Fahrzeugen sind,
 - d) die Gleisabschnitte zwischen den Grenzmarken von Fahrweg und Durchrutschweg einerseits und den dem Flankenschutz dienenden Signalen andererseits von Fahrzeugen, ausgenommen grenzfrei stehenden Zügen, frei sind,
 - e) nicht Hindernisse neben und über dem Gleis (z.B. zu nahe dem Gleis stehende Karren, herabhängende Fahrleitungsdrähte) die Zugfahrt gefährden,
 - f) die Fahrleitung eingeschaltet ist und
 - g) gefährdende Verschubfahrten eingestellt sind.
- 2.) die Fahrstraße zu sichern, d.h. alle zur Fahrstraße gehörenden Weichen und Flankenschutzeinrichtungen sind durch besondere technische Einrichtungen gegen fremdenEingriff zu sichern.
- 3.) der Zwang, daß für die gesicherte Fahrstraße nur das richtige Signal gestellt werden kann und
- 4.) die Fahrstraßensicherung solange zu erhalten, bis der Zug die Fahrstraße verlassen hat oder zum Stillstand gekommen ist.

Die einfachste Einrichtung zur Sicherung von Weichen einer Fahrstraße gegen fremden Eingriff ist das Weichenschloß.

Es erfüllt folgende Bedingungen:

- a) Das Schloß kann nur zugesperrt werden, wenn sich die festzuhaltende Zunge in der Endlage befindet.

- b) Der Schlüssel kann nur abgezogen werden, wenn das Schloß zugesperrt ist.
- c) Das Schloß kann nur abmontiert werden, wenn es aufgesperrt ist.
- d) Die Schlüssel sind entsprechend bezeichnet und sperren in einem Bahnhof - bei großen Bahnhöfen in einem Bahnhofsbereich - nur das zugehörige Schloß.

Soll eine Weiche mittels Schließern in beiden Endlagen gesperrt werden, so müssen zwei Weichenschlösser angebracht werden.

Es werden folgende Arten von Weichenschließern verwendet:

- a) das Weichenschloß mit Schubriegel,
- b) das Weichenschloß mit Sperrhaken,
- c) das Riegelschloß.

Alle werden in der Regel vom Sicherheitsdienst an den Weichen angebracht.

Die Griffe von Weichenschlüsseln sind vier- oder dreieckig; es bedeutet

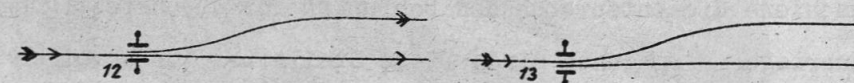
- a) der viereckige Griff, daß der Schlüssel zur Sperrung der Weiche in der Grundstellung dient;
- b) der dreieckige Griff, daß der Schlüssel zur Sperrung der Weiche in der entgegengesetzten Stellung dient.



Die Schlüssel sind schwarz gestrichen und tragen die Nummer der Weiche zu der sie gehören. Der Besitz eines Weichenschlüssels sagt daher dem Fahrdienstleiter

- 1.) daß eine Weiche gesperrt ist (Besitz des Schlüssels),
- 2.) welche Weiche gesperrt ist (eingeschlagene Nummer) und
- 3.) in welcher Stellung sie gesperrt ist (Griffform).

Das Zeichen für das Weichenschloß in den Bahnhofplänen wird zur Weichenspitze gezeichnet, u.zw. auf jene Seite, auf der sich bei gesperrter Weiche die anliegende Zunge befindet.



Ist eine doppelte Kreuzungsweiche mit Schließern auszurüsten, so sind dazu je nach der Anzahl der Fahrwege 1 - 4 Schlösser erforderlich.

Das Weichenschloß ist nicht aufschneidbar. Es muß daher beim Aufschneiden ein wesentlicher Bestandteil brechen oder so beschädigt werden, daß der Mangel augenfällig ist und dem Bedienenden bei gewöhnlicher Aufmerksamkeit nicht entgehen kann.

a) Das Weichenschloß mit Schubriegel.

Bei diesem hält ein Schubriegel die abstehende und mittelbar über den Spitzenverschluß die anliegende Zunge fest; es darf daher, sofern der Spitzenverschluß fehlt oder nicht in Ordnung ist, nicht allein verwendet werden. Das Weichenschloß mit Schubriegel darf auch vom Wärter (Fdl., Stww., Ww.) angebracht werden (z.B. bei Störungen).

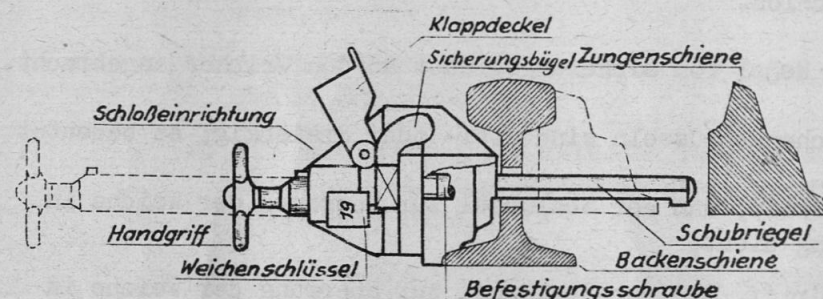


Bild 1

Es ist in der Regel grau gestrichen. Bei ständig schloßgesperrten Weichen (deren Schlösser also nicht vom Wärter anzubringen sind) werden auch noch graue Schlösser, deren Klappdeckel rot gestrichen ist (rotes Weichenschloß mit Schubriegel genannt), verwendet. Diese gehören zu Weichenbauarten mit größerem Zungenaufschlag.

Das Weichenschloß mit Schubriegel kann mit einer oder zwei Schloßeinrichtungen ausgestattet sein. Letzteres - Doppelschloß genannt - ermöglicht es, eine bestimmte Reihenfolge in der Bedienung der Sicherheitseinrichtungen zu erzwingen (Reihenfolgezwang).

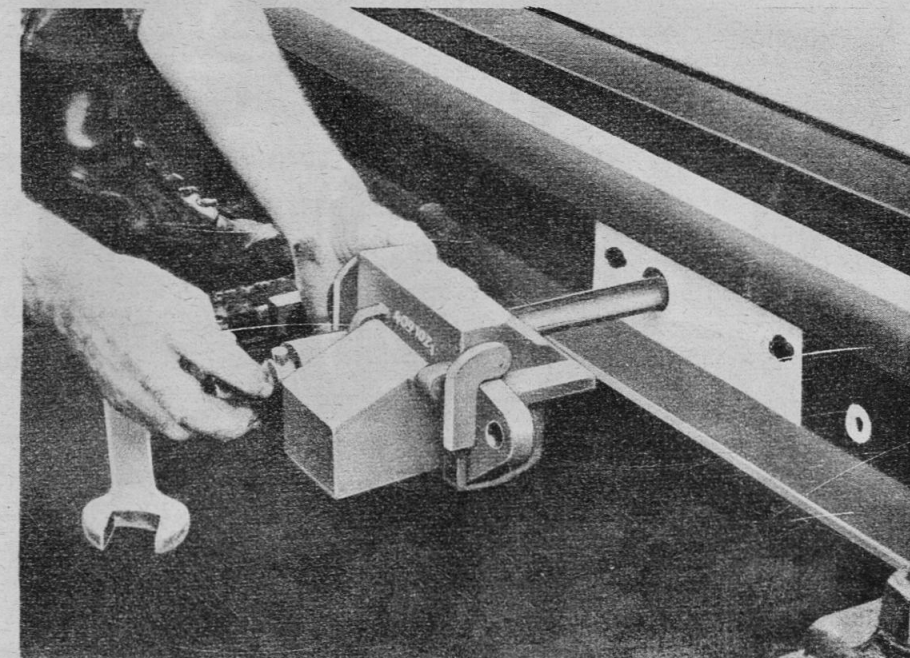
Das Weichenschloß mit Schubriegel ist dort anzubringen, wo im Schienensteg der Backenschiene die entsprechenden Bohrungen für die Befestigungsschrauben und den Schubriegel vorgesehen sind. Diese Stelle ist durch weißen Anstrich gekennzeichnet.



Das Schloß muß vor dem Anbringen aufgesperrt werden (Schlüssel einführen und bis zum Anschlag nach rechts drehen).

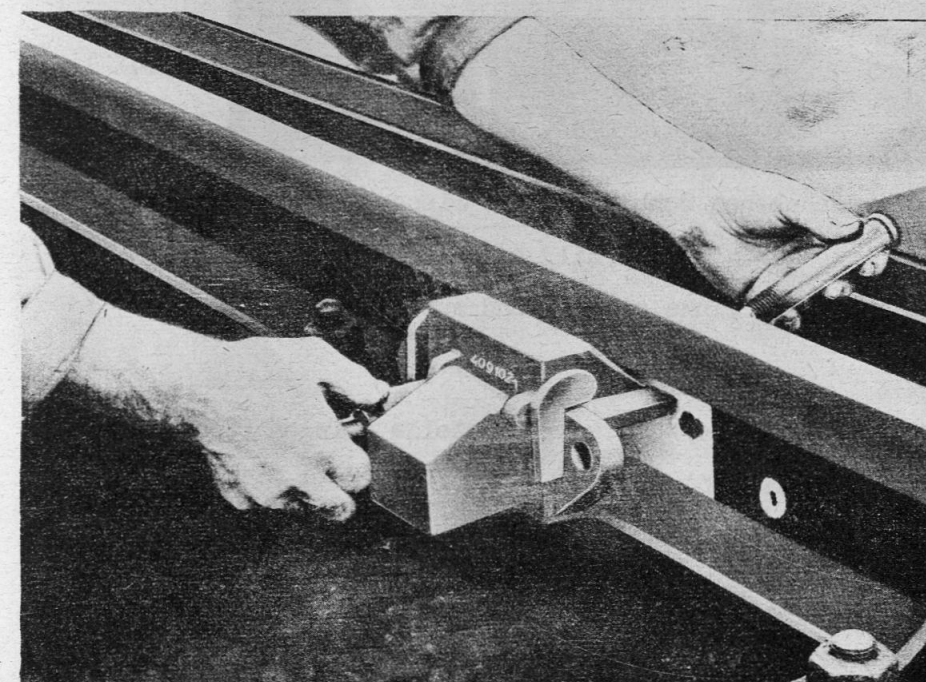
Vorgang beim Anbringen des Weichenschlosses mit Schubriegel:

1. Weiche in die richtige Stellung bringen.
2. Schloß auf der Seite der abstehenden Zunge anlegen (Bild 1 und 2).

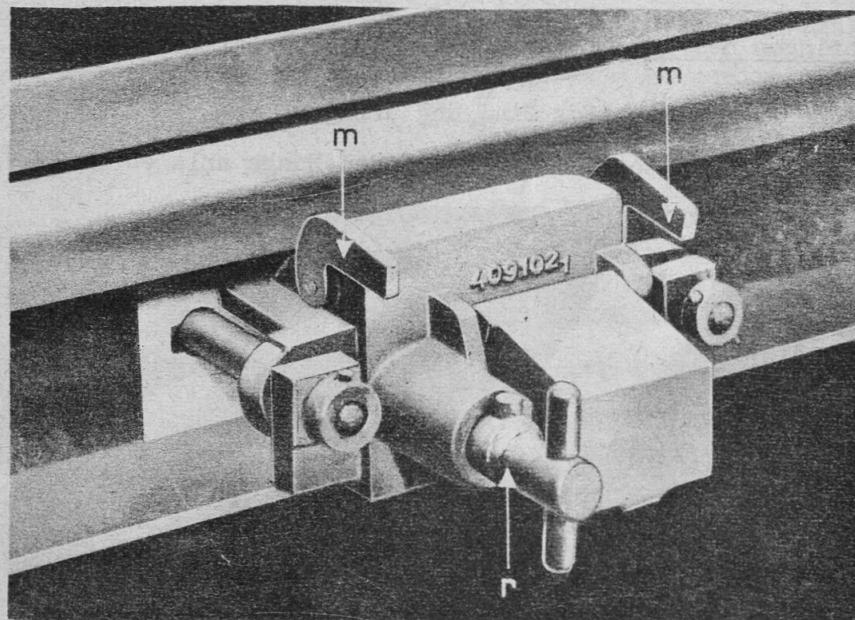


3. Die beiden Befestigungsschrauben durch Schiene und Schloß stecken (Bild 3) und die Muttern bei angehobener Mutternsicherung festschrauben (Bild 3 und 4).

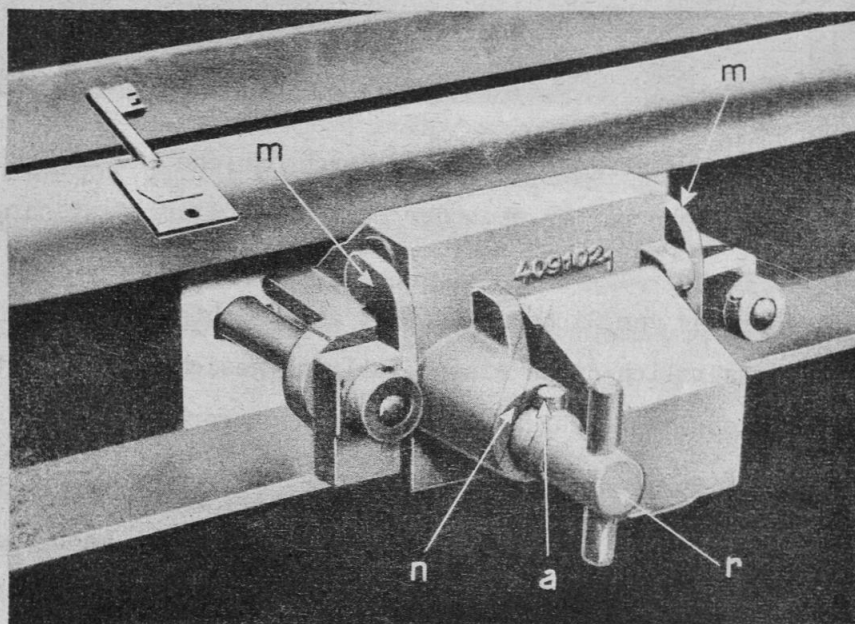
Bei den vom Sicherheitsdienst angebrachten Schlössern ist jede Mutter zusätzlich durch einen Stellingring gesichert, der mit der Befestigungsschraube durch Splint oder Niet verbunden ist.



Die Mutternsicherung m kann nur angehoben werden, wenn der Schubriegel r im Schloß frei beweglich ist, wenn also das Schloß durch Rechtsdrehen des Schlüssels aufgesperrt ist.



4. Mutternsicherung m vollständig nach unten, in die Lage nach Bild 5 klappen.

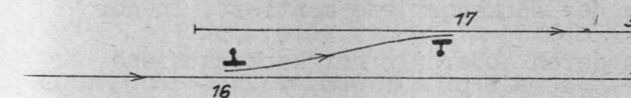


5. Zusperrern bei hineingeschobenem Schubriegel r. Dieser muß soweit hineingeschoben sein, bis Anschlag a bei n (Bild 5) an das Schloß anstößt. Erst dann kann der Schlüssel nach links gedreht und aus dem Schloß gezogen werden.
6. Schlüssel an die vorgeschriebene Aufbewahrungsstelle bringen (Schlüsselbrett, Schlüsselwerk, Zentralschloß usw.).
7. Das Schloß ist solange an der Weiche zu belassen, bis die Störung beseitigt ist. Soll die Weiche umgestellt werden, so ist der Schlüssel in das Schloß zu stecken und nach rechts zu drehen. Dadurch wird das Schloß aufgesperrt, der Schubriegel r also frei beweglich.

Läßt sich die Schloßeinrichtung nicht aufsperrern und wird dadurch der Betrieb stark behindert, so sind vom Fdl. oder über dessen Auftrag die Lappen der Mutternsicherung m, welche an den Vierkantmuttern liegen, mit Hammer und Meißel abzuschlagen, die Muttern abzuschrauben, worauf das Schloß entfernt werden kann.

Bei den vom Sicherheitsdienst angebrachten Schließern sind die Splinte oder Niete zu entfernen, welche die Stellringe mit den Befestigungsschrauben verbinden (Splinte mit einer Zange geradebiegen und herausziehen oder Niete abfeilen und mit Durchschlag herausschlagen). Dann sind die Stellringe abzunehmen. Beim Abnehmen des Schlosses ist die umgekehrte Reihenfolge als beim Anbringen einzuhalten.

Bedienungsvorgang beim Sperren eines Doppelschlosses:



Bei einer Verschiebung von Gleis 1 nach Gleis 3 kann entweder die Weiche 16 oder auch die

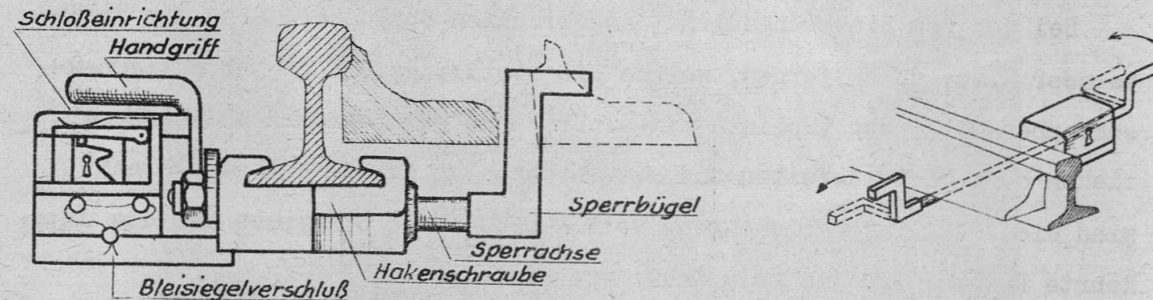
Weiche 17 zuerst aufgesperrt werden. Würde das Aufsperrern der Weiche 17 nicht rechtzeitig oder überhaupt nicht vorgenommen, so würde der über die Weiche 16 in die Ablenkung einfahrende Verschiebteil die Weiche 17 aufschneiden und dabei Weichenschloß und Weiche beschädigen. Um dies zu verhindern, wird an der Weiche 17 ein Doppelschloß montiert. Durch Verwendung dieses Schlosses wird der Weichenwärter gezwungen, folgende Reihenfolge der Handhabungen einzuhalten:



- 1.) Einführen und Umsperren des mitgebrachten Schlüssels in das Doppelschloß der Weiche 17,
- 2.) Herausziehen des Schubriegels,
- 3.) Umsperren und Abziehen des zweiten Schlüssels der zweiten Schloßeinrichtung. Dadurch werden der erste Schlüssel und der Schubriegel (in der ausgezogenen Lage) festgehalten, die Weichenzungen sind frei beweglich,
- 4.) Einführen des zweiten Schlüssels in das einfache Weichenschloß der Weiche 16 und Umsperren,
- 5.) Herausziehen des Schubriegels und dadurch Freigabe der Zungenvorrichtung der Weiche 16.

b) Das Weichenschloß mit Sperrhaken.

Dieses hält die anliegende Zunge fest. Die abstehende Zunge ist frei beweglich, der Spitzenverschluß läßt sich vollkommen öffnen.



Eine Grundplatte wird mit zwei unter der Backenschiene durchgehenden Hakenschrauben, in der Nähe der Zungenspitze, an der Backenschiene montiert. In der Grundplatte ist die Sperrachse gelagert, an deren außerhalb der Backenschiene befindlichem Ende ein Handgriff, am inneren Ende ein Haken sitzt, der als Sperrhaken (Bügel) bezeichnet wird. Mit dem Handgriff wird die Sperrachse um 90 Grad verdreht und damit auch der Sperrhaken in die aufrechte Lage gebracht und hält die anliegende Zunge fest. Mit der Schloßeinrichtung wird die Sperrachse in dieser Stellung abgesperrt; der Schlüssel wird abgezogen. Der Sperrhaken ist so ausgebildet, daß er nur dann in die aufrechte Stellung gebracht werden kann (Sperrstellung), wenn die Weichenzunge an der Backenschiene anliegt. Auch dieses Schloß kann mit einer oder zwei Schloßeinrichtungen ausgestattet sein.

Würde sich ein Weichenschloß durch eine aufgetretene Störung nicht sperren lassen und der Betrieb dadurch stark behindert werden, so darf der Sperrhaken vom Fdl. oder über dessen Auftrag abgeschlagen werden.

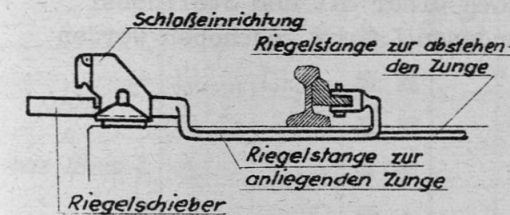
Wird eine abgesperrte Weiche aufgeschnitten, so wird der Sperrhaken, der aus Stahlguß besteht, abgebrochen, ohne daß das Weichenschloß selbst oder der Spitzenverschluß beschädigt wird.

Ist die versperrte Weiche aufzusperren, so muß nach Einführen und Umdrehen des Schlüssels der Sperrhaken wieder umgelegt werden.

Die Sperrhaken sind nach Verschiebungen auf ihre Unversehrtheit zu prüfen.

c) Das Riegelschloß.

Dieses Schloß wirkt auf zwei mit den Weichenzungen fest verbundene Riegelschieber so ein, daß die anliegende Zunge festgehalten wird und die abstehende Zunge so wenig Spielraum hat, daß der Spitzenverschluß nicht geöffnet werden kann.



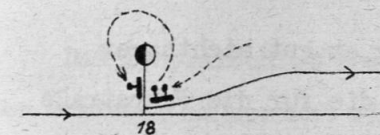
Die richtige Lage der Weichenzungen ist somit auch dann gewährleistet, wenn der Spitzenverschluß fehlt oder nicht in Ordnung ist.

Das Riegelschloß besitzt eine Schloßeinrichtung wie die Weichenschlösser. Der Schloßriegel greift in die Ausnehmungen der Riegelschieber ein, von denen jeder über angeschweißte Riegelstangen mit einer Weichenzunge verbunden ist. Beim Aufschneiden der Weiche wird das Riegelschloß beschädigt.

Soll eine Weiche in beiden Stellungen gesperrt werden, so werden die Riegelschieber, welche hierfür eine zweite Ausnehmung erhalten, durch eine zweite Schloßeinrichtung, die unmittelbar hinter der ersten befestigt ist, durchgeführt. Auch damit kann ein Reihenfolgezwang erreicht werden.

Um an Weichen, die mit einem Riegel (siehe "Der Weichenriegel") oder mit einem Weichenschloß mit Sperrhaken ausgestattet sind zu verhindern, daß diese Einrichtungen durch Aufschlagen mit dem Stellgewicht beschädigt werden, wird am Weichenständer ein "Ständerschloß" angeordnet. Mit dieser Schloßeinrichtung wird der Umstellhebel samt Stellgewicht gesperrt.

Der Schlüssel zum Ständerschloß wird erst frei, wenn die Weiche entriegelt bzw. das Weichenschloß mit dem ersten Schlüssel aufgesperrt und der Sperrhaken in der umgelegten Lage mit dem zweiten Schlüssel abgesperrt ist. Letzterer sperrt im Ständerschloß, womit der Stellhebel frei beweglich ist.



Solche Ständerschlösser verwendet man bei Weichen auf der freien Strecke oder in zeitweise unbesetzten Verkehrsstellen.

Man unterscheidet je nach der Bauart der Weichenständer zwei Ausführungen u.zw.:

Bei Weichen mit einem in

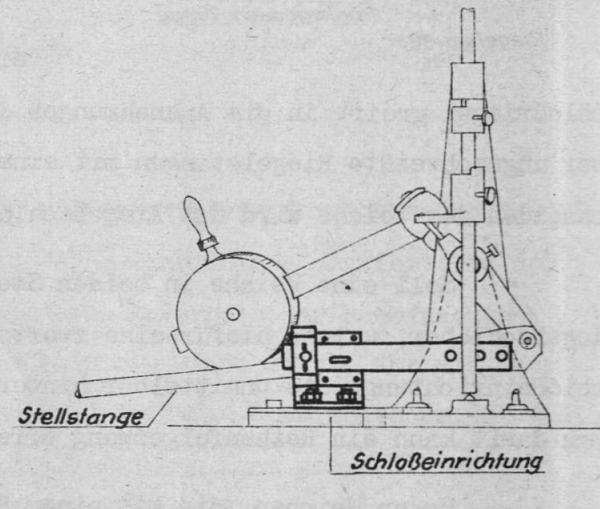
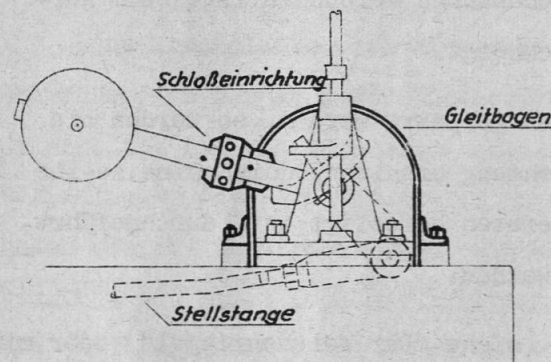
senkrechter

waagrechter

Ebene schwingenden Stellhebel ist das Ständerschloß

am Stellhebel selbst angebracht. Der Schloßriegel greift in eine Ausnehmung des in der Ebene des Stellhebels liegenden Gleitbogens.

an der Schwelle befestigt und sperrt einen Bolzen, der von Hand aus durch ein Loch einer mit dem Stellhebel verbundenen Lasche geschoben werden muß.



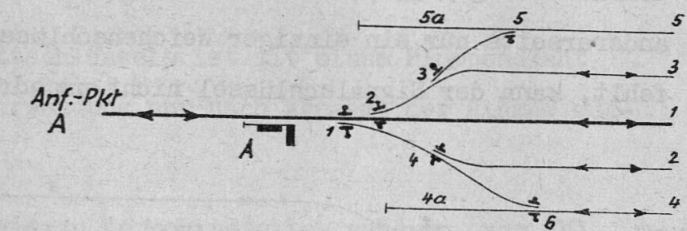
Das Schlüsselbrett

Bei einfachen Verhältnissen werden Zugfahrten durch Einzelsicherung der Weichen gesichert. Dabei werden jedoch bloß die gegen die Spitze befahrenen und die Schutzweichen gesperrt, die nach der Spitze befahrenen Weichen nur gestellt, aber nicht gesperrt.

Damit der Fdl. schnell überblicken kann, ob alle für eine Fahrstraße erforderlichen Schlüssel da sind, werden sie an ein Schlüsselbrett gehängt.

Das Schlüsselbrett hängt in der Fahrdienstleitung an gut sichtbarer Stelle. Die Fahrstraßensicherung ist durchgeführt, wenn die für die Fahrstraße notwendigen Schlüssel am Schlüsselbrett hängen. Die Schlüsselbretter sind in einem absperribaren Holzkasten untergebracht, den Schlüssel hat der Fdl. in Verwahrung.

Fahrstraße		Weichen						Signal
		1	2	3	4	5	6	
Von A in Gleis	3	■	▲	■		■	■	1A
	1	■	■			■	■	1A
	2	▲			▲	■	■	1A
	4	▲			■	■	△	1A
Nach A aus Gleis	3	□	△	□		■	■	
	1	□	□			■	■	
	2	△			△	■	■	
	4	△			□	■	▲	



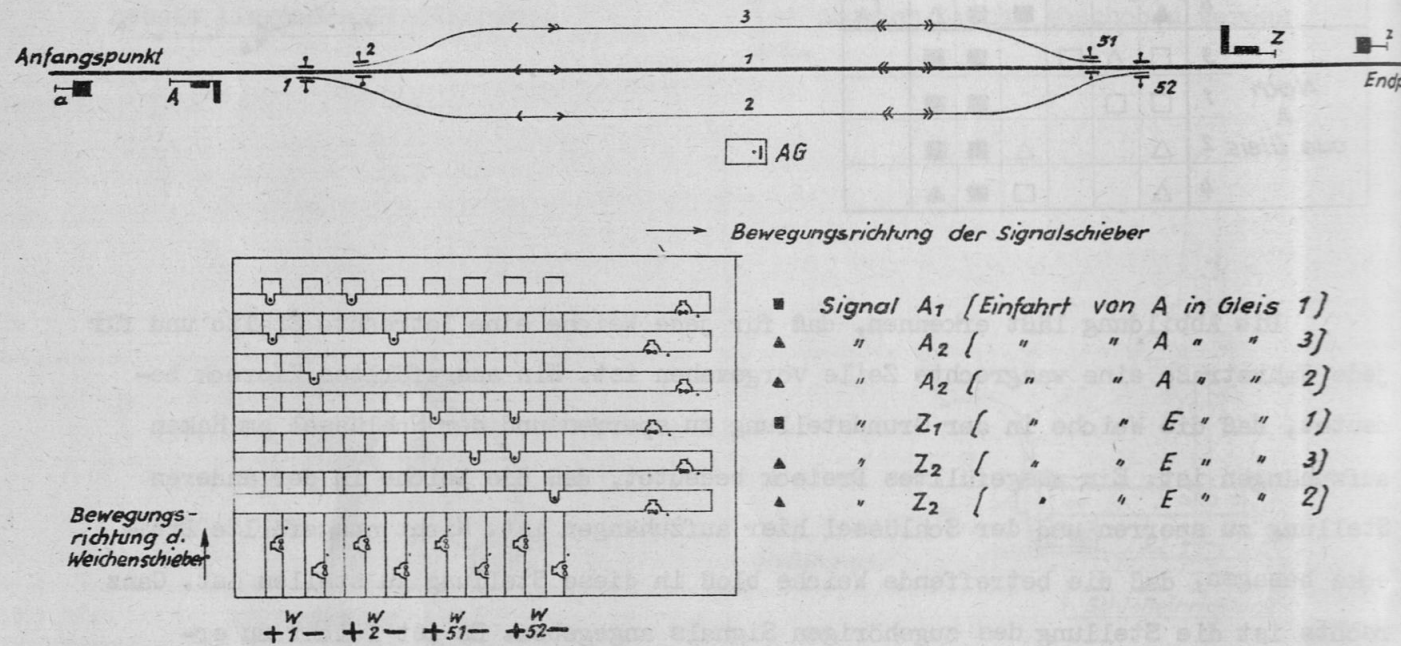
Die Abbildung läßt erkennen, daß für jede Weiche eine lotrechte Spalte und für jede Fahrstraße eine waagrechte Zeile vorgesehen ist. Ein ausgefülltes Viereck bedeutet, daß die Weiche in der Grundstellung zu sperren und der Schlüssel am Haken aufzuhängen ist. Ein ausgefülltes Dreieck bedeutet, daß die Weiche in der anderen Stellung zu sperren und der Schlüssel hier aufzuhängen ist. Nicht ausgefüllte Dreiecke besagen, daß die betreffende Weiche bloß in diese Stellung zu stellen ist. Ganz rechts ist die Stellung des zugehörigen Signals angegeben. Es ist leicht zu erkennen, daß ein Zwang zum Stellen und Sperren von Weichen vor dem Stellen des Signals nicht erreicht werden kann.

Das Zentralschloß

Dieses gestattet, die Weichen und etwaige Flankenschutzeinrichtungen signalabhängig zu machen, d.h., daß ein Signal erst dann auf "Frei" gestellt werden kann, wenn die Weichen richtig stehen und in dieser Stellung gesperrt sind. Die Weichen sind daher auch solange verschlossen, als das Signal auf Frei steht.

Das Zentralschloß besteht aus einem Blechgehäuse, in dem senkrecht zueinander Schieber angeordnet sind. Im Deckel des Gehäuses befinden sich je zwei Reihen Schlüssellocher. Die waagrecht angeordneten Schlüssellocher sind für die Weichenschlüssel, die senkrecht angeordneten für die Signalschlüssel bestimmt. Die Signalschlüssel (Schlüssel zum Aufsperrn des entsprechenden Signalhebels) sind in der Grundstellung festgehalten und können erst abgezogen werden, wenn die Voraussetzungen zum Freistellen eines Signals gegeben sind. Dies ist dann der Fall, wenn die für die Fahrstraße notwendigen Weichenschlüssel in die waagrechte Doppelreihe ein-

geführt und umgedreht sind. Die Abhängigkeit ist wechselseitig. Ist ein Signalschlüssel abgezogen, so sind die Weichenschlüssel festgehalten (verschlossen). Wenn andererseits nur ein einziger Weichenschlüssel für die betreffende Fahrstraße fehlt, kann der Signalschlüssel nicht umgedreht und abgezogen werden.



Die Schlüssel sind die gleichen, wie sie für die Sperrung der Weichenschlösser verwendet werden. Bei den Signalschlüsseln werden ebenfalls vier- und dreieckige Schlüsselgriffe verwendet u.zw. der viereckige Griff dann, wenn nur ein Freibegriff signalisiert wird, und wenn deren mehrere vorkommen für den, der die größte Geschwindigkeit zuläßt. Der dreieckige Griff wird für die niedrigeren Geschwindigkeiten verwendet, wenn mehrere zu signalisieren sind.

Die Signalschlüssel sind rot gestrichen.

Um trotz des Verlustes eines Weichenschlüssels die Weichenschlösser aufsperrern zu können, sind in bestimmten Fällen Zweitschlüssel vorgesehen u.zw.

a) zu Schlössern an Weichen und Gleissperrschuhen, ausgenommen solchen, die zu Anschlußbahnen auf der freien Strecke und zu Ladestellen gehören.

b) zu Schlössern von sonstigen sicherungstechnischen Einrichtungen, wenn bei Fehlen des Schlüssels der Sperrzustand nicht geändert werden könnte und damit die Verkehrsabwicklung behindert wäre.

Ausnahmen zu a) und b) genehmigt die Generaldirektion.

Nichtverwendete Zweitschlüssel liegen unter Plombenverschluß. Dieser ist vom zuständigen Erhaltungsbeamten des Sicherungsdienstes anzubringen.

Der Bart jedes einzelnen Zweitschlüssels ist mit einem Plombendraht umwickelt und plombiert, so daß seine Verwendung nur nach Abnahme der Plombe möglich ist.

Zweitschlüssel sind, soweit sie zu Verkehrsstellen gehören, vom Fdl., soweit sie zu anderen Stellen gehören, von dem vom Dienstvorstand bestimmten Bediensteten unter Sperre zu verwahren. Bis zu 10 Stück sind sie in einer versperrten Schreibtischlade, eine größere Anzahl in einem versperrten Schlüsselkasten, der von der Signalstreckenleitung beizustellen ist, unterzubringen. Im Schlüsselkasten muß für jeden Schlüssel ein Haken mit entsprechender Beschriftung vorhanden sein.

Der Zweitschlüssel darf nur bei Verlust des Originalschlüssels verwendet werden. Wird er wieder gefunden, so ist der Zweitschlüssel sofort wieder einzuziehen und bis zum Anbringen der Plombe mit einem Siegel zu versehen. Das Versiegeln ist so vorzunehmen, daß der Bart jedes Schlüssels mit Draht oder Schnur umwickelt wird, deren Enden durch ein Siegel so zusammengehalten sind, daß der Schlüssel nicht ohne Verletzung des Siegels benutzt werden kann.

Verwendung, Versiegelung und Plombierung des Zweitschlüssels sind im Störungsbuch zu vermerken.

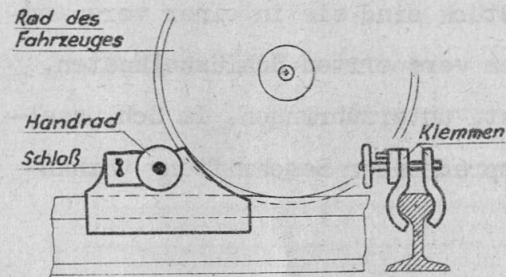
Wird der Zweitschlüssel zu einem Schloß einer signalabhängigen Einrichtung verwendet, so gilt während der Verwendung die Signalabhängigkeit so lange als aufgehoben, bis er wieder versiegelt oder plombiert ist.

Ist für Zugfahrten die Signalabhängigkeit aufgehoben, so darf der an das Signal anschließende Weichenbereich mit höchstens 40 km/h (auf Schmalspurbahnen 20 km/h) befahren werden; die Zugmannschaft ist von der aufgehobenen Signalabhängigkeit unter Angaben der zulässigen Geschwindigkeit mit A-Befehl oder durch die La zu verständigen.

Wird der Originalschlüssel nicht mehr gefunden, so wird auf Grund der Störungsmeldung das Weichenschloß vom Signalwerkführer gegen ein anderes mit anderer Schlüsselbartform ausgetauscht.

Sicherung abgestellter Fahrzeuge

Zur Sicherung abgestellter Fahrzeuge wird der sperrbare Klemmkeil verwendet. Es ist dies eine Klemmvorrichtung, die unmittelbar hinter dem Rad eines abgestellten Wagens auf den Schienenkopf aufgesetzt und durch Drehung eines Handrades festgeklemmt wird. Eine Schloßeinrichtung erlaubt das Absperrren des Handrades. Der Schlüsselgriff des zugehörigen Schlüssels ist achteckig ausgeführt.



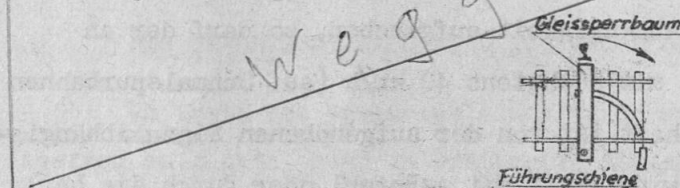
Der sperrbare Klemmkeil wird hauptsächlich in Bahnhöfen verwendet, die nicht ständig mit Verkehrsbediensteten besetzt sind (Bahnhöfe mit Nachtsperre).

Flankenschutzeinrichtungen

Die Schutzweichen verhindern, daß Fahrzeuge eine Zugfahrt von der Flanke her gefährden könnten.

In bestimmten Fällen ^{wird} können hierfür auch der Gleissperrbaum und der Gleissperrschuh herangezogen werden.

Der Gleissperrbaum (nur mehr vereinzelt in Gebrauch) besteht aus einem kräftigen, quer über dem Gleis liegenden Balken aus Holz oder Eisen, dessen Ende um einen Zapfen drehbar ist. Das andere Ende ist an einem Anschlag absperrbar eingerichtet.



Der Gleissperrschuh verhindert eine Flankengefährdung dadurch, daß er das Fahrzeug zur Entgleisung bringt. Durch eine Eisenplatte wird dabei das Rad von der Schiene abgehoben und anschließend von einem schräg nach außen führenden Winkel abgelenkt. Das andere Rad der Achse gleitet nach innen ab.

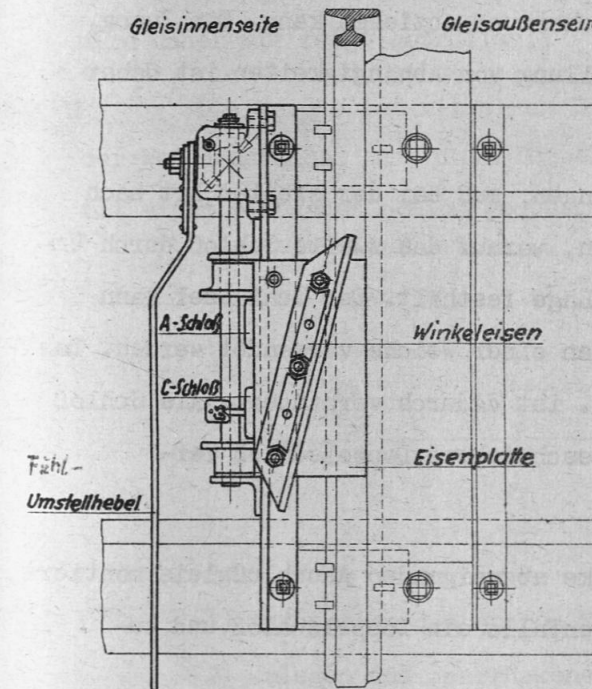
A/B

A/C bis 100m

In Bf

AC

AC



Bei örtlicher Bedienung des Gleissperrschuhs geschieht dies durch einen etwa 11m langen Hebel an der Gleisinnenseite. Dieser muß um 180° dabei umgelegt werden. Wenn nun ein Fahrzeug mit einer Achse vor und mit der anderen hinter dem Gleissperrschuh steht, ist es dadurch nicht möglich, den Gleissperrschuh aufzulegen.

Unter gewissen Bedingungen ist auch die Fernbedienung von Gleissperrschuhen zulässig.

Die Grundstellung der Gleissperrschuhe ist in der Regel die aufgelegte Lage. Werden Gleissperrschuhe als Flankenschutzeinrichtungen verwendet, so

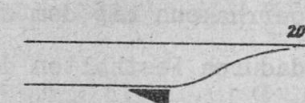
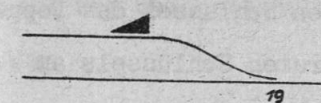
werden sie in der aufgelegten Lage absperrbar eingerichtet und mit dem Schlüssel in die Sicherungsanlage einbezogen.

Die Gleissperrschuhe werden mit Gs bezeichnet und fortlaufend nummeriert. Als Darstellung im Lageplan wird über dem zusperrenden Gleis ein voll ausgefülltes Dreieck gezeichnet, das mit seinem spitzen Winkel die Entgleiserichtung anzeigt. Je nach der Richtung, in die die Wagen aus dem Gleis geworfen werden, unterscheidet man

links

rechts


beiderseits




auswerfende Gleissperrschuhe.

Von Hand aus ab- und aufzulegende Gs können verriegelt sein. Zumeist aber sind sie mit einem Schloß versehen, dessen Schlüssel nur abgezogen werden kann, wenn der Gs aufgelegt und das Schloß gesperrt ist.

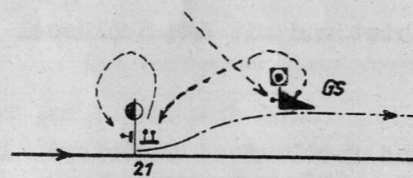
Viele dieser schloßgesperrten Gs sind aber noch mit einer zweiten Schloßeinrichtung versehen. In Bezug auf die Abhängigkeit mit der ersten Schloßeinrichtung gibt es zwei Ausführungsarten.

Bei der ersten Art muß zuerst das erste Schloß aufgesperrt werden, worauf man den Schlüssel des zweiten Schlosses umdrehen und abziehen kann. Ein Zwang, den Gs. abzulegen, besteht nicht. Die Herstellung von Abhängigkeiten ist daher sehr beschränkt. 

Um daher das Ablegen des Gs. zu erzwingen, muß bei der zweiten Art nach dem Aufsperrern der Gs. zuerst abgelegt werden, worauf das zweite Schloß durch Umdrehen des Schlüssels ihn in der abgelegten Lage festhält. Der Schlüssel kann jetzt abgezogen werden und z.B. zum Aufsperrern einer Weiche verwendet werden. Das Anfahren (von hinten) und Beschädigen des Gs. ist dadurch verhindert. Als Schloß wird das bei den Weichenschlössern bereits beschriebene Doppelschloß verwendet. 

Wird der Gs. auf einem, auf der Strecke abzweigenden Anschlußgleis montiert, so erhält er ein Doppelschloß, die Weiche ebenfalls ein Doppelschloß und zusätzlich ein Ständerschloß.

Der Bedienungsvorgang des Gleisanschlusses ist folgender:



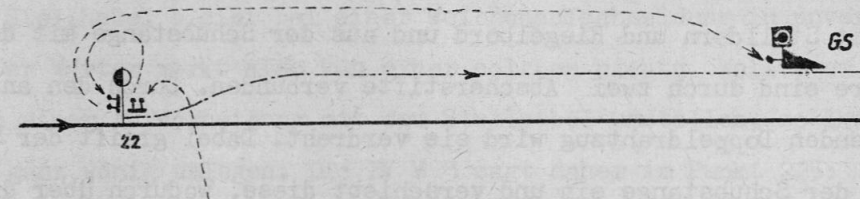
- 1) Einführen des mitgebrachten Schlüssels in das freie Schlüsselloch des Doppelschlusses des Gs. und Aufsperrern des ersten Schlosses.
- 2) Ablegen des Gs..
- 3) Absperren des zweiten Schlosses, dadurch Festhalten des Gs. in der abgelegten Lage und Festhalten des ersten Schlüssels,
- 4) Einführen des vom Gs. freigewordenen Schlüssels am Doppelschloß der Weiche und Aufsperrern des ersten Schlosses.
- 5) Umlegen des Sperrhakens des Weichenschlosses.
- 6) Sperrung des umgelegten Sperrhakens mit dem zweiten Schlüssel des Doppelschlusses an der Weiche (dadurch Festhalten des ersten Schlüssels am Weichenschloß),
- 7) Aufsperrern des Ständerschlosses mit dem freigewordenen zweiten Schlüssel des Weichendoppelschlusses,
- 8) Bedienung des Gleisanschlusses.

Der Gs wird in der Regel 6 m hinter der Grenzmarke der Weiche montiert.

Ist aber das Anschlußgleis sehr lang und soll der Gs möglichst in der Nähe der Wagenaufstellung montiert sein, so daß er von der Weiche über 100 m entfernt ist, so wären die im vorangegangenen Beispiel gezeigten Abhängigkeiten für

die Bedienung des Anschlusses sehr umständlich und zeitraubend. Die Anordnung wird daher wie folgt getroffen:

Die Weiche ist mit einem Doppelschloß (mit Zwang Sperrhaken umzulegen) der Weichenständer mit einem Doppelschloß (ohne Zwang umzustellen) und der Gs mit einem einfachen Schloß gesperrt.



- 1) Aufsperrern des ersten Schlosses der Weiche,
- 2) Umlegen des Sperrhakens am Doppelschloß der Weiche,
- 3) Verschließen des Sperrhakens in der umgelegten Stellung durch Absperren des zweiten Schlosses am Doppelschloß der Weiche,
- 4) Aufsperrern des ersten Schlosses am Ständerschloß mit dem freigewordenen Weichenschlüssel, dadurch wird das
- 5) Abziehen des Zweiten Schlüssels am Ständerschloß möglich,
- 6) Umstellen der Weiche,
- 7) Fahrt des Bedienungszuges bis zum Gs,
- 8) Aufsperrern und Ablegen des Gs,
- 9) Fortsetzung der Bedienungsfahrt.

Der Aufbewahrungsort des ersten Schlüssels und der Bedienungsvorgang sind aus der Weichentabelle der Lagepläne ersichtlich.

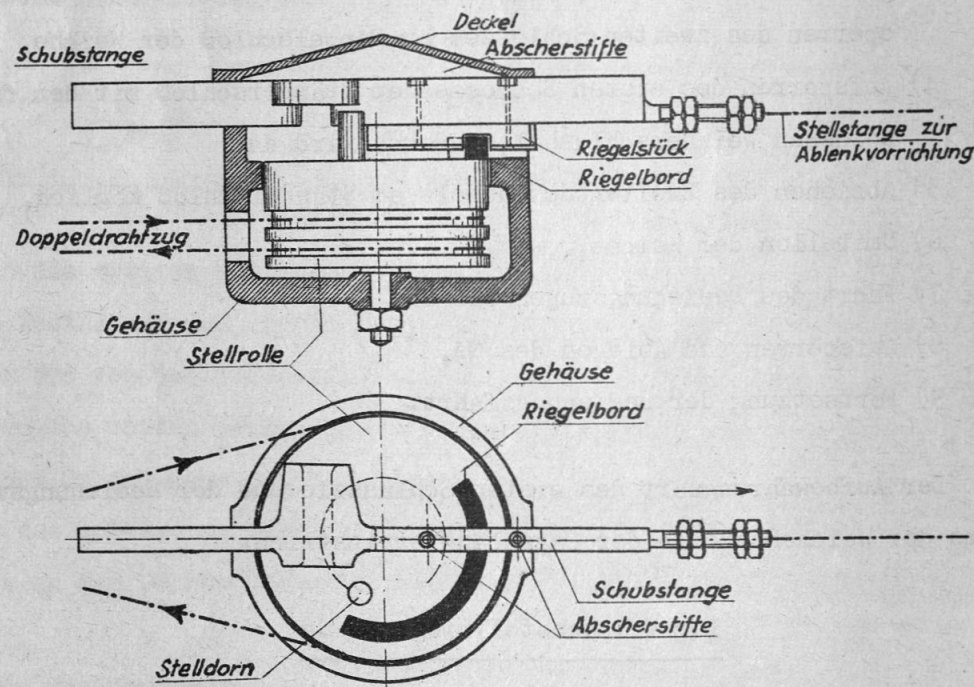
Der Weichenstellriegel 9 SA

Die bisher besprochene Art der Sicherung einer Fahrstraße genügt nur für ganz einfache Verhältnisse. Sie erfordert einen großen Zeitaufwand und bewirkt, daß die Abwicklung einer Kreuzung sehr schleppend vor sich geht.

Diesem Mangel wird durch die Fernstellung der Weichen abgeholfen. Man versteht darunter das Umstellen einer Weiche mittels eines Weichenstellhebels von einem entfernten, für mehrere Weichen zentral gelegenen Ort aus.

Bei ortsbedienten Weichen ohne Spitzenverschluß (mit starr gekuppelten Zungen) wird der Anschluß der Zungen durch das Stellgewicht erreicht. Wird diese Weiche aber ferngestellt, so wird das Stellgewicht entfernt. Daher muß der Weichenantrieb nicht nur die Weiche umstellen, sondern auch die anliegende Zunge an die Backenschiene halten.

Für Weichen mit starr gekuppelten Zungen erreicht man dies durch den Weichenstellriegel (Zeichnung Nr. 9 SA). Er besteht aus einer Kettenrolle mit Stelldorn und Riegelbord und aus der Schubstange mit dem Riegelstück. Letztere sind durch zwei Abscherstifte verbunden. Durch den an der Kettenrolle angreifenden Doppeldrahtzug wird sie verdreht. Dabei greift der Stelldorn in einen Schlitz der Schubstange ein und verschiebt diese, wodurch über die Stellstange die Zungenvorrichtung mitgenommen wird. In den Endlagen der Kettenrolle hält der Riegelbord das Riegelstück (und damit die Zungenvorrichtung) fest und gewährleistet so den guten Zungenanschluß an Stelle des abgenommenen Weichenstellgewichtes.



Das Umstellen der Weiche vollzieht sich in drei Abschnitten:

- 1.) Lösen der Verriegelung (Entriegeln), Drahtzugweg 100 mm,
- 2.) Umstellung der Zungenvorrichtung (Arbeitsweg), Drahtzugweg 300 mm
- 3.) Verriegelung der anliegenden Zunge, Drahtzugweg 100 mm.

Die Hebelrolle muß demnach so bemessen sein, daß vom Drahtzug der Weg von 500 mm gemacht werden kann.

Beim Aufschneiden der Weiche wird die Schubstange verschoben. Da das Riegelstück vom Riegelbord festgehalten wird und daher nicht mitverschoben werden kann, werden die Abscherstifte abgesichert.

Der Weichenstellriegel ist also aufschneidbar.

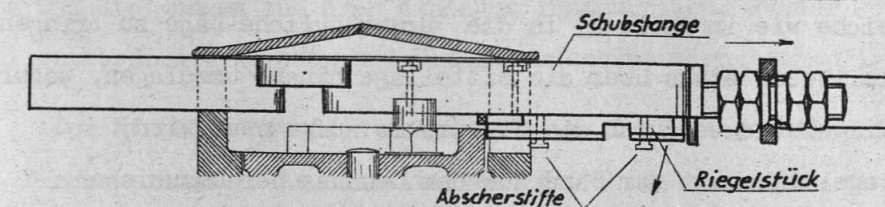
Der Stellhebel bleibt bei einer Weichenaufschneidung in unveränderter Stellung. Der Wärter merkt also von einer solchen nichts. Wollte er aber eine Weiche nach einer Aufschneidung mit dem Stellhebel umstellen, so läßt sich dieser nur ganz wenig umlegen. Die DW V 3 sagt daher im Punkt 225:

Fernbediente Weichen, deren Aufschneiden im Stellwerk nicht erkenntbar ist, sind vor jeder Zugfahrt umzustellen und allenfalls wieder zurückzustellen, um dadurch den guten Zustand der Stelleinrichtung festzustellen.

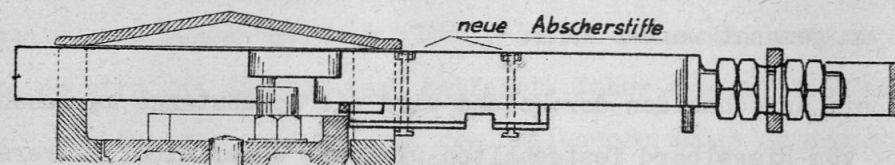
Nach dem Aufschneiden einer Weiche muß der Weichenstellriegel durch den Wärter wieder instandgesetzt werden.

Es ist zu unterscheiden:

- a) bei außen liegendem Riegelstück

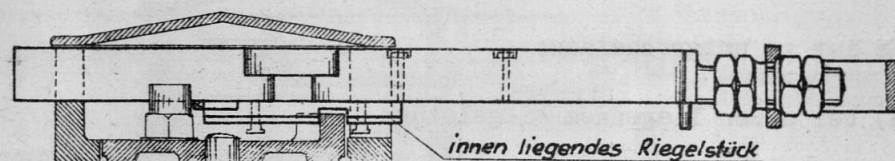


Das abgesicherte Riegelstück ist in der Richtung des Pfeiles außerhalb des Gehäuses abgefallen. Bei der Wiederinstandsetzung ist die Weiche in die ursprüngliche Stellung (vor dem Aufschneiden) zurückzubringen (mittels Brechstange), wodurch die Schubstange mit den abgesicherten Stiften aus dem Gehäuse herausgezogen wird.



Die abgescherten Stifte sind aus der Schubstange und dem Riegelstück zu entfernen. Die Bruchstücke sind dem Fdl. zu übergeben, der diese gegen neue austauscht (Störungsmeldung). Aus der Schubstange sind die Reste der Stifte durch Anziehen der Mutter soweit zu heben, daß sie mit einer Zange herausgezogen werden können oder, wenn dies nicht möglich ist, nach dem Entfernen der Mutter mit einem Durchschlag nach unten durchzustößen. Aus dem Riegelstück werden sie ebenso mit Durchschlag entfernt. Die vom Fdl. ausgefolgten Abscherstifte werden eingesetzt (Kopf unten, Mutter oben) und die Muttern festgezogen (Abscherstiftschlüssel). Nun ist an der Weiche der gute Zungenanschluß in beiden Endlagen nach Um- und Zurücklegen des Stellhebels festzustellen.

b) bei innen liegendem Riegelstück



Bei der Wiederinstandsetzung ist

- 1.) die Weiche wie im Falle a) in die ursprüngliche Lage zu bringen,
- 2.) der Stellhebel etwas über die Mittellage hinaus umzulegen, wodurch die Sperrung des Riegelstückes durch die Stellrolle aufgehoben wird;
- 3.) das Riegelstück mit der Hand aus dem Gehäuse herauszuziehen,
- 4.) der Stellhebel in die Endlage zu bringen (vollst. umzulegen).

Die Abscherstifte werden nun wie im Falle a) ausgetauscht.

Wurde die Weiche nun auch vom Wärter an Ort und Stelle überprüft (guter Zungenanschluß und Vollständigkeit), so darf sie wieder befahren werden. Trotzdem ist aber auch noch der Signalwerkführer von der Aufschneidung zu verständigen, denn auch er muß die Weiche überprüfen und das Riegelstück plombieren.

Tritt im Weichenstellriegel eine Störung auf, die vom Wärter nicht ohne Weiteres behoben werden kann, so ist die Weiche auszubinden, d.h., die Stellstange, die den Stellriegel mit der Zungenvorrichtung verbindet, ist von letzterer zu lösen, das Stellgewicht samt dem Gewichtshebel am Weichenbock anzubringen und die

Weiche örtlich zu bedienen. Bei Zugfahrten gegen die Spitze, muß die anliegende Zunge mit anderen Einrichtungen festgehalten werden.

Welche Zungenschiene und mit welcher Einrichtung sie festzuhalten ist, schreibt die Block- und Stellwerksvorschrift (V 50, Pkt. 21/18, Anlage 3) vor. Eine solche Übersicht ist vom sicherungstechnischen Verwaltungsbeamten (STVB) in jedem Stellwerk aufzulegen.

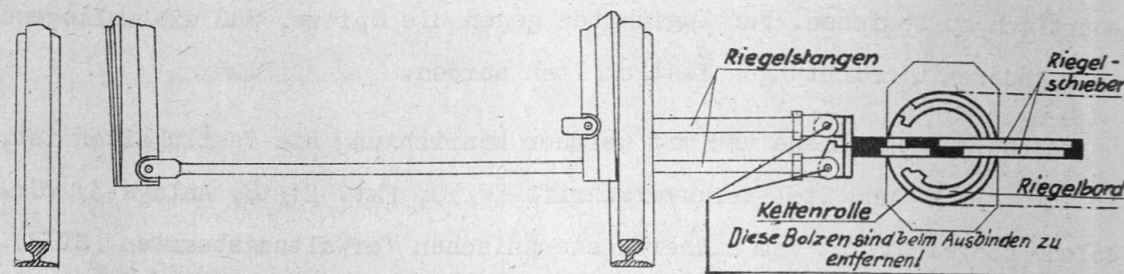
Reißt einer der Drähte des Doppeldrahtzuges, so ist wohl das Umlegen des Stellhebels möglich, die Stellvorrichtung folgt aber je nachdem, welcher Draht des Doppeldrahtzuges gerissen ist, nicht der Bewegung des Stellhebels. Ein ähnlicher Fall würde eintreten, wenn der Stelldorn im Weichenstellriegel brechen würde. Dies müßte vom Weichenwärter bei der Umstellung der Weiche nicht unbedingt bemerkt werden. Die Stellung der Weichenzungen stimmt in diesem Falle mit der Stellung des Stellhebels nicht überein.

Der Weichenriegel

Er dient dazu, betriebsgefährliche Zustände, wie sie ein Drahtriß oder ein Bruch in der Stellvorrichtung zur Folge hätte, auszuschließen. Außerdem hat er jedoch vorwiegend den Zweck, bei ferngestellten Weichen die Übereinstimmung zwischen der Lage der Zungen und der Stellung des Weichenhebels besonders zu überwachen und die Zungen in ihren Endlagen festzuhalten. Ferner können durch einen Riegel ortsbediente Weichen und Gleissperrschuhe signalabhängig gemacht werden.

Der Riegel besteht in der Hauptsache aus einer Kettenrolle mit einem Riegelbord. Dieser greift in Ausschnitte von zwei Riegelschiebern ein, die wieder über Riegelstangen mit den Weichenzungen verbunden sind und mit diesen bei der Umstellung der Weiche mitverschoben werden. Wenn eine verriegelte Weiche aufgeschnitten wird, so wird entweder der Riegel zertrümmert oder die Riegelstangen werden verbogen. Der Riegel ist also nicht aufschneidbar; der Spitzenverschluß wird beim Aufschneiden nicht beschädigt.

Um eine Weiche in beiden Stellungen verriegeln zu können, läßt sich die Kettenrolle mit einem besonderen Hebel im, als auch entgegen dem Uhrzeigersinn verdrehen.



Der Riegel ist so konstruiert, daß die Weiche nur in der Stellung verriegelt werden kann, in der sie sich befindet, d.h., der Riegelhebel darf sich nur in jene Stellung umlegen lassen, in der sich der Weichenhebel befindet. Außerdem verriegelt er bei Drahtriß durch den Spannungsausgleich selbsttätig, so daß der Wärter die Weiche nicht umstellen kann und dadurch auf den Drahtriß aufmerksam gemacht wird. Bei Stangenbruch läßt sich die Weiche nicht verriegeln.

Für Weichen mit Spitzenverschluß erhält der Riegel zwei Riegelschieber, weil die Zungen nacheinander laufen; es muß daher jede Zunge für sich festgehalten werden. Für Weichen ohne Spitzenverschluß ist nur ein Riegelschieber erforderlich, weil beide Zungen durch die Verbindungsstange starr miteinander verbunden sind und sich beim Umstellen gleichzeitig bewegen. Wird eine Zunge festgehalten, so ist es auch die andere.

Tritt am Weichenriegel eine Störung auf, so ist die Verbindung zwischen Riegelschieber und Riegelstangen durch Herausziehen der Bolzen zu lösen. Die Riegelstangen sind innerhalb des Schwellenfeldes so auseinander zu legen, daß die Umstellung der Weiche nicht behindert ist. Man nennt dies Ausbinden des Riegels.

Bei den Weichenriegeln der Reichsbahnbauart ist zu diesem Zwecke am Schienenfuß eine Stangenreize montiert. Durch Herablassen einer Fallklappe aus Blech ist das Auseinanderhalten der Riegelstangen beim Ausbinden eines Riegels gewährleistet.

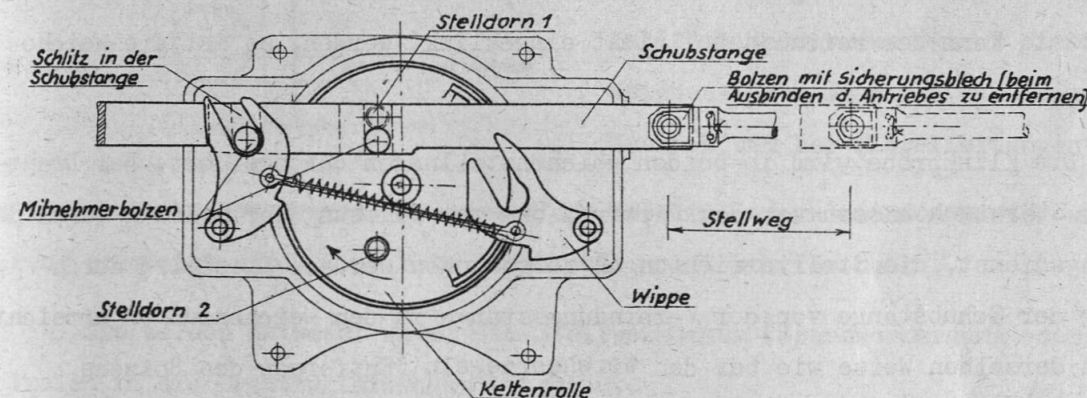
Der Weichenriegel der Reichsbahnbauart ist in seinem Aufbau und in der Wirkungsweise ähnlich dem österreichischen Riegel.

Der Weichenantrieb

Für die Fernstellung von Weichen mit Spitzenverschluß ist der Weichenstellriegel nicht geeignet. An seine Stelle tritt der Weichenantrieb.

Wie aus der Abbildung zu erkennen ist, sind bei der Umstellung der Weiche zwei Stelldorne beteiligt, wobei jeweils einer in der Endstellung der Weiche, über den zugehörigen Ausschnitt in der Schubstange und die Stellstange mit der Zungen-

vorrichtung in Verbindung bleibt. Wird daher die Weiche aufgeschnitten, so wird die Kettenrolle verdreht, womit über den Drahtzug auch die Hebelrolle des Weichenhebels verdreht wird. Letztere ist daher bei diesen Weichenhebeln mit dem Hebeleisen lösbar verbunden. Der Aufschneidevorgang wird durch das Hervortreten einer roten Störblende an der Hebelrolle angezeigt. Bei älteren Bauarten wird auch ein Stift abgeschert, immer aber ein Plombenverschluß zerstört, der vom Signalwerkführer zu erneuern ist. Der Hebel läßt sich nicht mehr ausklinken. Er heißt: Aufschneidbarer Weichenhebel.



Diese Stellvorrichtung wird in drei Ausführungen hergestellt:

- für Weichen mit Federzungen (Fz. und Fsch), für einen Hub von 240 mm, (Zeichnung Nr. 707a). Diese Stellvorrichtung ist mit einer Ausgleichsfeder versehen, um die Federkraft der Weichenzungen zu kompensieren.
- für Weichen mit Gelenkzungen (Gz) (ohne Ausgleichsfeder), Hub 240 mm, Z.Nr. 707b,
- für Weichen wie unter a), jedoch 220 mm Hub, Z.Nr. 707f.

Diese Stellvorrichtungen kann man nur bis zu einer Drahtzuglänge von 250 m (vom Stellhebel bis zur Weiche gemessen) verwenden. Um auch weiter entfernte Weichen mittels Stellhebels stellen zu können, verwendet man Stellvorrichtungen (Z.Nr. 695a), die es ermöglichen, die Weiche auch für örtliche Bedienung frei zu geben. Dies erreicht man mit aufschneidbaren Weichenhebeln mit 2 mal 700 mm Drahtzugweg. Die Weiche wird dann für örtliche Bedienung freigegeben, wenn sie für den Verschub gebraucht wird. Dem Weichensteller wird die Freigabe der Weiche für örtliche Bedienung durch eine Blende, die beim Schutzkasten der Stellvorrichtung sichtbar wird, angezeigt. Nach dem Verschub kann die Weiche in jeder Stellung belassen werden. Der Wärter ist in der Lage, die Weiche mit dem Stellhebel wieder einzuholen (fernbedienbar zu machen).

Der Weichenstellriegel, Weichenriegel und alle Weichenstellvorrichtungen werden auf ordnungsmäßige Funktion bei der monatlichen Weichenrevision durch den Signalwerkführer bei der Klinkprobe überprüft.

Bei der Klinkprobe wird vom Signalwerkführer zwischen abstehender Spitzschiene und Backenschiene ein 5 mm starkes Eisen, Klinkeisen genannt, gehalten. Der Stellwerkswärter hat sodann zu versuchen, die Weiche umzustellen und den Weichenhebel einzuklinken. Ist dies möglich, so ist die Klinkprobe nicht in Ordnung, da die zulässige Entfernung der anliegenden Spitzschiene von der Backenschiene zu groß ist. Kann der Weichenhebel nicht eingeklinkt werden, so ist die Weiche in Ordnung.

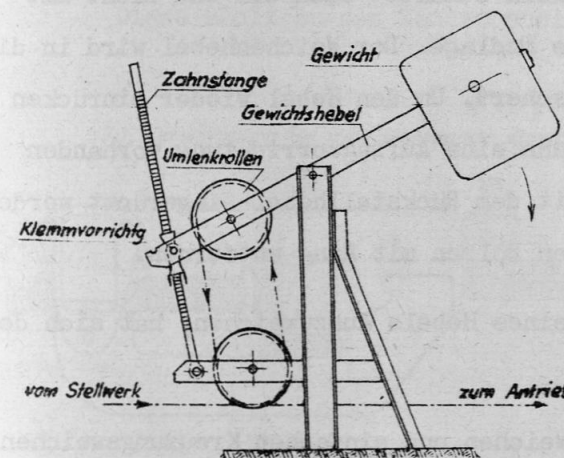
Die Klinkprobe wird in beiden Weichenstellungen durchgeführt. Bei Draht-
riß oder Störungen müssen von den Wärtern, bis zur Behebung der Störung durch den
Sicherungsdienst, die Stellvorrichtungen ausgebonden werden. Dies wird durch
Trennung der Schubstange von der Verbindungsstange zu den Weichenzungen erreicht
u.zw. in derselben Weise wie bei den Weichenriegeln (Entfernen des Bolzens,
siehe Abb. Stellvorr. 707a und 707f). (DW V 50, Anhang 9 und Anl. 3 beachten.)

Als Symbol für Weichenstellriegel und Stellvorrichtungen wird in den Lageplänen ein vollbezeichneter Kreis an der Weichenspitze, für Weichenriegel ein Kreis mit einem Punkt verwendet. Das Symbol wird an der Stelle gezeichnet, an der sich die Einrichtung befindet.



Die Drahtzugleitungen müssen eine bestimmte Spannung aufweisen, damit die einzelnen Einrichtungen ordnungsgemäß arbeiten. Um dies zu erreichen, müssen die Signalwerkführer bei den Anlagen österreichischer Bauart die Leitungen der Außentemperatur entsprechend regulieren (spannen oder nachlassen). Dies geschieht mit sogenannten Drahtspannern.

In den Leitungen zu den Stellvorrichtungen (Antrieben) der Reichsbahn-
bauart sind Spannwerke eingebaut. Sie haben folgende Aufgaben zu erfüllen:



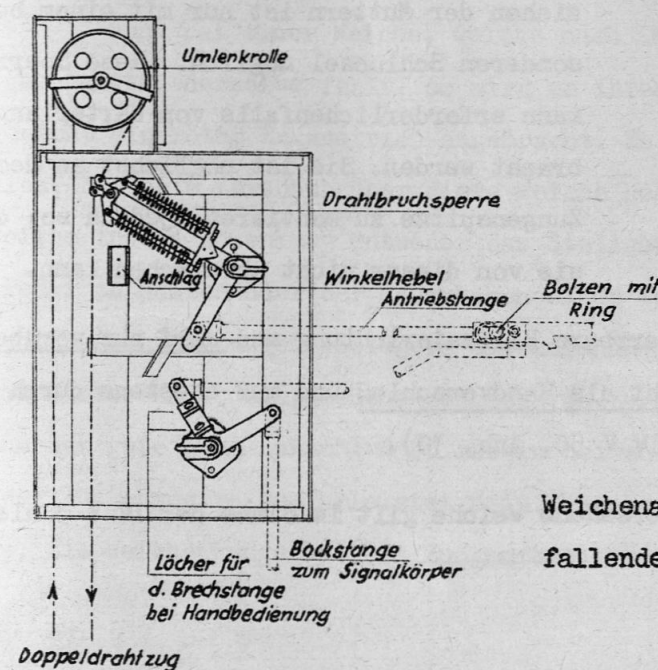
- 1.) Die durch den Wärmewechsel hervorgerufenen Längenänderungen des Doppeldrahtzuges auszugleichen und eine möglichst gleichbleibende Spannung der Drähte herzustellen.
- 2.) Bei Drahtriß mit dem heilgebliebenen Draht durch das herabfallende Spannwerksgewicht einen Weichen- oder Signalantrieb anzutreiben und bei Riegeleitungen

den Riegelhebel anzuscheren (Verdrehen der Hebelrolle), womit dem Wärter die Störung angezeigt wird. Eine rote Störblende kommt zum Vorschein.

Sie werden entweder unter dem Stellwerksraum (Spannwerksraum) oder auch im Freien in die Drahtzugleitungen eingebaut.

Der Winkelhebelantrieb.

Die beiden Enden des Doppeldrahtzuges greifen an einem Arm eines Winkelhebels an, dessen zweiter Arm die Verbindungsstange zur Zungenvorrichtung bewegt.



Das Ende eines Drahtes ist um eine Rolle gelegt. Durch Umlegen des Stellhebels wird der Drahtzug bewegt und der Winkelhebel mitgenommen. Dadurch wird die Weiche umgestellt.

Bolzen mit Ring

In den Antrieb ist in der Regel eine Drahtbruchsperre eingebaut, die beim Reißen eines Stelldrahtes die Aufgabe hat, ein Umstellen des Weichenantriebes und der Weiche durch das abfallende Spannwerksgewicht zu verhindern.

Reißt die Leitung aber während der Umstellung der Weiche (Halbstellung), dann ist die Drahtbruchsperre wirkungslos, das Spannwerk schaltet sich ein und zieht mit dem heilgebliebenen Draht die Weiche in eine Endlage. Der Weichenhebel wird in die entsprechende Endlage geschleudert und angeschert. Um den Hebel wieder einrücken zu können, müssen die Spannwerksgewichte, wenn eine Aufzugvorrichtung vorhanden ist, angehoben werden. Nun kann der Hebel mit dem Rückstellhebel eingerückt werden. (DW V 50 Pkt. 2, 26(21). Beim Ausbinden roten Bolzen mit Ring entfernen.

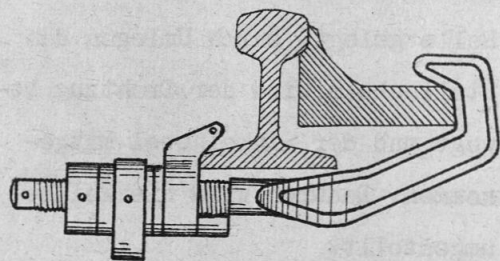
Um bei Drahtriß der Schleuderkraft eines Hebels auszuweichen, hat sich der Wärter seitlich vom Hebel aufzustellen.

Bei vielen fernbedienten einfachen Weichen und einfachen Kreuzungsweichen fehlt das Stellgewicht, bei doppelten Kreuzungsweichen sogar der Weichenstellbock aus konstruktiven Gründen. Wird daher bei einer dieser Weichen die Stellvorrichtung ausgebunden, so ist nach DW V 50, Anhang 9 (Maßnahmen beim Ausbinden von Weichen) vorzugehen und die Weichen für Zugfahrten gegen die Spitze nach DW V 50, Anlage 3, zu sichern.

Die Weichensperre.

Eine Klemmvorrichtung in Form einer Schraubenzwinge umfaßt den Fuß der anliegenden Zunge und der Backenschiene und wird mit einer nockenförmigen Mutter und

runden Gegenmutter festgezogen. Das Anziehen der Muttern ist nur mit einem besonderen Schlüssel möglich. Diese Sperre kann erforderlichenfalls vom Wärter angebracht werden. Sie ist möglichst an der Zungenspitze zu montieren, jedoch so, daß sie von dieser nicht abrutschen kann.



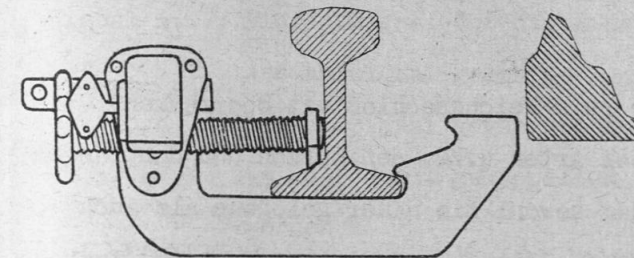
Die Weichensperre ist eine nicht absperrbare Hilfseinrichtung und darf nur vorübergehend verwendet werden. Sie gilt nicht als Handverschluß und muß ehestens durch einen solchen ersetzt werden. (Siehe DW V 50, Anh. 10).

Die mit einer Weichensperre versehene Weiche gilt im Sinne der DW V 3 als bewacht.

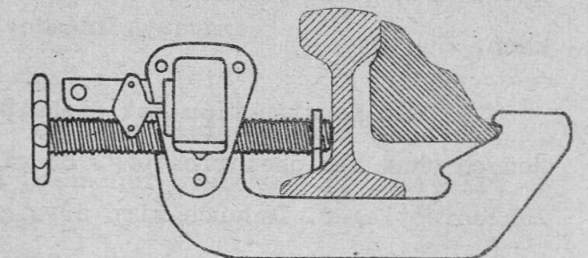
Die Zungensperre.

Diese zählt zu den Handverschlüssen, da sie abgesperrt werden kann.

In Verwendung für die abstehende Zunge



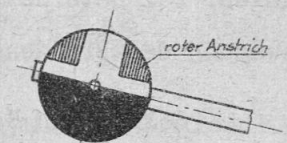
In Verwendung für die anliegende Zunge



Mittels Zungensperre kann entweder die anliegende oder die abstehende Zunge unmittelbar festgehalten werden (Siehe DW V 50, Pkt. 21(18)). Der Besitz des Schlüssels bietet aber keine Gewähr dafür, daß die Weichenzungen in der richtigen Lage festgehalten sind und es kann daher mittels der Zungensperre eine Weiche nicht signalabhängig gemacht werden. Sie darf nur an jenen Weichen angebracht werden, bei denen in der Backenschiene eine Bohrung vorhanden ist (weiß umrandet). Anhang 2 der DW V 50 enthält die Anweisung über das Anbringen der Zungensperre.

Roter Eckanstrich.

Wenn bei einer Weiche, welche nach ihrer Bauart einen Spitzenverschluß haben müßte, derselbe fehlt, so wird an ihrem Stellgewicht ein roter Eckanstrich angebracht. Es bedeutet dies, daß beim Verschieben über diese Weiche gegen die Spitze in die Ablenkung entweder das Stellgewicht nieder zu halten oder der Sperrhaken eines Weichen Schlosses oder Zungenfestlegers aufzudrehen ist. Wird eine solche ungesicherte, vom Wärter nicht eingesehene Weiche, von Zügen gegen die Spitze befahren, so muß der gute Zungenanschluß (u.zw. in beiden Stellungen), durch eine Weichen- oder Zungensperre gewährleistet sein. Kann sie eingesehen werden, so genügt es, die Weichenzunge mittels Zungenfestlegers festzuhalten.



Der Zungenfestleger.

Er dient dazu, bei Weichen mit rotem Eckanstrich am Stellgewicht die Zunge an der Backenschiene durch Aufdrehen eines Sperrhakens festzuhalten, wenn hiezu nicht ein etwa vorhandenes Weichenschloß mit Sperrhaken herangezogen werden kann.

Die Konstruktion ist dieselbe wie beim Weichenschloß mit Sperrhaken, jedoch ohne Schloßeinrichtung. Es gibt zwei Arten u.zw. den kurzen und den langen Zungenfestleger. Dadurch wird erreicht, daß sowohl die näher gelegene als auch die entferntere Weichenzunge von der gleichen Seite (Verschieberbahnsteig) festgelegt werden kann.

Das Hauptsignal als Formsignal.

Das Formsignal (oder mechanische Signal) ist als Mastsignal ausgeführt und hat einen oder zwei Signalarme für das Tagssignal und ebensoviele Lichter als Nachtsignal. Es wird durch eine Doppeldrahtzugleitung gestellt. Diese greift an der Sicherheitsvorrichtung (bei einarmigen Signalen) oder an der Sicherheitsrolle (bei zweiarmigen Signalen) an. Beide Einrichtungen haben die Aufgabe, bei Drahtriß das Signal in die Haltlage zu bringen oder die Freistellung zu verhindern. Bei Haltstellung soll es in dieser verbleiben.

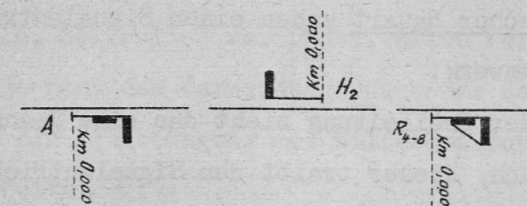
Die Nachtsignale werden durch rote, grüne und gelbe Blendengläser erzeugt, die durch den Blendenantrieb bei der Bewegung der Signalarme vor die Laterne gelangen. Der Laternenrahmen ist vollständig aufzuziehen, da sonst ein Bolzen die Bewegung des Blendenantriebes verhindert.

Sollte ein Hauptsignal in der Freistellung untauglich werden, so ist bei Nacht der Laternenrahmen so weit zu senken, daß rotes Signallicht erscheint.

Die Anleitung für die Bedienung und Erhaltung der Petroleum-Signallaternen DW V 50, Anhang 5, ist zu beachten!

Die Bezeichnung der Hauptsignale erfolgt mit Großbuchstaben und geht aus den beigegeführten Lageplänen hervor.

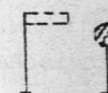
Z.B.



Signal A.....Einfahrtsignal für die Richtung vom Anfangspunkt

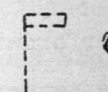
" H₂....Ausfahrtsignal gegen den Anfangspunkt aus Gleis 2

" R₄₋₈...Ausfahrtsignal gegen den Endpunkt aus den Gleisen 4 bis 8 (4, 6, 8) mit gekuppelten Armen (kann nur zweiarmig freigestellt werden).



Ein Haupt- oder Vorsignal, dessen Mast auf dem Lageplan durch eine Linie, dessen Arm oder Scheibe jedoch gestrichelt dargestellt ist, gehört wohl zum Bahnhof des vorliegenden Lageplanes, wird jedoch von einer anderen Stelle gestellt.

Ist das ganze Hauptsignal oder Vorsignal gestrichelt dargestellt, dann gehört es zu einer anderen Stelle und wird auch von dieser gestellt. Es steht nur auf Grund seiner kilometrischen Lage im Bereich des vorliegenden Lageplanes.

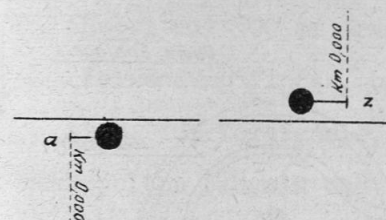


Der Antrieb (Sicherheitsvorrichtung) an den Vorsignalen gleicht der Konstruktion bei den Hauptsignalen. Auch hier fällt das Vorsignal bei Drahtriß in die Vorsichtstellung oder verbleibt in dieser.

In den Bahnhofplänen wird als Symbol das Vorsignal mit der genauen kilometrischen Lage eingezeichnet und mit dem Kleinbuchstaben des zugehörigen Hauptsignales bezeichnet.

Z.B. a...Vorsignal zum Einfahrtsignal A.

z...Vorsignal zum Einfahrtsignal Z.



Kann ein Vorsignal wegen einer Störung nicht in die Vorsichtstellung gebracht werden, so ist (ohne Rücksicht auf die Stellung des zugehörigen Hauptsignales) vor diesem Signal eine Haltvorscheibe aufzustellen. Bei Dunkelheit ist außerdem die Laterne soweit zu senken, daß das Vorsignal einwandfrei gelbes Licht zeigt. Ist dies nicht möglich, so ist die Haltvorscheibe zu beleuchten und die Laterne des Vorsignales zu verlöschen.

Die Signale deutscher Bauart haben einen Signalantrieb und in der Drahtzugleitung ein Spannsystem.

Bei Drahtzug in der Freileitung zieht das eine Spannsystemgewicht den heil gebliebenen Draht nach, dieser treibt den Signalantrieb an und das Signal wird auf Halt gestellt.

Läßt sich der Signalhebel nach einem Drahtzug nicht zurücklegen, dann sind auch in diesem Fall die Spannsystemgewichte mit der Aufzugvorrichtung anzuheben, abzustützen und der Signalhebel zurückzulegen. Die Gewichte sind dann wieder zu senken, wodurch das Signal in der Haltlage festgehalten wird (DW V 50, Pkt. 26(22)).

Der Blendenantrieb bei den Reichsbahnsignalen ist dem der österreichischen Signale ähnlich.

Der Laternenrahmen ist in der Ruhestellung vollständig aufzuziehen.

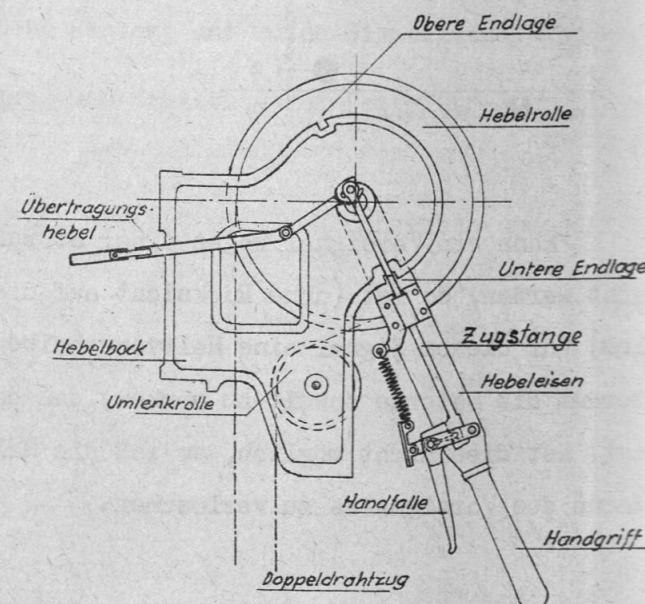
Der Antrieb der Vorsignale deutscher Bauart gleicht in der Konstruktion dem der Hauptsignale.

Wird das Vorsignal mit einem eigenen Hebel oder werden Haupt- und Vorsignal gemeinsam mit einer Signalwinde gestellt, so ist auch hier ein Spannsystem erforderlich, das bei Drahtzug die Scheibe in die Vorsichtstellung bringt oder sie in der Vorsichtstellung festhält.

Der Hebel.

Zum Stellen eines Signales, Vorsignales, Riegels oder einer Weiche wird ein Stellhebel verwendet. Je nach dem Verwendungszweck unterscheidet man daher Signalhebel, Weichen- und Riegelhebel. Sie sind einander in der Konstruktion verschieden, da sie ja verschiedene Aufgaben zu erfüllen haben. Die Grundelemente sind jedoch die gleichen. Ein Hebel besteht aus:

dem Hebeleisen, das dazu dient, dem Bedienenden das Umstellen zu erleichtern. Das Hebeleisen ist so lang bemessen, daß die Kraft, die der Bedienende imstande ist am Hebelgriff auszuüben (max. 50 kg) genügt, um die zugehörige Einrichtung umstellen zu können. Das Hebeleisen ist mit der



Hebelrolle (Kettenrolle, Seilrolle) verbunden. Diese Verbindung kann eine starre oder eine lose sein, je nach dem Verwendungszweck des Hebels. Der Hebelrolle fällt die Aufgabe zu, die Drehbewegung mit Hilfe des Doppeldrahtzuges auf die Außeneinrichtung zu übertragen.

Der Hebel wird durch eine Zugstange, die in jeder Endlage im Hebelbock (auf dem der Hebel gelagert ist), einklinkt, festgehalten. Soll der Hebel in die andere Endlage umgelegt werden, so muß eine am Hebelgriff gelagerte Handfalle angedrückt werden, wodurch über eine Handfallefeder die Zugstange den Hebel ausklinkt (er ist nicht mehr festgehalten) und durch einen Übertragungshebel eine Achse im Stellapparat (Schieberkasten) um 45 Grad verdreht. Läßt man in der anderen Stellung die Handfalle wieder aus, so klinkt die Zugstange wieder im Hebelbock ein und die Achse im Stellapparat verdreht sich um weitere 45 Grad. Im Schieberkasten werden die Stellungen der Weichen- und Riegelhebel hiedurch von den Signalhebeln abhängig gemacht.

Die Hebel werden auf einer Hebelbank, geordnet nach dem Zweck, nebeneinander aufgesetzt und bilden mit den anderen erforderlichen Einrichtungen das Stellwerk.

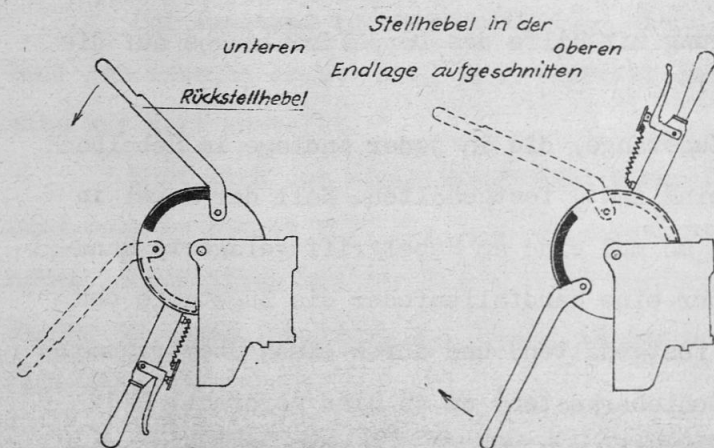
Zur besseren Unterscheidung sind die Hebel verschieden gestrichen, u.zw. die Hebel für Haupt- und Vorsignale rot, für Versuchs- und Weichen- und Riegel schwarz. Bei den Riegelhebeln ist außerdem die Hebelrolle zur Hälfte schwarz und zur anderen grau gestrichen, u.zw. so, daß in der entriegelten Stellung die schwarz gestrichene Hälfte nach vorne zeigt.

In den Bahnhofplänen ist als Symbol für den Hebel ein Pfeil gezeichnet, der je nach der Bauart des Hebels mit verschiedenen Zeichen ergänzt ist. Die gebräuchlichsten Hebelarten sind:

↓
Hebel mit 500 mm Drahtzugweg. Der Hebel kann für alle Einrichtungen Verwendung finden, bei denen zwei Endstellungen benötigt werden, z.B. für Vorsignale, einarmige Hauptsignale, zweiarmige Hauptsignale mit gekuppelten Flügeln und Flügelkupplung, für Versuchs- und Weichen- und Riegel, die nur in einer Stellung die Weiche verriegeln.

|||
↓
Aufschneidbarer Weichenhebel mit 500 mm Drahtzugweg für die Umstellung der Weichen, die mit einem Spitzenverschluß (Haken- oder Klammerverschluß) ausgerüstet sind und deren Stellvorrichtung nicht aufgeschnitten wird. (Siehe Weichenstellvorrichtung 707 a,b,f.) Die Aufschneideeinrichtung

befindet sich beim Hebel. Der Hebel muß vom Wärter wieder auf folgende Art in Ordnung gebracht werden:



Mit dem Rückstellhebel wird die Hebelrolle wieder in die der Stellung des Hebeleisens entsprechende Lage gebracht und ein neuer Abscherstift eingesetzt. Durch den Signalkörperführer wird der neue Abscherstift nach Überprüfung der Weiche wieder mit einer Bleiplombe versehen. Durch

das Rückstellen des aufgeschnittenen Weichenhebels verschwindet die Störblende.

Der Reduktionshebel findet Verwendung für Signale, die nahe dem Bedienungsort stehen, wodurch kein Drahtzugverlust entsteht und daher nur ein Stellweg von 250 mm erforderlich ist. Der Stellweg wird verkürzt (reduziert). Beim Umlegen des Stellhebels um 180 Grad wird die Hebelrolle nur um 90 Grad verdreht. Der Drahtzug macht nur den halben Weg, also 250 mm.

Der Stellhebel für 670 mm Drahtzugweg. Er findet Anwendung für Weichen in großer Entfernung vom Bedienungsort, wenn mit den vorerwähnten Hebeln eine einwandfreie Stellung der Stellvorrichtung nicht mehr erreicht werden kann.

Der Doppelhebel für zweiarmige Signale (ein- und zweiarmig stellbar) und zum Verriegeln von Weichen in beiden Stellungen. Soll ein zweiarmiges Signal einarmig frei gestellt oder eine Weiche in der der Grundstellung entgegengesetzten Stellung verriegelt werden, so ist der linke Hebel nach oben, soll dieses Signal zweiarmig freigestellt oder eine Weiche in der Grundstellung verriegelt werden, der rechte Hebel nach unten umzulegen.

Der Dreistellige Hebel mit nur einem freibeweglichen Hebeleisen, das erst durch Ziehen der Handfalle mit der Hebelrolle gekuppelt wird. Soll ein zweiarmiges Signal einarmig frei oder eine Weiche in der der Grundstellung entgegengesetzten Stellung verriegelt werden, so muß die Handfalle in der unteren Lage des Hebeleisens betätigt (Hebeleisen wird mit Hebelrolle gekuppelt) und nach oben umgelegt werden. Beim Rückstellen des Signales oder Entriegeln der Weiche muß die Handfalle in der oberen Lage des Hebels betätigt und der Hebel wieder nach abwärts zurückgelegt werden. Soll dasselbe Signal zweiarmig

freigestellt werden oder eine Weiche in der Grundstellung verriegelt werden, so ist das Hebeleisen vorerst, ohne Betätigung der Handfalle, leer nach oben zu bringen, dann die Handfalle zu betätigen (kuppeln) und der Hebel nach unten umzulegen. Beim Haltstellen des Signals oder Entriegeln der Weiche ist die Handfalle in der unteren Lage des Hebels zu betätigen, der Hebel nach oben zurückzulegen, Handfalle auszulassen und das Hebeleisen wieder leer nach unten zu legen.

Der Aufschneidbarer Weichenhebel mit zweimal 700 mm Stellweg für vom Bedienungsort weit entfernte Weichen (250 bis 500 m) mit einer Einrichtung an der Stellvorrichtung zur Freigabe der Weiche für Ortsbedienung (695 a).

Die Hebelrolle besteht aus einer kleinen Scheibe, auf deren Umfang eine große ringförmige Scheibe drehbar gelagert ist. Beide sind durch zwei Aufschneidevorrichtungen miteinander verbunden und plombiert. Die Hebelrolle ist zur Hälfte schwarz, zur anderen hellgrau gestrichen. Über die große Scheibe läuft die Kette des Drahtzuges. In der Grundstellung des Hebels ist das Hebeleisen unten und die schwarze Hälfte vorne (Weiche plus u. fernbedienbar).

Soll die Weiche vom Stellwerk aus umgestellt werden, so ist die Handfalle zu betätigen, der Hebel nach oben umzulegen, Handfalle auszulassen, das Hebeleisen leer nach abwärts zu stellen, Handfalle nochmals zu betätigen und der Hebel nach oben umzulegen (Weiche minus und fernbedienbar). Die schwarze Hälfte ist wieder vorne. Soll die Weiche wieder in die Grundstellung gebracht werden, so ist der Hebel zweimal nach unten zurückzulegen. Soll sie für örtliche Bedienung freigegeben werden, so ist der Hebel nur einmal um- oder zurückzulegen, so daß der graue Anstrich der Hebelrolle vorne ist. Das Hebeleisen ist dann frei beweglich. Wird die Weiche in dieser Stellung aufgeschnitten, so zeigt sich im Stellwerk nichts; wird sie aber aufgeschnitten wenn die schwarze Hälfte des Hebels vorne ist, so verdreht sich die große Scheibe auf der kleinen und die Plombe wird abgerissen. Die Hebelrolle wird vorne schwarz und grau zeigen und der Hebel läßt sich nicht mehr ausklinken und umlegen. Auch in diesem Falle wird die Hebelrolle mit dem Rückstellhebel wieder eingerückt.

Der Dreistellige Hebel für 2 mal 250 mm Drahtzugweg für das Stellen der zweiarmigen Signale und als Riegelhebel in Verwendung. Das Hebeleisen befindet sich in der Grundstellung in horizontaler eingeschobener Lage und wird durch Herausziehen mit der Hebelrolle gekuppelt. Bei Verdrehung der Hebelrolle aus der Grundstellung nach aufwärts wird die eine Endstellung des Hebels

erreicht (Signal einarmig frei, Weiche entgegen der Grundstellung verriegelt). Durch Verdrehung der Hebelrolle nach abwärts wird die andere Endstellung erreicht (Signal zweiarmig frei, bzw. Weiche in der Grundstellung verriegelt).

Bei den Stellwerken österreichischer Bauart stehen in der Regel die Hebel dann in der Grundstellung, wenn das Hebeleisen nach abwärts gerichtet ist. Eine Ausnahme bilden einzelne Riegelhebel. Ist eine Weiche nur in der der Grundstellung entgegengesetzten Lage zu verriegeln (Hebeleisen des Weichenhebels nach aufwärts) so nimmt der zweistellige Riegelhebel (im verriegelten Zustand der Weiche) dieselbe Lage ein wie der Hebel dieser Weiche, also Hebeleisen des Riegelhebels nach aufwärts. In der Grundstellung muß die Weiche entriegelt sein, also ist die Grundstellung des Riegelhebels nach abwärts. Ist jedoch eine Weiche nur in der Grundstellung zu verriegeln (Hebeleisen des Weichenhebels nach abwärts), so nimmt der zweistellige Riegelhebel (im verriegelten Zustand der Weiche) dieselbe Lage ein wie der Weichenhebel, also Hebeleisen des Riegelhebels nach abwärts. In der Grundstellung ist die Weiche entriegelt, es muß also der Riegelhebel zwangsläufig in der Grundstellung nach aufwärts gerichtet sein. Eine Weiche ist dann verriegelt, wenn der Riegelhebel dieselbe Lage einnimmt wie der Weichenstellhebel.

Eine weitere Ausnahme bilden die Hebel, deren Konstruktion eine andere Stellung bedingen, z.B. die Doppelhebel.

Als Symbol für die Grundstellung des Weichenhebels ist ein Pluszeichen und für die Stellung entgegen der Grundstellung ein Minuszeichen gewählt. Ebenso wird die Verriegelung der Weiche in der Grundstellung mit einem Pluszeichen, entgegen der Grundstellung mit einem Minuszeichen gekennzeichnet, jedoch werden dann diese Zeichen in einen Kreis gezeichnet (\oplus \ominus). Wird der Riegelhebel bei einer Fahrstraßeneinstellung in entriegeltem (Grundstellung) Zustand festgehalten, so wird dies durch einen Kreis mit einem Punkt (\odot) dargestellt. Ist der Riegelhebel in der Grundstellung frei beweglich, so ist das Symbol des Hebels dargestellt und mit einem "e" (entriegelt) bezeichnet.

Hebelstellung	Hebel in Verwendung für		
	Signale	Weichen	Riegel
2-stelliger Hebel 500 mm			\oplus
			\ominus
3-stelliger Hebel 4x50 mm			\ominus
			\oplus
			\oplus
Doppelhebel			\oplus
			\ominus
			\oplus
3-stelliger Hebel 2x100 mm			\oplus
			\ominus
			\oplus

Zusammenfassend sind die Stellungen der gebräuchlichsten Hebel in nebenstehender Tabelle festgelegt.

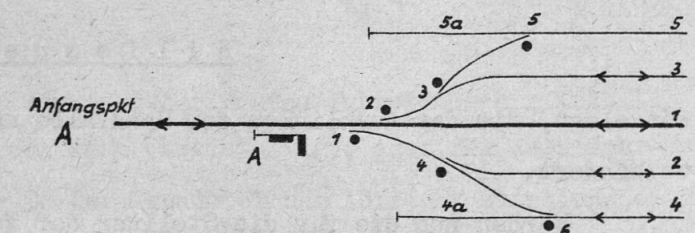
Selbstverständlich stimmt die im Lageplan festgelegte Grundstellung der Weichen mit der Grundstellung der Stellhebel überein.

Zeichenerklärung:
Mit Betätigung der Handfalle
Ohne Betätigung der Handfalle

Dreistelliger aufschneidbarer Weichenhebel 2 mal 700 mm		
Grundstellung	\oplus	ferngestellt
1.		für örtliche Bedienung freigegeben
2.		ferngestellt

Sind die Weichen eines Bahnhofes ferngestellt, so ergibt sich aus dem seinerzeit aufgestellten Schlüsselbrett folgendes Bild:

Fahrstraße	Weichen						Signal
	1	2	3	4	5	6	
von A in Gleis	3	+	-	+	+	+	
	1	+	+		+	+	
	2	-		-	+	+	
	4	-		+	+	-	
nach A aus Gleis	3	+	-	+	+	+	
	1	+	+		+	+	
	2	-		-	+	+	
	4	-		+	+	-	



Die Hebel der deutschen Bauart sind in ihrem Aufbau den Stellhebeln der österreichischen Bauart ähnlich. Die Hebel stehen jedoch in ihrer Grundstellung einheitlich, im Gegensatz zum österreichischen Stellwerk, ohne Ausnahme nach aufwärts. Die Zugstange hat hier ebenfalls den Zweck, das Hebeleisen in einer Endstellung festzuhalten und die Übertragung der Stellung des Hebels auf den Verschlusskasten (Heben und Senken des Verschlussbalkens) zwangsläufig vorzunehmen. Mit dem Hebel kann eine wesentlich größere Kraft auf die Schieber ausgeübt werden als bei den österreichischen Anlagen. Übertragungseinrichtung, Schieber und Verschlussstücke sind robuster ausgeführt als beim österreichischen Stellwerk.

Das Aufschneiden einer Weiche und auch der Drahtriß einer Stelleitung wird am Hebel in ähnlicher Weise wie beim österreichischen Hebel dem Wärter durch das Aufklappen einer Störblende am Hebel zur Kenntnis gebracht. Außerdem aber kann keine Fahrstraße eingestellt werden.

Das Umstellen der Hebel ist sowohl beim österreichischen wie beim deutschen Stellwerk so vorzunehmen, daß der Bedienende seitlich des Hebels Aufstellung nimmt, und zwar derart, daß er nicht in der Bewegungsebene des Hebeleisens steht, um nicht im Störfalle von einem zurückschnellenden Hebeleisen verletzt zu werden.

Ist die Entfernung der Stelleinrichtung vom Bedienungsort gering, kann die Umstellung des Hebels von einer Endlage in die andere ohne Unterbrechung durchgeführt werden. Ist jedoch die Stelleinrichtung weit vom Bedienungsort entfernt, empfiehlt es sich, um Kraft zu sparen, die Umstellung des Hebels in Teilen durchzuführen, u.zw. so, daß zuerst ungefähr $\frac{2}{3}$ des Hebelweges gestellt werden und das letzte Drittel erst nach einer Sekunde Pause, um dem Doppeldrahtzug das Ausschwingen zu ermöglichen.

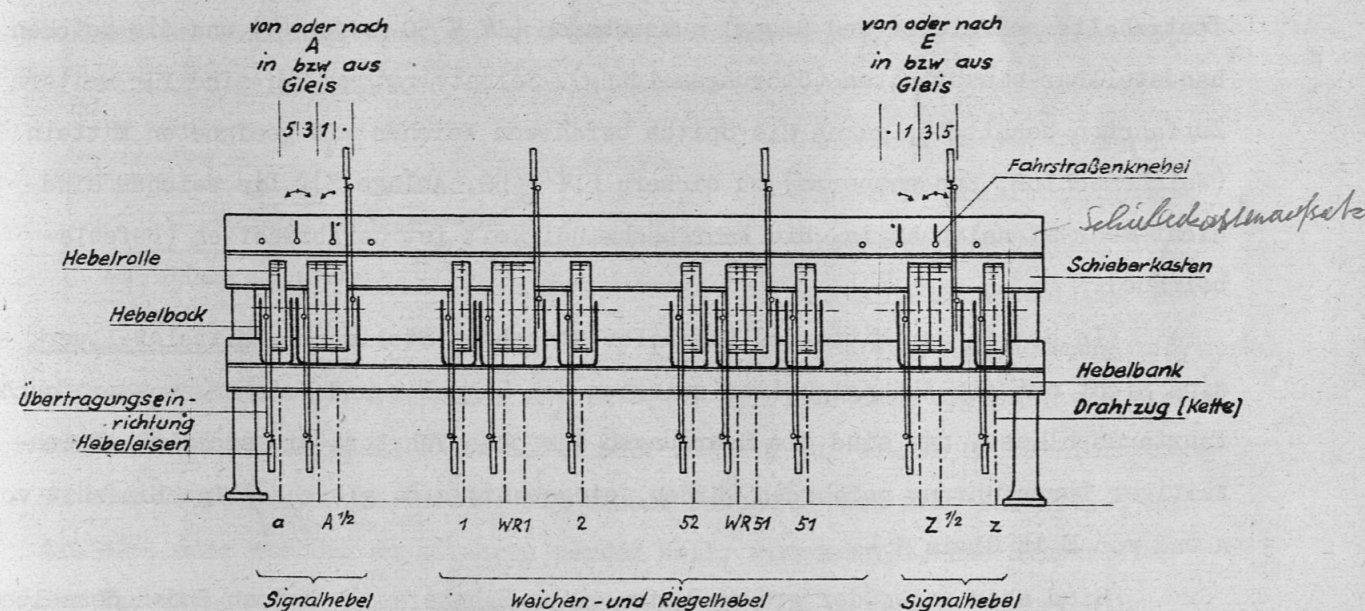
Darf eine Weiche aus irgendeinem Grund nicht umgestellt werden, so wird zwischen Handfalle und Hebeleisen eine

Hilfssperre

ingelegt, die das Ausklinken der Handfalle und damit das Umstellen des Hebels verhindert.

Werden nun die für die Stellung der Weichen, Riegel und Signale eines Bahnhofes erforderlichen Hebel, wie bereits erwähnt, nebeneinander auf einer gemeinsamen Hebelbank aufgestellt, so sind wohl alle Einrichtungen fernstellbar, es fehlt aber noch die notwendige Abhängigkeit dieser Hebel untereinander.

Beim Zentralschloß wird der Schlüssel zum Aufsperrern des Signalhebels erst frei, wenn die zu diesem Signal (zu dieser Fahrstraße) gehörigen Weichenschlüssel vorhanden, in das Zentralschloß eingeführt und ungesperrt sind. Der Signalschieber wird durch das Umsperren des Signalschlüssels bewegt und verschließt dabei die Fahrstraße (Weichenschlüssel). Beim Stellwerk wird diese Bewegung des Schiebers durch eine Einrichtung bewerkstelligt, die mit Fahrstraßenknebel bezeichnet wird. Wie schon der Name sagt, wird mit diesem Knebel die Fahrstraße verschlossen. Der Knebel hat wie die Stellhebel eine Handfalle, die dazu dient, diesen in der Grundstellung und in den Endstellungen festzuhalten. Dieser Fahrstraßenknebel sitzt an der Vorderseite eines Kastens (Schieberkastenaufsatzrahmen), unter dem sich die Schieber im Schieberkasten bewegen. Dieser ist oberhalb der Stellhebel angeordnet und bildet einen wesentlichen Bestandteil des Stellwerkes. Durch das Umlegen des Fahrstraßenknebels wird aber nicht nur die Fahrstraße mechanisch verschlossen, sondern auch der Signalhebel freigegeben.



Je nach der Bauart des Stellwerkes ist für eine Fahrstraße ein Knebel, der nur nach einer Seite bewegt werden kann (zweistellig), oder für zwei Fahrstraßen ein gemeinsamer Knebel, der in der Grundstellung lotrecht steht und nach links bzw. rechts umgelegt (3-stellig) und daher für 2 Fahrstraßen benützt werden kann. Durch das Umlegen des Fahrstraßenknebels werden die für die jeweilige Fahrstraße notwendigen Hebel der Weichen und Riegel mechanisch verschlossen, d.h. nach dem Umlegen des Knebels ist ein Umstellen der in der

Fahrstraße liegenden Weichen- und Riegelhebel solange nicht möglich, solange sich der Knebel in der umgelegten Lage befindet.

Darf in ein Gleis aus irgend einem Grunde nicht eingefahren werden, so ist als Gedächtnisstütze der Fahrstraßenknebel bzw. Hebel durch eine Hilfssperre zu sperren. Dies erfolgt beim österreichischen Stellwerk durch Auflegen eines Ringes auf den Fahrstraßenknebel. Der Ring trägt auf der Innenseite Ansätze. Sie passen in einen oder in die beiden Einschnitte an der Lagerung des Knebels, die für das Einklinken der Handfalle in den Endstellungen vorgesehen sind. Die Hilfssperren lassen so nur das Umlegen der Fahrstraßenknebel nach der einen Seite zu oder hindern das Umlegen überhaupt. Beim deutschen Stellwerk werden die Hilfssperren in vorgesehene Bohrungen gesteckt. Auch sie verhindern das Umlegen des Fahrstraßenhebels in die eine oder in beide Endlagen.

Tritt beim Stellwerk eine Störung an den mechanischen Einrichtungen auf, läßt sich z.B. ein eingestellter Fahrstraßenknebel oder Hebel nicht in die Grundstellung bringen, so sind die für diese Fahrstraße durch den ungelegten Knebel festgehaltenen Weichen und Riegel auszubinden (DW V 50 Anhang 9) und die Weichen handstellbar einzurichten (Störungsmeldung). Selbstverständlich sind für weitere Zugfahrten benötigte, gegen die Spitze befahrene Weichen mit geeigneten Mitteln (Weichenschloß, Zungensperre) zu sichern (DW V 50, Anlage 3). Die Weichen sind nicht mehr signalabhängig, die Fahrgeschwindigkeit ist herabzusetzen (Befehlsbeigabe).

In dem in der Mitte des Bahnhofes stehenden Stellwerk - Mittelstellwerk - sind nicht nur die Abhängigkeiten zwischen den Signalen und Weichen, sondern auch Fahrtausschlüsse, das sind die Sperrungen für jene Fahrten, die sich bei gleichzeitiger Durchführung gefährden würden, eingebaut, z.B. gleichzeitige Einfahrt von A und von E in Gleis 1 -.

Sind aber wegen der großen Länge eines Bahnhofes an beiden Enden desselben Stellwerke (Wärterstellwerke) aufgestellt, so könnte man wohl die Weichen- und Riegelhebel signalabhängig machen, die Fahrtausschlüsse aber, die für die Sicherheit des Betriebes unbedingt erforderlich sind, nicht herstellen. Zu diesem Zweck ist ein Bindeglied notwendig;

Das Befehlswerk.

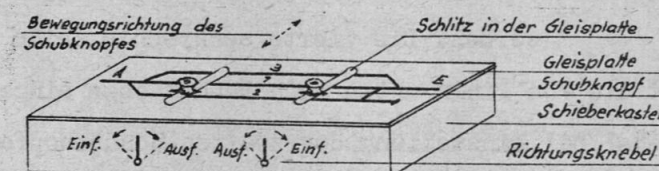
Dieses wird vom Fahrdienstleiter bedient und man erreicht damit auch, daß der Stellwerkswärter nur jenes Signal auf "Frei" stellen kann, für das er vom Fahrdienstleiter den Befehl erhalten hat. Diese Befehlsübermittlungen erfolgen mit Blockanlagen.

Das Befehlswerk besteht, da der Fahrdienstleiter keine Weichen mehr zu stellen hat, nur aus einem Schieberkasten (Verschlußkasten) mit an der Vorderfront angebrachten Fahrstraßenknebeln. Der Schieberkasten wird auf einem Holz- oder Eisengestell montiert. Wenn an die Stellwerke ein Befehl gegeben werden soll, legt der Fahrdienstleiter zuerst den betreffenden Fahrstraßenknebel um und stellt damit schon Fahrtausschlüsse her. Dann wird mit der Blockanlage, die sich auf dem Schieberkasten befindet, der Befehl an das Stellwerk gegeben, wodurch auch gleichzeitig die eingestellten Fahrtausschlüsse elektrisch festgelegt werden. Dieses Befehlswerk wird als Knebelapparat bezeichnet.

Ist die Bahnhofanlage groß, d.h. sind in diesem Bahnhof viele Fahrstraßen vorgesehen, so ergibt sich für den Knebelapparat als Folge der großen Anzahl der Fahrstraßenknebel eine sehr große Baulänge. Es wurde daher ein neues Befehlswerk entwickelt.

Der Schubknopfapparat.

Auf dem Deckel eines Blechgehäuses befindet sich die schematische Darstellung der Bahnhofgleisanlage mit der Gleisbezeichnung, die dem Bedienenden die Übersicht erleichtert.



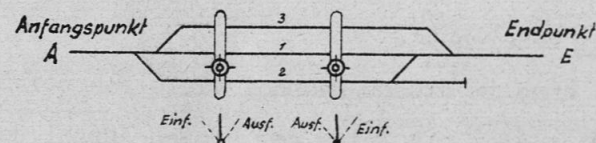
Senkrecht zu den Gleisen können in Schlitzten Schubknöpfe bewegt werden, für die eine Grundstellung in Form einer Ausnehmung auf

einer Gleitfläche der Schlitze, in der Regel zwischen zwei Gleisen, vorgesehen sind. Durch Anheben kann jeder Schubknopf auf ein auf dieser Gleistafel vorgesehenes Gleis geschoben werden. Mit dieser Bewegung wird also das Gleis, auf das ein- oder aus dem ausgefahren werden soll, eingestellt. Die Einstellung der Fahrstraße wird durch Umlegen eines Knebels, je nach der Fahrtrichtung des Zuges, vervollständigt. Durch das Umlegen dieses Knebels, dem sogenannten Richtungsknebel, wird die Einstellung des Schubknopfes mechanisch verschlossen, werden Fahrtausschlüsse hergestellt und wird durch die Richtung der Umlegung bestimmt, ob die eingestellte Fahrstraße für eine Einfahrt oder für eine Ausfahrt Geltung haben soll. Der Richtungsknebel wird immer gegen den fahrenden Zug gelegt, also bei einer Einfahrt in den Bahnhof gegen die Enden, bei einer Ausfahrt gegen die Mitte des Schubknopfapparates. Der Schubknopf kann erst wieder auf ein anderes Gleis oder in die Grundstellung zurückgebracht werden, wenn der Richtungsknebel vorher in die Grundstellung gebracht worden ist.

Die Fahrtausschlüsse eines Bahnhofes werden in ein Schema zusammengefaßt, entweder dem

Fahrtausschlußblatt oder dem Sperrenplan.

die über die Möglichkeiten gleichzeitig zulässiger oder ausgeschlossener Fahrten Aufschluß geben. Die in den Quadraten des Schemas eingetragenen Ziffern geben die Einstellung des Schubknopfes an. Z.B. bedeutet in der Zeile "Von A in Gleis 2"



		von od. nach A E ↓ A	von od. nach E A ↓ E
		2 1 3	2 1 3
Von A in Gleis	2	2	
	1	7	
	3	3	
Nach A aus Gleis	2	2	
	1	7	
	3	3	

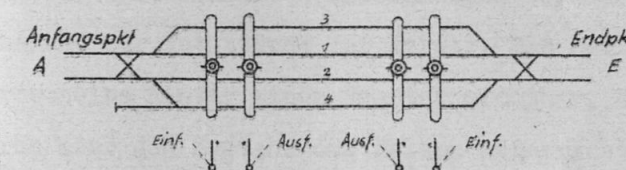
die Ziffer 2 in der ersten senkrechten Zeile, daß der Schubknopf auf das Gleis 2 gestellt und der Richtungsknebel auf die Seite "Einfahrt" nach links umgelegt wurde. Es ergeben sich daraus nun folgende Sperrungen: Über die zweite und dritte senkrechte Zeile ist ein waagrechter Strich gezeichnet, eine Sperrung, die sich automatisch ergibt; denn wenn der Schubknopf auf Gleis 2 gestellt ist, kann derselbe Schubknopf nicht gleichzeitig auf die Gleise 1 oder 3 gestellt werden. Die vierte senkrechte Zeile

enthält zwei Sperrungen, u.zw. zeigt die von links unten nach rechts oben eingetragene an, daß der zweite Richtungsknebel bei Einstellung des zweiten Schubknopfes auf Gleis 2 nicht nach rechts umgelegt werden kann (Einfahrt aus der Richtung vom Endpunkt in Gleis 2 kann nicht eingestellt werden). Die zweite Sperrung von rechts unten nach links oben zeigt an, daß der zweite Richtungsknebel bei Einstellung des zweiten Schubknopfes auf Gleis 2 nicht nach links umgelegt werden kann (Ausfahrt aus Gleis 2 nach dem Endpunkt kann nicht eingestellt werden). Zusammenfassend kann also gesagt werden: Bei der Einstellung der Fahrt "Von A in Gleis 2" kann weder eine Einfahrt noch eine Ausfahrt von bzw. nach E gleichzeitig eingestellt werden. Weiters kann auch bei Betrachtung der 5. und 6. senkrechten Zeile festgestellt werden, daß auch hier bei Einstellung der Fahrt von A in Gleis 2 weder eine Einfahrt noch eine Ausfahrt von bzw. nach E auf die Gleise 1 und 3 gleichzeitig eingestellt werden kann.

Anders verhält es sich in der zweiten waagrechten Zeile. Bei eingestellter Fahrstraße von A in Gleis 1 fehlt in der 5. senkrechten Zeile die Sperrung von rechts unten nach links oben, d.h. bei dieser eingestellten Fahrstraße kann gleichzeitig der zweite Schubknopf auf Gleis 1 und der zweite Richtungsknebel

nach links, also für eine Ausfahrt umgelegt werden. Diese Ausfahrt kann also gleichzeitig gestellt werden. Bei Betrachtung des Lageplanes erkennt man, daß es sich hier um eine Durchfahrt von A nach E über Gleis 1 handelt. Im Sperrenplan ist daher ein "D" eingetragen. Bei den Zeilen für die Ausfahrten in der Richtung nach A finden sich wesentlich weniger Sperren. Dies ist verständlich, da sich ja gleichzeitige Ausfahrten (nach A und nach E), ohne einander zu gefährden, durchführen lassen.

Selbstverständlich müssen für zweigleisige Bahnen der Schubknopf und der Richtungsknebel für Einfahrt und Ausfahrt getrennt vorhanden sein, da ja zu gleicher Zeit eine Einfahrt und Ausfahrt von bzw. nach A oder E stattfinden kann.



Die Richtungsknebel können in diesem Falle nur nach einer Seite umgelegt werden.

Die Befehlswerke und Stellwerke werden eingeteilt:

- 1.) nach der betrieblichen Bestimmung in
 - a) Befehlswerke. In ihnen sind in der Regel alle Abhängigkeiten zusammengefaßt, die zwischen den Stellwerken eines Bahnhofes (einer Verkehrsstelle) bestehen müssen; sie ermöglichen es dem Fahrdienstleiter, den Stellwerken die Hauptsignale zur Bedienung freizugeben.
 - b) Befehlsstellwerke; Befehlswerke, die auch die Aufgabe von Wärterstellwerken zu erfüllen haben.
 - c) Wärterstellwerke; Stellwerke, von denen aus Weichen, gegebenenfalls auch Signale gestellt werden und die von einem Befehlswerk abhängig sind.
 - d) Vershubstellwerke; diese dienen ausschließlich dem Vershub.
 - e) Ablaufstellwerke; Vershubstellwerke, von denen aus die Weichen von Ablaufbergen ferngestellt werden.
 - f) Stellwerke von Blockstellen; diese sind Signalstellwerke.

2.) nach der Bauart unterscheidet man

- a) mechanische Stellwerke, bei denen die Weichen, Signale usw. in der Regel mittels Drahtzügen gestellt und die Abhängigkeiten auf mechanischem Weg hergestellt werden.
- b) elektromechanische Stellwerke, bei denen die Weichen, Signale usw. elektrisch gestellt und die Abhängigkeiten teils auf elektrischem, teils auf mechanischem Wege hergestellt werden.
- c) elektrische Stellwerke, bei denen die Weichen, Signale usw. elektrisch gestellt und die Abhängigkeiten auf elektrischem Wege hergestellt werden.

Diese Einteilung gilt sinngemäß für die Befehlswerke.

I I. T E I L

Blockanlagen österreichischer und deutscher Bauart.

Die Blockanlagen haben den Zweck, Hauptsignale zu verschließen und Fahrstraßen festzulegen und ihre Freigabe in die Hand des Fahrdienstleiters zu legen, der beurteilen kann, ob Zugfahrten stattfinden oder Fahrstraßen freigegeben werden dürfen.

Die Blockanlagen setzen sich aus den Blockwerken und den sie verbindenden Leitungen zusammen. Die Blockwerke bestehen aus den einzelnen Blockfeldern und den dazugehörigen Nebeneinrichtungen. Die Blockfelder sind nebeneinander, in Ausnahmefällen auch übereinander, in einem Blechgehäuse, dem Blockkasten, eingebaut. Oberhalb des Blockkastens befinden sich die Tasten (auch Übertasten genannt) zur Betätigung der Felder. Dem Bedienenden ist vom Blockfeld nur eine Farbscheibe hinter einem Fenster sichtbar, das ihn durch die jeweils gezeigte Farbe über den Zustand des Feldes unterrichtet.

Das Blockfeld stellt ein elektrisches Schloß dar, dessen Verschuß örtlich hergestellt und von einer anderen Stelle auf elektrischem Wege aufgehoben wird.

Es besteht in der Hauptsache aus der Druckstange, auf welche die Blocktaste unmittelbar einwirkt, und der Sperrstange, welche auf den Schieberkasten wirkt. Druck- und Sperrstange werden beim Niederdrücken der Blocktaste nach abwärts bewegt und steuern dabei Kontakte. Wenn nun die seitlich aus dem Blockkasten herausragende Induktorkurbel gedreht wird, so fließt der hiedurch im Induktor erzeugte Wechselstrom über die geschlossenen Kontakte durch eine elektromagnetische Einrichtung des Blockfeldes und bewirkt, daß die Farbscheibe sich anders blendet und nach Loslassen der Blocktaste die Druckstange und die von ihr gesteuerten Kontakte in die Ausgangsstellung zurückkehren, die Sperrstange und die eventuell von ihr gesteuerten Kontakte aber in der tiefen Lage bleiben. Das Blockfeld ist geblockt. Die Übertaste kann nachher nicht mehr gedrückt werden. Eine Blocktaste kann daher in der Regel nur dann gedrückt werden, wenn das Blockfeld entblockt, also die Sperrstange hoch ist.

Zumeist arbeiten zwei Blockfelder zusammen. Durch das Blocken des einen Feldes wird das andere entblockt. Dies geschieht dadurch, daß derselbe Strom auch die elektromagnetische Einrichtung des anderen Blockfeldes durchfließt. Der entblockte Zustand ist auch an der Farbe hinter dem Blockfenster zu erkennen.

Beim Blocken ist zunächst die Blocktaste zu drücken und dann erst mit dem Kurbeln zu beginnen. Dieses ist solange fortzusetzen, bis die Farbscheibe vollständig in die andere Stellung gelangt ist. Meist genügen 6 Umdrehungen, wozu etwa 3 Sekunden benötigt werden sollen. Am Ende des Blockungsvorganges ist vor dem Loslassen der Blocktaste das Kurbeln einzustellen. Die Blocktaste muß so angefaßt werden, daß sie während des ganzen Vorganges sicher niedergehalten werden kann.

Der Blockapparat darf nur von einem Bediensteten und die einzelnen Tasten dürfen nur nacheinander bedient werden.

Alle Blockfelder und Einrichtungen, die der Sicherung einer Zugfahrt innerhalb des Bahnhofes dienen, gehören zur Bahnhofblockung (DW V 50, Pkt. 4 (2), (3)).

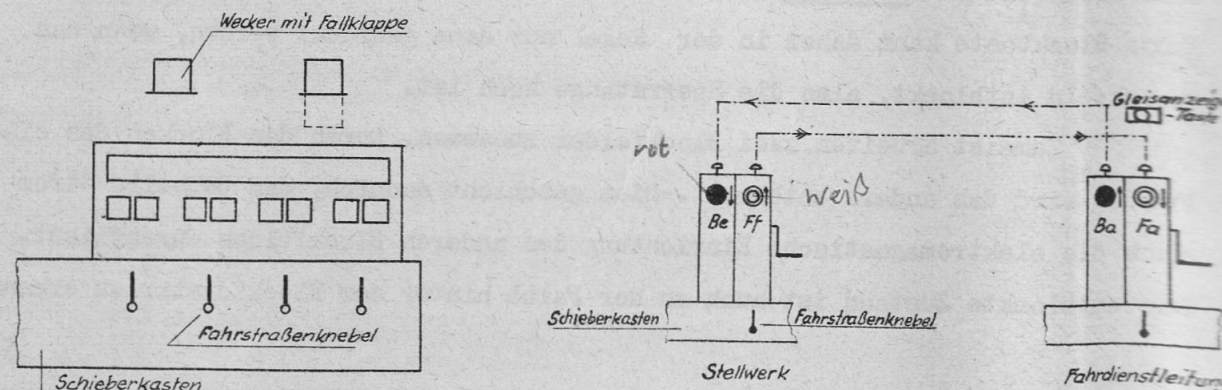
Alle Blockfelder und Einrichtungen, die der Sicherung einer Zugfahrt auf der freien Strecke dienen, gehören zur Streckenblockung (DW V 50, Pkt. 4 (4)).

Die Bahnhofblockung.

Beim Stellwerk ohne Blockapparat gibt der Fahrdienstleiter dem Wärter mündlich den Auftrag, das Signal für den zu erwartenden Zug in die Freistellung zu bringen. Der Wärter stellt die Fahrstraße, verschließt sie mit dem Fahrstraßenknebel und kann dann das Signal in die Freistellung bringen.

Beim Stellwerk mit Blockanlagen wird der Befehl zum Freistellen eines Signales durch das Blocken eines Blockfeldes, dem "Befehlsabgabefeld" (abgekürzt Ba-Feld) gegeben. Dadurch wird im Stellwerk gleichzeitig das "Befehlsempfangsfeld" (Be-Feld) entblockt.

Wie schon an anderer Stelle erwähnt, muß der Fahrdienstleiter vor Abgabe eines Befehles am Befehlswerk (wenn es ein Schubknopfapparat ist) durch Einstellen des Schubknopfes eine Fahrstraße wählen und durch Umlegen des Richtungsknebels Fahrtausschlüsse herstellen. Damit er nun nach Abgabe des Befehles diese Einstellung nicht mehr ändern kann, wird durch das geblockte Ba-Feld der betreffende Knebel solange in der umgelegten Stellung festgehalten, bis das Ba-Feld wieder entblockt ist (die Fahrtausschlüsse werden zum ersten Mal elektrisch festgelegt).



↑ entbl.

↓ geb.

Durch das Entblocken des Be-Feldes wird das betreffende Signal zum ersten Mal frei gegeben. Es darf aber noch nicht freigestellt werden können, da die Fahrstraße noch nicht eingestellt und festgelegt ist.

Da bei österreichischen Blockanlagen für alle Ein- und Ausfahrten nur je ein Be-Feld (im Befehlswerk nur je ein Ba-Feld) benützt wird, wüßte der Stellwerkswärter nicht, welche Fahrstraße er einstellen soll. Zu diesem Zweck befindet sich im Stellwerk an einem Ende des Schieberkastenaufsatzes ein Gleisanzeiger. Der Fahrdienstleiter muß nach Abgabe des Befehles eine oberhalb des Fahrstraßenauflösefeldes befindliche Taste drücken und den Induktor betätigen. Dadurch erscheint in einem Fenster des Gleisanzeigers die Nummer des einzustellenden Gleises und gleichzeitig ertönt ein Wecker, dessen weiße Fallklappe nach abwärts klappt.

Der Stellwerkswärter legt nun die Weichen- und Riegelhebel in die Stellung, die auf einem Schild unter dem betreffenden Fenster des Gleisanzeigers angegeben ist. Nun wird die eingestellte Fahrstraße durch Umlegen des im selben Apparatfeld montierten Fahrstraßenknebels mechanisch verschlossen. Das Signal läßt sich aber noch immer nicht freistellen, denn sonst wäre es dem Stellwerkswärter möglich, falls er das Signal frühzeitig zurückstellte (bevor noch der Zug den Weichenbereich mit der letzten Achse verlassen hätte), auch den Fahrstraßenknebel zurückzulegen und unter dem Zug die Weichen umzustellen, wodurch eine Gabelfahrt unvermeidlich wäre.

Mit einem weiteren Blockfeld, dem Fahrstraßenfestlegfeld (Ff-Feld) muß daher die Fahrstraße auch noch elektrisch festgelegt werden. Mit dieser Handhabung wird einerseits der umgelegte Fahrstraßenknebel so lange elektrisch festgehalten, bis das Ff-Feld wieder entblockt ist. Andererseits wird durch das Blocken des Ff-Feldes das Signal zum 2. Mal freigegeben. Beim Fahrdienstleiter wird dabei ein Blockfeld entblockt, mit dem er nach der Zugfahrt dem Stellwerkswärter die festgelegte Fahrstraße wieder elektrisch auflöst. Es heißt daher auch Fahrstraßenauflösefeld (Fa-Feld). Die eingestellten Fahrtausschlüsse im Befehlswerk werden dadurch zum zweiten Mal elektrisch festgelegt (obwohl das Fa-Feld entblockt wurde) und bleiben es solange, bis das Fa-Feld wieder geblockt ist. Der Fahrdienstleiter wird dadurch gezwungen, vor Einstellung einer neuen Fahrstraße die alte aufzulösen.

Wenn das Fa-Feld entblockt wurde (grüne Farbscheibe), weiß der Fahrdienstleiter, daß der Stellwerkswärter die richtige Fahrstraße eingestellt und elektrisch festgelegt hat. (Es ersetzt die fernmündliche Meldung über die durchgeführte Fahrstraßenprüfung, siehe DW V 3 Pkt. 267).

Hätte nämlich der Stellwerkswärter eine andere Fahrstraße als der Fahrdienstleiter eingestellt, so wäre er beim Blocken des Ff-Feldes stromlos gewesen, das Ff- und Fa-Feld wären weiß geblieben. Das Signal könnte nicht freigestellt werden.

Der Zustand der Blockfelder wird durch die Farbscheiben den Bedienenden zur Kenntnis gebracht.

Nachstehende Tabelle gibt die Grundstellung, also Farbscheiben und Blockungszustände der Blockfelder an.

	Grundstellung			entgegen d. Grundstellg		
	Farb-Scheibe	Blockungszustand	Symbol	Farb-Scheibe	Blockungszustand	Symbol
Ba-feld	rot	entblockt	●↑	weiß	geblockt	○↓
Be-feld	rot	geblockt	●↓	weiß	entblockt	○↑
Fa-feld	weiß	geblockt	⊙↓	grün	entblockt	⊙↑
Ff-feld	weiß	entblockt	⊙↑	grün	geblockt	⊙↓

Das Signal wird nun auf Frei gestellt. Hat der Zug mit seinem Zugschluß die Signalzugschlußstelle überfahren (siehe DW V 3, Pkte. 229, 230), dann stellt der Stellwerkswärter das Signal auf Halt. Hat er auch die Fahrstraßenzugschlußstelle überfahren, so verschließt er das Signal durch Blocken des Be-Feldes (siehe DW V 3, Pkt. 236). Letzteres wird wieder rot und das Signal wird zum ersten Mal elektrisch verschlossen; im Befehlswerk wird dadurch das Ba-Feld entblockt und auch rot, die Fahrtausschlüsse werden zum ersten Mal frei. Der Fahrdienstleiter weiß nun, daß der Zug mit Zugschluß die Signal- und Fahrstraßenzugschlußstelle verlassen hat und das Signal in der Grundstellung verschlossen wurde. Er löst durch Blocken des Fa-Feldes die Fahrstraße im Stellwerk elektrisch auf, wodurch das Ff-Feld entblockt wird und damit einerseits das Signal in der Grundstellung zum zweiten Mal verschlossen wurde, andererseits der Fahrstraßenknebel im Stellwerk frei, als auch die Fahrtausschlüsse im Befehlswerk zum zweiten Mal frei werden. Nun muß der Fahrdienstleiter noch den Richtungsknebel und Schubknopf, der Stellwerkswärter den Fahrstraßenknebel, die Riegel- und Weichenhebel in die Grundstellung zurücklegen.

Die Grundstellung aller Einrichtungen ist somit wieder erreicht.

Das Be-Feld hat also den Zweck, ein Signal in der Grundstellung zu verschließen.

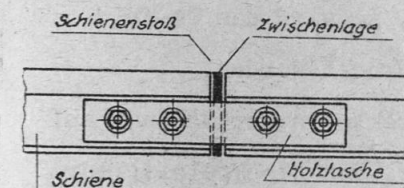
Um die Sicherheit einer Zugfahrt weiter zu erhöhen, wird bei der Auflösung der Fahrstraße der Zug zur Mitwirkung herangezogen. Es ist ohne weiteres denkbar, daß der Wärter in rascher Zusammenarbeit mit dem Fahrdienstleiter das Signal vorzeitig zurückstellt und in der Haltlage durch Blocken des Be-Feldes verschließt, der Fahrdienstleiter durch Blocken des Fa-Feldes den Fahrstraßenknebel im Stellwerk freigibt und der Wärter eine Weiche unter dem Zug umstellt.

Die Aufgabe der

Zugeinwirkung

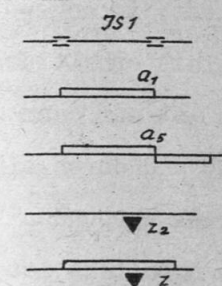
ist es nun, die Bedienung der Sicherungsanlage erst nach Einwirkung des Zuges auf eine Zugeinwirkstelle (Isolierschiene) zu ermöglichen.

Ein Teil des Gleises, in der Regel eine Schienenlänge (mindestens 25 m), wird vom übrigen Gleis isoliert. Die Verbindungen der isolierten Schiene mit den an beiden Enden anschließenden Schienen müssen selbstverständlich in mechanischer Hinsicht aufrecht bleiben. Es sind daher besondere Verbindungsfaschen dazu erforderlich. In den Schienenstoß wird eine Zwischenlage aus Isolierstoff gelegt und so die elektrische Trennung herbeigeführt.



Die isolierte Schiene kann in ihrer Wirkungsweise durch Schienenkontakte ersetzt oder ergänzt werden. Sie arbeiten unter dem Druck der Fahrzeuge auf die Schiene. Die auftretende geringe Durchbiegung der Schiene wird dazu benutzt, um Kontakte zu schließen, über die wieder Stromkreise geführt werden, die für bestimmte Blockungsvorgänge erforderlich sind.

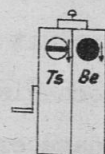
Eine isolierte Schiene ist in den Bahnhofplänen durch nebenstehende



Symbole dargestellt. a) Darstellung in alten Plänen mit der Bezeichnung JS1, JS2 usw.; b) c) neue Darstellung mit der Bezeichnung der Fahrstraße, für die diese Schiene Verwendung findet, z.B. a1 (Schiene für das Einfahrtsignal A auf Gleis 1), h (gemeinsame Schiene für die Ausfahrten mit Signal H); d) e) Das vollgezeichnete Dreieck zeigt die Ausrüstung der Schiene mit einem Schienenkontakt an.

Wie bereits erwähnt, darf das Blocken des Be-Feldes erst dann erfolgen, wenn keine Gefahr mehr besteht, daß eine Weiche unter dem Zug umgestellt werden kann, wenn also der Zug die Fahrstraßenzugschlußstelle überfahren hat. Dies wird dadurch erreicht, daß ein Blockfeld, neben das Be-Feld gesetzt, durch das Befahren der isolierten Schiene vom Zug entblockt wird. Dieses Blockfeld weicht von den bisher besprochenen ab. Es ist in Form und Ausführung den Wechselstromblockfeldern ähnlich, nur hat es neben der Wechselstromeinrichtung noch eine für Gleichstrom. Es wird daher mit Gleichstrom entblockt. Dieses "Gleichwechselstromblockfeld" ist durch eine Gemeinschaftstaste mit dem Be-Feld verbunden und sperrt in geblocktem Zustand die Taste des Be-Feldes. Es wird daher mit Tastensperrfeld oder Tastensperre (abgekürzt TS-Feld) bezeichnet. Der Gleichstrom wird einer Batterie (der Lokalbatterie) entnommen.

Die Tastensperre hat den Zweck, ein frühzeitiges Blocken zu verhindern.



	Grundstellung			entgegen d. Grundstellg		
	Farb-scheibe	Blockungs-zustand	Symbol	Farb-scheibe	Blockungs-zustand	Symbol
Ts-feld	schwarz	gablockt	⊖↓	weiß	entblockt	⊖↑

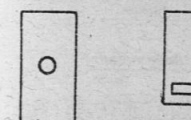
Die gemeinsame Taste kann nur gedrückt werden, wenn beide Blockfelder entblockt sind. Das Be-Feld wurde bei der Befehlsabgabe durch den Fahrdienstleiter entblockt. Befährt der Zug die Zugeinwirkstelle, so wird das Ts-Feld entblockt. Jetzt erst könnte die Gemeinschaftstaste gedrückt werden.

Die Einwirkung des Zuges erfolgt aber nicht direkt von der Schiene auf das Ts-Feld. Es ist eine Hilfseinrichtung eingeschaltet, das Blockrelais, kurz

Relais

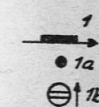
genannt. Dieses stellt eine elektrische Abhängigkeit zwischen dem Signalhebel, der Zugeinwirkstelle (also dem Zug) und dem Blockungsstrom dar und hat unter anderem die Aufgabe, den Stromkreis für das Entblocken des Ts-Feldes, im angezogenen Zustand (Blende des Relais rot) herzustellen. Auch das Relais erhält den Gleichstrom aus einer eigenen Batterie (der Relaisbatterie). Dies ist nur dann der Fall, wenn sich ein Fahrzeug auf der Zugeinwirkstelle befindet und durch eine oder mehrere Radachsen der isolierte mit dem nicht isolierten Strang verbunden ist, und wenn das Signal in der Freistellung steht (Signalhebel eingeklinkt ist).

Ist dies der Fall, wird das Relais angezogen. Gleichzeitig wird der Stromkreis des Induktors unterbrochen. Die Gemeinschaftstaste für Be- und Ts-Feld kann wohl gedrückt werden wenn der Signalhebel wieder in der Grundstellung steht, die elektrische Blockung dieser beiden Felder ist jedoch noch nicht möglich, da das Relais so lange angezogen bleibt, so lange die Zugeinwirkstelle vom Zug besetzt ist (stromlos, vorzeitiges Blocken nicht möglich!). Erst wenn die Zugeinwirkstelle vollständig geräumt ist, wird der Relaisstromkreis unterbrochen und das Relais fällt ab (Grundstellung). Jetzt erst wird der Induktorstromkreis wieder hergestellt, die Blockung kann durchgeführt werden.



Das Relais trägt ein kleines Fenster, durch das eine Blende sichtbar ist und so den Wärter über den Zustand des Relais unterrichtet. In der Grundstellung zeigt das Relais weiße Farbblende, entgegen der Grundstellung (im angezogenen Zustand) rote Farbblende.

Bei einer Zugfahrt wird es daher zu folgender Reihenfolge kommen:



- 1) Zug befährt die Zugeinwirkstelle und das
 - 1a) Relais zieht an, das
 - 1b) Ts-Feld wird entblockt.

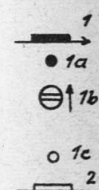


- 2) Zug hat die Zugeinwirkstelle verlassen und das
 - 2a) Relais fällt ab.

Die Schaltung für das Relais kann, um Batteriestrom zu sparen, auch so ausgeführt sein, daß das Relais sofort nach dem Entblocken des Ts-Feldes in die Grundstellung zurückkehrt. Bei besetzter Zugeinwirkstelle ist aber das Blocken des Be- und Ts-Feldes trotzdem nicht möglich, weil entweder beim Zurückstellen des Signales oder beim Drücken der Gemeinschaftstaste das Relais sofort wieder anzieht und damit den Wechselstromkreis neuerdings unterbricht, das vorzeitige Blocken somit verhindert.

Diese Schaltung wird als Sparschaltung bezeichnet.

Reihenfolge:

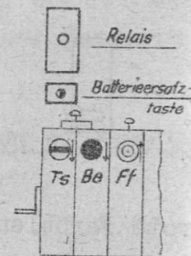


- 1) Zug befährt die Zugeinwirkstelle, das
 - 1a) Relais zieht an, das
 - 1b) Ts-Feld wird entblockt, das
 - 1c) Relais fällt ab und
- 2) Zug verläßt die Zugeinwirkstelle.

Bleibt das Relais infolge einer Störung rot geblendet, so kann der Signalverschluß (Blocken des Be-Feldes) nicht durchgeführt werden (Störungsmeldung). Die Zugeinwirkstelle ist im Schluß.

Das Relais ist in der Regel im Stellwerk oberhalb des Ts-Feldes angeordnet. Ist für die Einfahrt und Ausfahrt nur eine gemeinsame Zugeinwirkstelle vorhanden, dann ist nur ein Relais für beide Richtungen erforderlich. Ist für die Einfahrt und Ausfahrt je eine Zugeinwirkstelle vorgesehen (zweigleisige Strecke), dann sind auch zwei Relais notwendig.

Versagt die Lokalbatterie, die das Ts-Feld entblocken soll, so wird wohl das Relais angezogen und dadurch auch der Stromkreis für das Auslösen des Ts-Feldes geschlossen, das Ts-Feld aber nicht entblockt. Das Blocken des Be-Feldes wäre nicht möglich. Um diese Störung auszuschalten, ist dem Wärter die Möglichkeit gegeben, mit der



Batterieersatztaste

die Lokalbatterie für die Auslösung des Ts-Feldes zu ersetzen. Eine Taste, oberhalb des Ts-Feldes montiert (siehe obiges Bild) wird durch den Wärter bedient und durch den ebenfalls am Induktor erzeugten zernackten Gleichstrom das Ts-Feld entblockt. Selbstverständlich müssen die Bedingungen für den geschlossenen Relaisstromkreis - Zug muß gefahren sein, rotgeblendetes Relais und noch freistehendes Signal - vorhanden sein. Verhindert der Wärter dies durch Rückstellen des Signales, dann kann nur der Fahrdienstleiter das Ts-Feld entblocken, also die Voraussetzung für die Blockung des Be-Feldes gemeinsam mit dem Ts-Feld schaffen.

Die bereits besprochenen Felder der Bahnhofblockung können noch durch sogenannte Zustimmungsfelder ergänzt werden. Liegt eine Weiche im Bahnhof so, daß sie z.B. vom Stellwerk 2 gestellt, aber vom Stellwerk 1 für eine Fahrt in Abhängigkeit zum Signal gebracht werden soll, so muß Stellwerk 2 dem Stellwerk 1 eine Zustimmung zur Durchführung der Fahrt geben. Ein Zustimmungsabgabefeld (Za-Feld) im Stellwerk 2 wird geblockt, dadurch die Weiche in der entsprechenden Stellung festgelegt. Im Stellwerk 1 wird das zugehörige Zustimmungsempfangsfeld (Ze-Feld) entblockt und dadurch die Möglichkeit geschaffen, das Signal in die Freistellung zu bringen.

Die Grundstellung der Zustimmungsfelder ist in nebenstehender Tabelle festgelegt.

	Grundstellung			entgegen d. Grundstellung		
	Farb-scheibe	Blockungs-zustand	Symbol	Farb-scheibe	Blockungs-zustand	Symbol
Za-feld	rot	entblockt	●↑	weiß	geblockt	○↓
Ze-feld	rot	geblockt	●↓	weiß	entblockt	○↑

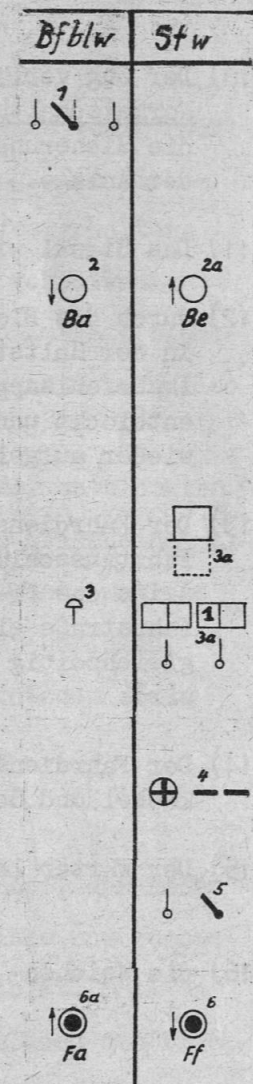
Läßt sich das Za-Feld infolge Stromlosigkeit nicht blocken, so wird auch das Ze-Feld nicht entblockt. Die Signalabhängigkeit ist dann nicht vorhanden. (Siehe DW V 51, Merkblatt 1, Pkt. 15 und DW V 3 Pkt. 227e) und 258).

Nach Einhaltung der verkehrsdienstlichen Vorschriften ergibt sich demnach folgende

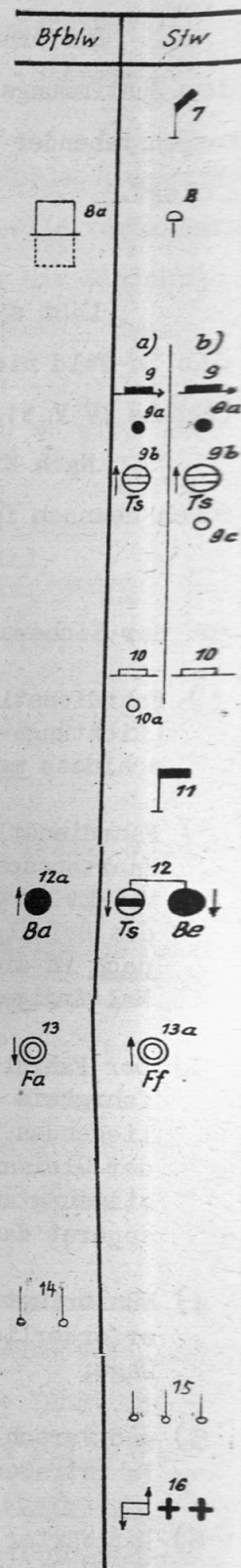
Reihenfolge der Handhabungen

an der Sicherungsanlage bei einer Zugfahrt:

- 1) Fahrdienstleiter stellt durch Umlegen des Fahrstraßen-(Richtungs-) Knebels am Befehlsapparat die Fahrtausschlüsse mechanisch her.
- 2) Fahrdienstleiter blockt das Ba-Feld, legt dadurch die Fahrtausschlüsse zum ersten Mal elektrisch fest und entblockt im Stellwerk das Be-Feld. Der Wärter erhält damit den Befehl, ein Signal entweder für die Richtung von oder nach in die Freistellung zu bringen. Es wird zum ersten Mal freigegeben.
- 3) Der Fahrdienstleiter zeigt dem Wärter das Ein- bzw. Ausfahrgleis an. Durch Drücken der oberhalb des Fa-Feldes liegenden Taste und Drehen an der Induktorkurbel spricht der Gleisanzeiger im Stellwerk an und gibt in Übereinstimmung zur Schubknopf- oder Knebelstellung am Befehlsapparat das entsprechende Gleis an, z.B. Gleis 1.
- 4) Nun bringt der Wärter die für die angezeigte Fahrstraße erforderlichen Weiche und Riegel in die entsprechende Lage,
- 5) und verschließt sie in dieser Stellung durch Umlegen des Fahrstraßenknebels mechanisch.
- 6) Der Wärter legt die Einstellung seines Fahrstraßenknebels durch Blocken des Ff-Feldes elektrisch fest; das Signal wird gleichzeitig zum zweiten Mal freigegeben. Am Befehlsapparat wird gleichzeitig das Fa-Feld entblockt. Damit werden die Fahrtausschlüsse zum zweiten Mal elektrisch festgelegt.



- 7) Das Signal wird in die Freistellung gebracht und
- 8) dem Fahrdienstleiter die erfolgte Freistellung des Signals durch Drücken einer Taste oberhalb des Be-Feldes und Induktorbetätigung (oder durch Signalmelder) zur Kenntnis gebracht.
- 9) Der Zug befährt die Zugeinwirkstelle, das Relais zieht an (rot), das Ts-Feld wird entblockt, wonach bei Sparschaltung das Relais sofort wieder abfällt.
- 10) Der Zug verläßt die Zugeinwirkstelle, das Relais bei Normalschaltung fällt wieder ab, die Zugfahrt ist für die Sicherungsanlage beendet. Es erfolgt die Rückstellung der Anlage.
- 11) Das Signal wird in die Haltstellung gebracht und
- 12) durch das Blocken des Be-Feldes gemeinsam mit dem Ts-Feld in der Haltstellung zum ersten Mal elektrisch verschlossen. Im Befehlsapparat wird dadurch gleichzeitig das Ba-Feld entblockt und die Fahrtausschlüsse werden zum ersten Mal wieder aufgelöst.
- 13) Der Fahrdienstleiter blockt nun das Fa-Feld, wodurch die Fahrtausschlüsse zum zweiten Mal aufgelöst werden, anderseits das Ff-Feld im Stellwerk entblockt und damit die Fahrstraße elektrisch aufgelöst, das Signal aber auch gleichzeitig elektrisch zum zweiten Mal verschlossen wird.
- 14) Der Fahrdienstleiter legt den Fahrstraßenknebel (Richtungs-knebel und Schubknopf) in die Grundstellung.
- 15) Der Wärter legt den Fahrstraßenknebel und
- 16) die Weichen- und Riegelhebel wieder in die Grundstellung.



Zusatzeinrichtungen der Blockfelder.

Es ergeben sich Betriebsstörungen dadurch, daß ein Blockfeld nicht vollständig geblockt wird (Halbblendung), sei es durch mangelhafte Bedienung des Feldes oder durch Abgleiten der Hand von der Blocktaste während des Blockens. Die Blocktaste würde hoch schnellen und könnte nicht mehr betätigt werden, da die Sperre schon eingefallen wäre; die Blockung könnte daher auch nicht mehr beendet werden. Das mitarbeitende Blockfeld wäre aber noch nicht entblockt, so daß sich auch diese Blocktaste nicht drücken ließe. Die Folge wäre eine Störung, die nur der Signalmeister beheben könnte. Um eine solche Störung zu vermeiden, wird bei einzelnen Blockfeldern die sogenannte

Nachdrückklinke

eingebaut. Wenn sich beim Blocken eines Feldes die Blende nur ganz wenig nach abwärts bewegt hat, kommt bereits die Nachdrückklinke zur Wirkung. Die Blocktaste wird abgefangen und in halb gedrückter Stellung solange festgehalten, bis die Blockung vollständig durchgeführt ist (die Farbscheibe vollständig die Farbe gewechselt hat). Ist die Nachdrückklinke wirksam, so nimmt die Blocktaste eine schräg nach abwärts zeigende Stellung ein. Die Blocktaste kann also "nachgedrückt" und die Blockung vollendet werden.

Werden in Wärterstellwerken durch Blockfelder im ge- oder entblockten Zustand Weichen, ^{Fahrstraßen} (Ff- und Za-Feld) und in Befehlswerken die Fahrstraßeneinstellvorrichtungen oder Weichen (Ba- und Fa-Felder) festgelegt, so könnte man die Festlegung dieser Einrichtungen bei auftretenden Störungen nicht auflösen, was sich im Betrieb sehr nachteilig auswirken würde. Um aber trotzdem diese blocken oder entblocken zu können, wird eine

Hilfsvorrichtung

eingebaut. Rechts vom Blockfeld ist ein kleiner, randrierter Knopf, der nach Hineindrücken gegen die Blockwand bis zum Anschlag sich nach links und rechts verdrehen läßt. Durch diese Bewegungen wird das Blockfeld entblockt. Soll es



hiemit aber geblockt werden, dann muß dazu auch noch die Blocktaste gedrückt werden.

Diese Hilfsvorrichtung ist plombiert. Vor der Benützung ist daher die Plombe abzunehmen. Eine Störungsmeldung ist zu machen und die nachfolgenden Bestimmungen sind zu beachten.

Auszug aus der DV. V 51:

Werkblatt über die Benützung der Hilfsvorrichtungen an Blockfeldern österreichischer Bauart.

Allgemeines: 2. Die Hilfsvorrichtungen in den Wärterstellwerken dürfen nur dann benützt werden, wenn die Störung durch Anwendung der Hilfsvorrichtungen des Befehlswerkes allein nicht überbrückt werden kann.

3. In den Wärterstellwerken dürfen die Plomben an den Hilfsvorrichtungen nur über ausdrückliche Anordnung des Fahrdienstleiters gelöst werden; ebenso ist für jede Betätigung einer Hilfsvorrichtung, d.h. sowohl für das mechanische Blocken als auch für das Entblocken, ein Auftrag des Fahrdienstleiters nötig, der von diesem für jeden Einzelfall besonders erteilt werden muß.

4. Bevor eine Hilfsvorrichtung betätigt wird, ist zu versuchen, das Blockfeld in gewohnter Weise, d.h. elektrisch, zu blocken bzw. zu entblocken.

5. Fehlen auf Grund einer Störung Plomben an den Hilfsvorrichtungen in einem Wärterstellwerk, so hat der Fahrdienstleiter vor jeder Zugfahrt fernmündlich, mündlich oder schriftlich anzuordnen, daß die Fahrstraße geprüft und gesichert wird.

Der Stellwerkswärter darf die Blockeinrichtungen erst bedienen, nachdem er dem Fahrdienstleiter gemeldet hat, daß die Fahrstraße geprüft und gesichert ist.

6. Fehlen auf Grund einer Störung Plomben an den Hilfsvorrichtungen in einem Befehlswerk, so sind die in Punkt 5 vorgeschriebenen Maßnahmen nicht erforderlich, wenn die Blockfelder ordnungsgemäß bedient werden können. Der Fahrdienstleiter hat zur Sicherung der Fahrstraßen Hilfssperren anzubringen und bleibt dafür verantwortlich, daß diese bis zur Beendigung der Fahrten nicht entfernt werden.

7. Das Lösen der Plombe einer Hilfsvorrichtung ist in das Störungsbuch einzutragen. Die Störungsmeldung ist in der vorgeschriebenen Weise zu erstatten.

Besonderes

8. Kann in einem Wärterstellwerk das Fahrstraßenfestlegefeld nicht elektrisch geblockt werden, so hat der Fahrdienstleiter die Fahrstraßenprüfung anzuordnen, und zwar auch dann, wenn die Fahrstraßenanzeigevorrichtung ordnungsgemäß funktioniert. Sobald der Fahrdienstleiter die fernmündliche, mündliche oder schriftliche Meldung erhält, daß die Fahrstraße geprüft und gesichert ist, hat er das Fa-Feld mittels der Hilfsvorrichtung zu entblocken und

hierauf den Stellwerkswärter zu beauftragen, neuerlich zu versuchen, das Ff-Feld elektrisch zu blocken. Ist dies auch dann nicht möglich, so hat der Stellwerkswärter über Auftrag des Fahrdienstleiters das Ff-Feld mittels der Hilfsvorrichtung zu blocken. Siehe ferner P. 15.

9. Kann der Fahrdienstleiter das Fa-Feld nach einer Zugfahrt nicht elektrisch blocken, so hat er den Stellwerkswärter zu beauftragen, das Ff-Feld mittels der Hilfsvorrichtung zu entblocken. Sobald der Stellwerkswärter den Vollzug gemeldet hat, muß der Fahrdienstleiter neuerlich versuchen, das Fa-Feld elektrisch zu blocken. Gelingt dies nicht, so hat er es mittels der Hilfsvorrichtung zu blocken. Siehe ferner P. 15.

10. Kann der Stellwerkswärter ein Za-Feld nicht elektrisch blocken, so hat der Fahrdienstleiter die Fahrstraßenprüfung anzuordnen. Er darf die Erlaubnis, das Za-Feld mittels der Hilfsvorrichtung zu blocken, erst erteilen, nachdem ihm fernmündlich, mündlich oder schriftlich gemeldet worden ist, daß die Fahrstraße im Bereich des zustimmenden Stellwerkes geprüft und gesichert ist. Siehe ferner P. 15.

11. Kann das Za-Feld nicht elektrisch entblockt werden, so hat der Fahrdienstleiter den Stellwerkswärter nach beendeter Zugfahrt zu beauftragen, das Za-Feld mittels der Hilfsvorrichtung zu entblocken. Der Stellwerkswärter hat dem Fahrdienstleiter den Vollzug zu melden. Solange die Plombe am Za-Feld fehlt, darf der Fahrdienstleiter eine von der Zustimmung abhängige Zugfahrt nur zulassen, nachdem ihm fernmündlich, mündlich oder schriftlich gemeldet worden ist, daß die Fahrstraße geprüft und gesichert ist. Siehe ferner P. 15.

12. Kann ein Ba-Feld, zu welchem kein Hilfsschalter vorhanden ist, nicht elektrisch geblockt werden, so hat es der Fahrdienstleiter mittels der Hilfsvorrichtung zu blocken. Danach kann die Fahrstraße auf elektrischem Wege vom Fahrdienstleiter angezeigt und vom Stellwerkswärter festgelegt werden.

Bei einer Störung des Ba-Feldes ist der Fahrdienstleiter dafür verantwortlich, daß mehrere Fahrten nur dann angeordnet werden, wenn sie gleichzeitig zulässig sind (DV V 3, P. 275). Siehe ferner P. 15.

13. Kann nach einer Zugfahrt das Ba-Feld oder ein lediglich der Herstellung von Fahrtausschlüssen dienendes Za-Feld nicht elektrisch entblockt werden, so hat der Fahrdienstleiter, nachdem die Zugfahrt in dem betreffenden Stellwerksbereich ordnungsgemäß beendet ist, das Feld mittels der Hilfsvorrichtung zu entblocken, worauf die Fahrstraße wie üblich auf elektrischem Wege aufgelöst werden kann. Siehe ferner P. 15.

14. Ist beim elektrischen Blocken des Ba-Feldes das Be-Feld nur teilweise entblockt worden und kann die Blockung des Ba-Feldes nicht mehr fortgesetzt werden, so hat der Fahrdienstleiter das Ba-Feld mittels der Hilfsvorrichtung zu entblocken und hierauf das Feld neuerlich elektrisch zu blocken. Siehe ferner P. 15.

Am Be-Feld für die Ausfahrt ist die Behebung einer solchen Störung durch Benützung der Hilfsvorrichtung des Ba-Feldes jedoch nicht möglich, wenn Wechselstromstreckenblockung vorhanden ist.

15. Fehlt die Plombe am Ff- oder Ba-Feld, so ist die Geschwindigkeit der Züge, da die Fahrtausschlüsse nicht mehr gewährleistet sind, im ganzen Bahnhofsbereich auf 40 km/h (auf Schmalspurstrecken 20 km/h) zu beschränken. Die gleiche Geschwindigkeitsbeschränkung gilt, solange die Plombe am Za-Feld fehlt, da dann die Signalabhängigkeit nicht mehr gewährleistet erscheint.

16. In Einzelfällen sind die vorgenannten Blockfelder Gleich- und Wechselstromeinrichtungen. Ein solches Blockfeld ist mit je einer Hilfsvorrichtung für den Gleich- und Wechselstromteil ausgestattet. Für die Benützung dieser Hilfsvorrichtungen gelten je nachdem, ob das Feld geblockt (Wechselstromhilfsvorrichtung) oder entblockt (Gleichstromhilfsvorrichtung) werden soll, die Bestimmungen unter 8.-14., soweit dieselben zutreffen.

17. Für jene seltenen Fälle, für die wegen besonderer Zweckbestimmung der Blockfelder die Ausführungen unter 8.-16. nicht ausreichen oder nicht zutreffen, werden die notwendigen Anordnungen in die Bedienungsanweisung der betreffenden Sicherungsanlage aufgenommen.

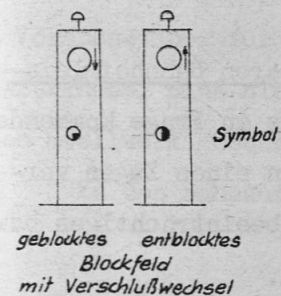
Der Verschußwechsel.

Durch das bloße Drücken einer Blocktaste werden Abhängigkeiten festgehalten, die beim Loslassen der Taste wieder frei werden. Wird nach dem Drücken der Blocktaste die Blockung durchgeführt, so bleiben diese Abhängigkeiten auch nach dem Loslassen der Taste gesperrt.

Die Aufgabe des Verschußwechsels ist es nun, bei Versagen des elektrischen Verschlusses einen mechanischen Verschuß herzustellen. (Unterlassung der Blockung, stromlos durch Kontaktfehler oder mechanischer Fehler im zu blockenden Blockfeld).

Der Verschußwechsel hält den unteren Teil der Sperrstange in der gedrückten Lage fest, was sonst das geblockte Feld besorgt. Ist der Verschußwechsel auch eingefallen, so läßt sich die Blocktaste ohne weiteres wieder niederdrücken.

Bei der Beschreibung der Tafel 8 wird der Zweck des Verschußwechsels noch näher erörtert.



Unterrichtet ein Schauzeichen den Bedienenden vom Zustand des Verschußwechsels, so ist in den Bahnhofplänen als Symbol für den sichtbaren Verschußwechsel nebenstehendes Zeichen eingezeichnet.

Die Sicherungsanlage eines Bahnhofes ist in den Bahnhofplänen dargestellt.

Im

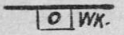

Lageplan

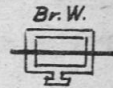
sind die in der Verkehrsstelle vorhandenen Gleise und Weichen nach ihrer Lage maßstäblich dargestellt. Die blockmäßig möglichen Fahrwege der Züge sind durch Pfeile dargestellt, u.zw. für die Richtung von und nach dem Anfangspunkt mit einem Pfeil, für die Richtung von und nach dem Endpunkt mit zwei Pfeilen. Zweigt eine Linie ab, so erhalten die Fahrwege für diese Linie ein zusätzliches Zeichen, z.B. \rightarrow oder \leftarrow . Die Durchfahrgleise sind mit einem "D" gekennzeichnet. Die Signale sind in ihrer Form, ihrer Bezeichnung und der kilometrischen Lage am tatsächlichen Standort eingetragen. Für die Weichen ist im Lageplan die Grundstellung festgelegt. Die Einrichtungen der Sicherungsanlagen sind in ihrer Grundstellung dargestellt. Die kilometrische Lage der Verkehrsstellen sind durch die mit einem Ring oder Kreuz dargestellten Hektometersteine gekennzeichnet. Über die Neigungsverhältnisse geben die Neigungszeiger Aufschluß. Die Stellwerke sind nach ihrer Lage und Form eingezeichnet. Es bedeutet



1. Stellwerksgebäude schraffiert ist ein mechanisches Stellwerk,
2. Stellwerksgebäude schraffiert mit Rahmen ist ein überhöhtes Gebäude (Turmstw.),
3. Stellwerksgebäude kreuzweise schraffiert ist ein Kraftstellwerk.

Dieselben Zeichen finden für das Aufnahmegebäude (AG) bzw. Befehlsstelle Anwendung. Eine Brückenwaage hat dieses Zeichen

Ein Wasserkran dieses , K110 dieses 



Jeder Lageplan enthält außerdem Angaben über die nutzbaren Bahnhofgleislängen in Form einer Tabelle. Für jedes als Fahrweg eines Zuges in Frage kommende Gleis ist die Länge in Metern angegeben, die für das Aufstellen eines Zuges verwendet werden kann, ohne die Funktion der Sicherungsanlage zu beeinträchtigen bzw. ohne die Fahrt eines Zuges auf einem Nachbargleis zu behindern.

Eine zweite Tabelle, die Weichentabelle, gibt Aufschluß über Nummer, Richtung und Form der Weichen und über die an diesen Weichen angebrachten Sicherungseinrichtungen, wie z.B. Antrieb, Riegel, Schloß usw.. Steht in der Spalte Richtung z.B. "Rr", so bedeutet R, daß es sich um eine Rechtsweiche handelt, und r, daß der Weichenbock rechts der Weiche montiert ist (gegen die Weichenspitze gesehen). Ebenso bedeutet "Ll" eine Linksweiche mit linksseitig eingebautem Weichenbock.

Die am linken und rechten Ende des Lageplans fett geschriebenen Bahnhofnamen geben die nächsten größeren Abzweigbahnhöfe gegen den Anfangs- (links) und gegen den Endpunkt (rechts) an, die in Klammern darunter geschriebenen Namen die Nachbarzugfestellen.

In der Verschlußtafel ist die Sicherungsanlage der Verkehrsstellen bildlich dargestellt. Die Reihenfolge der Handhabungen ist aus ihr zu entnehmen. Die Verschlußtafel stellt daher eine Bedienungsanweisung dar. Ebenso wie im Lageplan sind auch hier die Grundstellungen in einer eigenen Zeile, die mit "Grundstellung" beschriftet ist, eingezeichnet. Die Zahlen oberhalb der Grundstellungszeile bedeuten das entsprechende Feld am Hebelapparat bzw. an der Befehlsstelle, in dem die Einrichtung zu finden ist. Oberhalb dieser Zahlen findet man die Bezeichnung der Hebel des Stellwerkes, die Signalhebel mit Buchstaben und die Weichen- und Riegelhebel mit Ziffern, die selbstverständlich mit der Bezeichnung im Lageplan übereinstimmen. Oberhalb dieser Angaben ist der Schieberkasten und der Aufsatzrahmen mit den Knebeln und darüber das Blockwerk mit seinen Zusatzeinrichtungen und dem Gleisanzeiger. Unterhalb der Grundstellungszeile sind die in der Verkehrsstelle möglichen Fahrstraßen "von" und "nach" der Reihe nach eingetragen. Die erforderliche Stellung der Einrichtungen für die jeweilige Fahrstraße ist festgelegt und in der Reihenfolge der Durchführung

numeriert. Die Reihenfolge der Handhabungen ist einzuhalten und kann in der Regel auch nicht anders vorgenommen werden.

Die Gleisanzeige und das Stellen der Fahrstraße (Umlegen der Weichenhebel) als Voraussetzung für das mechanische Verschließen der Fahrstraße mit dem Fahrstraßenknebel sind nicht numeriert. Die Verschlußtafeln werden in der Regel für jedes Stellwerk gesondert aufgelegt.

Zu den Bahnhofplänen gehört weiters das

Fahrttausschlußblatt.

das bereits erläutert wurde (siehe Teil I, Seite 52). In größeren Bahnhöfen wird an Stelle der Verschlußtafel und dem Fahrttausschlußblatt ein Bedienungsblatt und ein Sperrenplan aufgelegt.



Das Bedienungsblatt sieht wie eine Verschlußtafel aus, beinhaltet jedoch beide Stellwerke und den Befehlsapparat, es werden jedoch nur je eine Ein- und Ausfahrt gegen den Anfangspunkt und gegen den Endpunkt, mit je einem Widerruf, eingezeichnet. Wie die Signale, Weichen- und Riegelhebel für die anderen noch möglichen Fahrstraßen zu stellen sind, ist aus dem Sperrenplan zu entnehmen. Außerdem ist in diesem das Fahrttausschlußblatt enthalten.

Im Kopf des Sperrenplanes sind die Blockanlagen nicht mehr eingezeichnet, er enthält nur die Beschriftung für die senkrechten Spalten z.B.: Signal, Weichen und Riegel, Fahrstraßenbezeichnungen mit dem Knebel (eventuell Zustimmungsfelder) u.zw. von beiden Stellwerken und (vom Befehlswerk) das Fahrttausschlußblatt. In den waagrechten Spalten sind alle Fahrstraßen vorhanden. In sie werden die erforderlichen Stellungen der Weichen, Riegel, Signale (Zustimmungsfelder) und die Fahrttausschlüsse eingezeichnet.

Signal

U	60	40
A		
		A
H ₂		
	H ₄	

Welches Signal und Signalbild für die einzelnen Fahrstraßen erforderlich ist, ist nicht mehr bildlich, sondern mit der Signalbezeichnung angegeben. Soll das Signal A einarmig frei, also unbeschränkte Geschwindigkeit zeigen, dann steht der Buchstabe A in der senkrechten Spalte Unbeschränkt "U". Sinngemäß wird daher, wenn die Höchstgeschwindigkeit nur 60, bzw. 40 km betragen darf, die Bezeichnung des Signales in die entsprechenden Spalten 60, bzw. 40 gesetzt.

Neben dem Plus- bzw. Minuszeichen für die Stellung des Weichenhebels wird bei jenen Weichen, die nicht befahren werden, also bei Schutzweichen, ein "a" (Ablenkweiche) eingetragen. Jene Weichen, deren Stellung als Schutzweiche für eine Fahrstraße notwendig wäre, auf die aber verzichtet werden muß, da sie bei gleichzeitiger Durchführung einer anderen Zugfahrt in einer anderen Stellung gebraucht wird, "Verzichtweiche", sind durch ein Kreuz  oder  gekennzeichnet. Wäre diese Weiche nicht als Verzichtweiche angegeben, so könnte die zweite Fahrstraße nicht gleichzeitig eingestellt werden, der Verkehr wäre dadurch in seiner Flüssigkeit behindert. Selbstverständlich ist diese Verzichtweiche, obwohl kein Zwang dazu besteht, vom Wärter in die für die Fahrstraße erforderliche Schutzstellung zu bringen, wenn keine andere Fahrt gleichzeitig durchgeführt wird. Die Regelung der Stellung der Verzichtweichen erfolgt im Bahnhofbuch.

Die sicherungstechnischen Bahnhofpläne bestehen also entweder aus dem Lageplan (L), Fahrtausschlußblatt (F) und der Verschlußtafel (V) oder aus dem Lageplan, Bedienungsblatt (B) und Sperrenplan (Sp).

Die Tafel 1 zeigt Lageplan, Verschlußtafel und Fahrtausschlußblatt eines Bahnhofes einer eingleisigen Bahn mit zwei Wärterstellwerken und einem Befehlswerk. In vorliegendem Fall ist die Verschlußtafel nur für das Stellwerk 1 ausgearbeitet. Als Befehlswerk ist ein Schubknopfapparat angenommen. Im Lageplan ist als Gegenüberstellung die in alten Plänen verwendete Bezeichnung der Einrichtungen in Klammern angeführt.

In diesem Bahnhof sind nach Lageplan und Verschlußtafel Einfahrten von A in die Gleise 4, 2 und 1 und Ausfahrten nach A aus den Gleisen 4, 2 und 1 für den Bereich des Stellwerkes 1 vorgesehen. Aus dem Lageplan kann entnommen werden, daß auch für den Bereich des Stellwerkes 2, also für die Richtung von bzw. nach E die gleichen Fahrstraßen vorgesehen sind (Pfeile in den Gleisen). Die Verschlußtafel für das Stellwerk 2 müßte daher in gleicher Weise aufgebaut sein.

Es ergibt sich demnach für die Einfahrt eines Zuges "Von A in Gleis 4" als Reihenfolge der Handhabungen:

- 1) Einstellen des Schubknopfes am Befehlsapparat auf Gleis 4
- 2) mechanisches Festhalten des Schubknopfes durch Umlegen des Richtungsknebel nach links (Einfahrt).
- 3) Blocken des Ba-Feldes durch den Fahrdienstleiter, dadurch

- 3a) Entblocken des Be-Feldes beim Wärter im Stellwerk.
Gleisanzeige durch den Fahrdienstleiter. Der Stellwerkswärter stellt die der angezeigten Fahrstraße entsprechenden Weichen und Riegelhebel. Weiche 1 kommt in die Minuslage und wird in der Minuslage verriegelt. Für die Weichen 2, 3 und 4 ist ohnedies die Pluslage (Grundstellung) vorgesehen, sie brauchen daher nicht mehr umgestellt zu werden. Diese eingestellte Fahrstraße wird
- 4) durch das Umlegen des Fahrstraßenknebel mechanisch verschlossen.
- 5) Elektrische Festlegung des Knebel durch Blocken des Ff-Feldes, dadurch
- 5a) Entblocken des Fa-Feldes beim Fahrdienstleiter.
- 6) Einfahrsignal A in die Freistellung (2-armig),
- 7) Vorsignal in die Stellung Hauptsignal frei bringen.
- 8) Der Zug befährt die isolierte Schiene a.
- 8a) Das Relais wird dadurch rot geblendet und
- 8b) die Tastensperre wird entblockt (springt).
- 9) Der Zug verläßt die isolierte Schiene und
- 9a) das Relais wird dadurch wieder weiß geblendet, die Zugfahrt ist beendet, die Rückstellung beginnt.
- 10) Vorsignal in die Vorsichtstellung und
- 11) Einfahrsignal in die Haltlage bringen.
- 12) Verschließen des Signales durch Blocken des Be-Feldes gemeinsam mit der Tastensperre. Dadurch
- 12a) Entblocken des Ba-Feldes am Befehlswerk.
- 13) Blocken des Fa-Feldes durch den Fahrdienstleiter und damit
- 13a) Entblocken des Ff-Feldes beim Stellwerkswärter,
- 14) Richtungsknebel und
- 15) Schubknopf in die Grundstellung bringen,
- 16) Fahrstraßenknebel im Stellwerk in die Grundstellung bringen, die Weichen sind damit frei. Weichenriegel 1 und Hebel der Weiche 1 sind ebenfalls in die Grundstellung zu bringen.

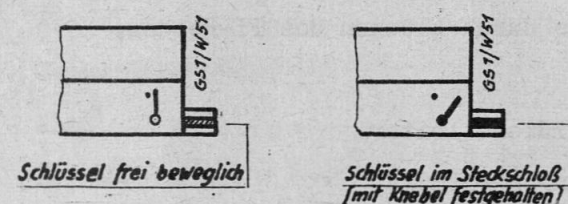
Betrachtet man den Lageplan, so sieht man, daß sich Weiche 51 und der Gleissperrschuh Gs. 1 bei allen Fahrten in und aus Gleis 4 sowohl von A als auch von E in der gezeichneten Stellung (Grundstellung) befinden müssen.

Die Abhängigkeiten dieser Weiche und des GS 1 ist daher nicht in eines der Stellwerke, sondern in das Befehlswerk des Fahrdienstleiters gelegt. Diese Abhängigkeit wird mit einem Steckschloß am Befehlsapparat hergestellt. Gs 1 und Weiche 51 stehen untereinander in bereits besprochener Art in Abhängigkeit. Der Schlüssel zum Gs 1 ist mit einem Steckschlüssel durch einen Ring verbunden. Dieser Steckschlüssel wird in das Schloß (rechts am Befehlswerk) eingeführt und durch Umlegen des Knebels nach rechts festgelegt. Dann erst ist das Umlegen eines Richtungsknebels bei einge-

stelltem Schubknopf auf Gleis 4 möglich.

Weiche 51 mit dem Gleissperrschuh Gs 1 ist für alle auf Gleis 4 stattfindenden Ein- und Ausfahrten signalabhängig.

In der Verschlusstafel ist die erforderliche Stellung des Steckschlüssels



und des zugehörigen Knebels in der Fahrstraßenzeile eingetragen.

In den älteren Sicherungsanlagen finden sich zur Vermittlung von Aufträgen und Meldungen Blockwecker mit einer Fallklappe, die mit einer Wecktaste eingeschaltet und mit Gleichstrom, der vom Induktor erzeugt wird, betrieben werden. Z.B. wird der Fahrdienstleiter die oberhalb des Ba-Feldes ~~nach A~~ liegende Wecktaste mit dem Handballen drücken, wenn er dem Wärter nach der Gleisanzeige noch ein sichtbares und hörbares Zeichen geben will, daß von diesem das Signal in die Freistellung zu bringen ist. Oder der Wärter wird die oberhalb des Be-Feldes ~~nach A~~ liegende Taste bedienen, wenn er ein ~~Ausfahr~~signal tatsächlich in die Freistellung gebracht hat, und dadurch den Wecker in der Fahrdienstleitung oberhalb des Ba-Feldes ~~nach A~~ zum Ertönen bringen. Die Fallklappen sind nach dem Ertönen der Wecker sofort wieder hochzuheben, da sonst der Zweck, Aufmerksamkeit zu erregen, nicht erreicht würde.

Widerruf einer Ausfahrt.

Irrt sich der Fdl. bei der Freigabe einer Ausfahrt, so kann er die gegebene Ausfahrt widerrufen. In vorliegendem Fall ist das Be-Feld für die Fahrt "nach A" ohne Ts-Feld ausgerüstet. Es kann also nach Erfüllung der Voraussetzungen (Signal in der Haltstellung) ohne weiteres geblockt werden. Der Fdl. fordert hiezu den Wärter fernmündlich auf. Der Wärter blockt das Be-Feld, der Fdl. blockt das Fa-Feld und die Grundstellung des Blockwerkes ist wieder hergestellt. Die Ausfahrt aus einem anderen Gleis kann eingestellt werden.

Widerruf einer Einfahrt.

Anders liegt der Fall im gegebenen Beispiel bei der Einfahrt. Das Be-Feld "von A" ist durch Gemeinschaftstaste mit einem Ts-Feld verbunden. Der Fdl. muß daher, um dem Wärter zu ermöglichen, den Befehl zurückzugeben, das Ts-Feld an Stelle des Zuges entblocken. Dies geschieht mit der Notauslösetaste (Deblockiertaste) in Verbindung mit dem Widerrufschloßkontakt (W.S.K.). Der W.S.K. wird mit einem Schlüssel aufgesperrt, den der Fdl. in Verwahrung hat, um die Bedienung des W.S.K. durch Fremde auszuschließen. Durch das Umdrehen des Schlüssels wird der Gleichstrom des Induktors eingeschaltet und damit die Voraussetzung für die Betätigung der Notauslösetaste geschaffen. Der Wechselstrom wird dabei abgeschaltet. Durch Drücken der Notauslösetaste wird ein Stromkreis geschlossen, der das Ts-Feld auf direktem Weg (ohne Einschaltung des Relais) entblockt. Dann ist der Schlüssel aus dem W.S.K. wieder abziehen und vom Fdl. zu verwahren.

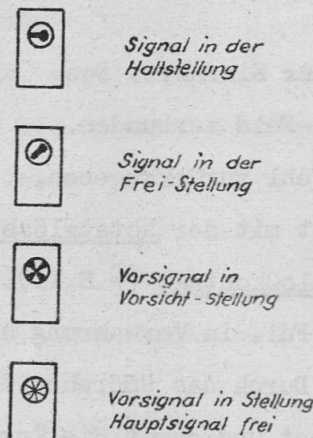
Die Voraussetzung für das Blocken des Be-Feldes gemeinsam mit dem Ts-Feld ist geschaffen, der weitere Vorgang ist dem Widerruf der Einfahrt entsprechend auszuführen.

Wenn bei Versagen der Batterie, die das Ts-Feld auslösen soll, der Wärter den Augenblick der Betätigung der Batterieersatztaste übersehen hat (durch vorzeitiges Rückstellen des Signales), meldet er dies dem Fdl., der dann wie bei einem Widerruf der Fahrt vorgeht und dadurch die Möglichkeit zum Blocken des Be-Feldes schafft.

Fehlt an der Sicherungsanlage der W.S.K., so ist die Notauslösetaste mit einer Bleiplombe verschlossen (Störungsmeldung).

Die Tafel 2 zeigt den gleichen Bahnhof. Die Sicherungsanlage ist hier auch für die Ausfahrt mit einem Ts-Feld ausgerüstet, das durch das Befahren der gleichen isolierten Schiene entblockt wird. Eine Tastenverbindung erlaubt das Blocken des Be-Feldes "von" oder "nach" nur dann, wenn das gemeinsame Ts-Feld entblockt wurde. Auf zweigleisiger Strecke müßte das Ts-Feld getrennt werden, d.h. für jedes Be-Feld wäre ein Ts-Feld mit zugehörigem Relais notwendig (gleichzeitige Fahrten, JS für Ein- und Ausfahrt liegen getrennt).

Die Abgabe der Meldungen mittels Blockwecker und Wecktaste ist durch Signalmelder ersetzt. Ein Schanzeichen unterrichtet den Fahrdienstleiter von der tatsächlichen Stellung der Einfahrtsignale.



Für die Ausfahrtsignale sind in der Regel keine Signalmelder vorgesehen, da sich der Fdl. von der Stellung dieser Signale durch Ausblick überzeugen kann.

Diese Signalmelder können durch den Stellhebel oder durch den Signalarm selbst gesteuert werden. Wird der Stromkreis für die Signalmelder durch den Signalarm (frühere Bezeichnung: Signalflügel) geschlossen, so ist dazu ein

Flügelstromschließer

am Signal notwendig, der im Lageplan am Signal eingezeichnet ist (kleiner Pfeil oberhalb des Armes). Ist es für bestimmte Zwecke erforderlich, dem Fdl. auch die Stellung des zweiarmigen Signals besonders anzuzeigen, so ist am zweiten Signalarm ebenfalls ein Flügelstromschließer montiert, der wieder einen Signalmelder betätigt.



Die Streckenblockung

Die Streckenblockung dient der Sicherung der Zugfahrten auf der Strecke u. zw. bei zweigleisigem Betrieb der Folgezugfahrten, bei eingleisigem Betrieb der Folge- und Gegenzugfahrten.

Die Einrichtung der Streckenblockung ist aus zwei Gründen erforderlich, nämlich vor allem um bei dichter Zugfolge die Sicherheit zu erhöhen und um die Zeit für die Zugmeldungen zu ersparen.

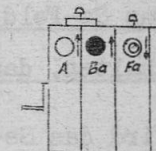
Die Streckenblockung geht in der Regel von einem Bahnhof bis zum anderen. Die Strecke zwischen zwei Bahnhöfen kann durch einen oder mehrere Blockposten oder Abzweigstellen unterteilt sein. Die so begrenzten Abschnitte werden Raumabschnitte genannt.

Am Anfang jedes Raumabschnittes steht ein Hauptsignal. Das Einfahrtsignal des nächsten Bahnhofes begrenzt den letzten Raumabschnitt. Dazwischen befinden sich die Blocksignale.

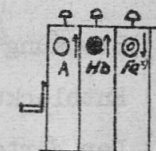
Die Streckenblockung zweigleisiger Bahnen

Auf zweigleisigen Bahnen geschieht die Sicherung eines Zuges gegen einen nachfolgenden Zug dadurch, daß nach Einfahrt des Zuges in einen Raumabschnitt das Signal am Anfang des Raumabschnittes (Ausfahrtsignal, Blocksignal) durch ein Blockfeld (Anfangsfeld) in der Haltstellung verschlossen wird.

Im Bahnhof befindet sich das Anfangsfeld (A-Feld) im Befehlswerk und ist dort entweder mit dem Ba-Feld für die Ausfahrt gekuppelt oder getrennt (mit eigener Blocktaste) zu betätigen. In letzterem Fall wird das Ba-Feld als Hilfsblock (Hb-F.) bezeichnet. Wenn das Anfangsfeld geblockt ist, kann im ersten Falle die gemeinsame Taste zur Abgabe eines Befehls nicht gedrückt, das Ausfahrtsignal also nicht frei gegeben werden. Im zweiten Falle geht die Befehlsabgabe für eine Ausfahrt so vor



sich, daß zunächst das Hb-Feld (ohne Wirkung im Stellwerk) im kurzen Schluß und danach das A-Feld (mit Freigabe des Be-Feldes im Stellwerk) geblockt werden. Dies ist nun ebenfalls nicht möglich, wenn das A-Feld vom vorhergehenden Zug noch geblockt ist. Es wird entblockt, wenn der Zug durch das nächste Blocksignal oder das Einfahrtsignal des Nachbarbahnhofes gedeckt und dieses in der Haltlage verschlossen wurde. Dieser Vorgang wird als Rückblockung bezeichnet.



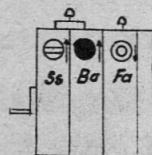
Das A-Feld hat also den Zweck, die Zugfolge zu regeln.

Die Rückblockung vom Nachbarbahnhof geht ab, wenn im Stellwerk das

	Grundstellung			entgegen d. Grundstellung		
	Farb-scheibe	Blockungs-zustand	Symbol	Farb-scheibe	Blockungs-zustand	Symbol
A-feld	weiß	entblockt	○↑	rot	geblockt	●↓

Be-Feld mit dem Ts-Feld geblockt wird. Damit nun die Rückblockung von einer tatsächlich stattgefundenen Zugfahrt abhängig gemacht wird, ist im Befehlswerk noch ein Blockfeld angeordnet. Es ist mit dem Ba-Feld für die Einfahrt gekuppelt und schaltet bei Freigabe der Einfahrt den Rückblockungsstromkreis zum rückgelegenen Blockposten solange ab, bis der Zug durch Befahren der Zugeinwirkung dieses Blockfeld - Streckenschaltfeld (Ss-Feld) genannt - entblockt hat. Erst dann wird auch die Tastensperre entblockt. Damit nach einem Fahrtwiderruf eine neue Einfahrt

	Grundstellung			entgegen d. Grundstellung		
	Farb-scheibe	Blockungs-zustand	Symbol	Farb-scheibe	Blockungs-zustand	Symbol
Ss-feld	weiß	entblockt	⊕↑	schwarz	geblockt	⊖↓



blockmäßig freigegeben werden kann, ist das Streckenschaltfeld so ausgebildet, daß es auch im geblockten Zustand das Niederdrücken der Blocktaste gestattet.

Das Ss-Feld hat den Zweck, in geblocktem Zustand die Streckenblockleitungen abzuschalten, damit beim Widerruf einer Einfahrt keine Rückblockung abgehen kann.

Wird das Ss-Feld infolge einer Störung nicht entblockt, wird ebenfalls keine Rückblockung erteilt. Es ist Rückmelden einzuführen.

Tafel 3 gibt die bei der Bedienung der Blockwerke zweier Bahnhöfe der Reihe nach durchzuführenden Handhabungen an. Ein Zug fährt von Bahnhof "A" nach Bahnhof "B".

- 1) Blockung des Ba-Feldes gemeinsam mit dem A-Feld.
- 1 a) Entblockung des Be-Feldes im Stellwerk.
- 2) Der Wärter blockt das Ff-Feld und legt damit den umgelegten Fahrstraßenknebel elektrisch fest.
- 2 a) Das Fa-Feld in der Fahrdienstleitung wird entblockt.
- 3) Ausfahrtsignal wird in die Freistellung gebracht.
- 4) Der Zug befährt die isolierte Schiene.
- 4 a) Das Relais wird rot geblendet und
- 4 b) entblockt das Ts-Feld.
- 4 c) Das Relais fällt ab (je nach der Schaltung).
- 5) Der Zug verläßt die isolierte Schiene. Die Rückstellung der Sicherungsanlage beginnt.
- 6) Ausfahrtsignal wird in die Haltstellung gebracht und
- 7) das Be-Feld gemeinsam mit dem Ts-Feld durch den Wärter geblockt. Damit ist das Ausfahrtsignal in der Haltstellung verschlossen.
- Dadurch
- 7 a) Entblocken des Ba-Feldes in der Fahrdienstleitung. Eine neuerliche Ausfahrt ist erst möglich, wenn das durch Handhabung 1) mitgeblockte A-Feld durch den Bahnhof B entblockt wird.
- 8) Blocken des Fa-Feldes. Fahrstraßeneinstellung des Befehlswerkes wird wieder frei. Im Wärterstellwerk wird
- 8 a) das Ff-Feld entblockt und dadurch der Fahrstraßenknebel frei beweglich.

Alle Felder, mit Ausnahme des A-Feldes sind wieder in der Grundstellung. Bahnhof B stellt nun die Einfahrt für den aus dem Bahnhof A ausgefahrenen Zug.

- 9) Blocken des Ba-Feldes für die Einfahrt gemeinsam mit dem Ss-Feld, dadurch
- 9 a) Entblocken des Be-Feldes im Stellwerk 1.
- 10) Nach mechanischer Festlegung der Fahrstraße Blockung des Ff-Feldes im Stellwerk 1 und dadurch
- 10 a) Entblocken des Fa-Feldes in der Fahrdienstleitung.
- 11) Einfahrtsignal wird in die Freistellung gebracht
- 12) Zug befährt die isolierte Schiene und
- 12a) das Relais wird rot geblendet. Zuerst wird nun
- 12b) das Ss-Feld entblockt und dann erst
- 12c) das Ts-Feld entblockt.
- 13) Zug verläßt die isolierte Schiene (je nach der Schaltung)
- 13a) das Relais wird wieder weiß.
- 14) Das Einfahrtsignal wird in die Haltstellung gebracht.
- 15) Das Be-Feld im Stellwerk 1 wird gemeinsam mit dem Ts-Feld geblockt, dadurch
- 15a) das A-Feld des Bahnhofes A entblockt. Jetzt erst ist wieder das Drücken der Gemeinschaftstaste möglich, das Ausfahrtsignal kann für eine neuerliche Zugfahrt freigegeben werden.
- 16) Blocken des Fa-Feldes und damit
- 16a) Entblocken des Ff-Feldes im Stellwerk.

Die Grundstellung der Blockfelder beider Bahnhöfe ist wieder hergestellt.

Widerruf einer Ausfahrt.

Soll eine Ausfahrt widerrufen werden (siehe Tafel 3, Pkt. 2), nachdem bereits das Ausfahrtsignal in der Freistellung steht, so ist nach Verständigung des Wärters vom Widerruf von diesem

- 1) das Ausfahrtsignal in die Haltstellung zu bringen.
- 2) Der W.S.K. ist umzusperren,
- 3) die Notauslösetaste zu drücken und mit der Kurbel Gleichstrom zu erzeugen.
- Dadurch wird
- 3a) das Ts-Feld entblockt.
- 4) der Schlüssel ist aus dem W.S.K. zu nehmen. Der Wärter kann
- 5) das Be-Feld gemeinsam mit dem Ts-Feld blocken.

5a) Das Ba-Feld in der Fahrdienstleitung wird entblockt. Das A-Feld bleibt geblockt. Aus diesem Grunde ist die neuerliche Blockung des Ba-Feldes verhindert und damit die neuerliche Freigabe des Ausfahrssignales unmöglich. Die Ausfahrt muß mit Fahrberechtigungssignal durchgeführt werden.

Die Fahrstraße könnte nun wohl durch Umlegen des Fahrstraßenknebels und Anbringen einer Hilfssperre gesichert werden, der Fdl. jedoch hätte nicht die Gewähr, daß der Stellwerkswärter die richtige Fahrstraße eingestellt hat. Mit dem

Hilfsschalter (Übertastensperre)

ist nun dem Fdl. die Möglichkeit gegeben, ohne das Ba-Feld zu blocken dem Stellwerkswärter das Gleis nach Umlegen des Hilfsschalters elektr. anzuzeigen, außerdem kann nun der Stellwerkswärter die angezeigte Fahrstraße elektr. festlegen, wodurch wieder der Fdl. die Gewissheit hat, daß die richtige Fahrstraße eingestellt und gesichert wurde (siehe Tafel 3).

Der Vorgang ist folgender:

- 1) Umlegen des Hilfsschalters nach dem Widerruf einer Ausfahrt. Dadurch werden Kontakte des Ba-Feldes überbrückt und die Voraussetzung geschaffen,
- 2) die Gleisanzeige in gewohnter Weise durch Drücken der Taste oberhalb des Fa-Feldes durchzuführen.
- 3) Festlegung der Fahrstraße durch Blocken des Ff-Feldes, dadurch
- 3a) Entblocken des Fa-Feldes.
- 4) Der Hilfsschalter ist wieder in die Grundstellung zu bringen. Ansonsten bliebe die Taste des Ba-Feldes gesperrt.

Widerruf einer Einfahrt.

Dieser ist in derselben Weise wie bei der Ausfahrt mit dem WSK und der Deblockiertaste (jedoch für die Einfahrt) durchzuführen. Es wird dabei nur das Ts-Feld, nicht aber das Ss-Feld, entblockt (siehe Tafel 3, Punkt 4). Bei der Blockung des Be-Feldes mit der Ts wird im Befehlswerk wohl das Ba-Feld entblockt, die Rückblockung geht jedoch, da das Ss-Feld noch geblockt ist, nicht ab. Da sich die Taste des Ss-Feldes auch im geblockten Zustand niederdrücken läßt, kann sofort wieder das Ba-Feld für eine neuerliche Einfahrt geblockt werden, (siehe Tafel 3, Pkt. 5) .

Auf Tafel 4 ist die Reihenfolge der Handhabungen für eine Streckenblockung mit getrennten Blocktasten für das Ba-Feld der Ausfahrt und das Anfangsfeld dargestellt. Außerdem ist hier angenommen, daß die Ausfahrssignale mit einer

Flügelkupplung

ausgestattet sind. Sie hat den Zweck zu bewirken, daß der Signalflügel nach Abfahren der Zugeinwirkung durch den Zug in die Haltlage gelangt, u.zw. unabhängig vom Stellwerkswärter. Dadurch wird verhindert, daß auf das etwa zu lange auf Freistehende Ausfahrssignal ein weiterer Zug in den (besetzten) Blockabschnitt einfährt. Es wird dies dadurch erreicht, daß die Flügelkupplung Signalflügel und Signalehebel nur dann miteinander verbindet, wenn sie stromdurchflossen ist. Dies ist nur der Fall, wenn alle Bedingungen für die Einfahrt in den Blockabschnitt erfüllt sind.

Der Vorgang ist folgender:

- 1) Zug befährt die isolierte Schiene und
 - 1a) schaltet das Relais ein.
 - 1b) Ts-Feld wird entblockt.
- 2) Zug verläßt die isolierte Schiene,
 - 2a) Relais wird ausgeschaltet und
 - 2b) der Arm des Ausfahrssignales fällt in die Haltlage. Hat also die letzte Achse des Zuges die isolierte Schiene verlassen, so ist ohne Zutun des Wärters die Gewähr für die Haltlage des Ausfahrssignales gegeben. Selbstverständlich stimmt die Stellung des Signales mit der Stellung des Hebels nach dem "Haltfallen" nicht überein. Der Hebel ist daher in die Grundstellung zu bringen.



Ist der Abstand zwischen zwei Bahnhöfen sehr groß, die Blockstrecke also so lang, daß eine rasche Zugfolge nicht mehr gewährleistet ist, so wird durch Zwischenschalten von

Blockposten

der Raumabschnitt in zwei oder mehr Teile zerlegt, ohne daß dadurch die Streckenblockung eine Unterbrechung erleidet. Es sind an diesen Blockposten naturgemäß Blockfelder vorhanden, durch die die Blocksignale von der Nachbarzugfolge in Abhängigkeit gebracht werden. Mit dem A-Feld wird das Blocksignal in der Haltlage so lange verschlossen, bis der Zug in der Nachbarzugfolge eingelangt ist. Je nach der Bauart unterscheidet man die vier-, bzw. sechsfeldrige Ausführung der Blockposten.

Bei der vierfeldrigen Bauform sind die A-Felder des Blockpostens mit einem Ts-Feld durch Gemeinschaftstaste starr verbunden. Relais und isolierte Schiene

vermitteln wie bisher die Zugeinwirkung. Hat der Zug die isolierte Schiene verlassen, ist also das Ts-Feld entblockt, das Relais weiß, und der Signalhebel in die Grundstellung gebracht, ist erst das Blocken des A-Feldes des Blockpostens möglich. Bei der Blockung wird

- 1) das TS-Feld wieder in die Grundstellung gebracht,
- 2) das Blocksignal durch das A-Feld (rot) in der Haltilage verschlossen und
- 3) das rückgelegene Ausfahrtsignal für eine neuerliche Zugfahrt freigegeben (A-Feld der rückgelegenen Zugfolgestelle wird entblockt).

Tafel 6 gibt ein Beispiel für Lageplan und Verschlusstafel eines Blockpostens nach der vierfeldrigen Form.

Tafel 7 gibt ein Beispiel einer durch einen Blockposten unterteilten Blockstrecke. Ein Folgezug kann nach Handhabung 14 aus dem Bahnhof A ausfahren.

Die Blockungen der Streckenblockfelder müssen, von einem Bahnhof bis zum nächsten der Reihenfolge nach (wie der Zug fährt) durchgeführt werden, da sonst die Streckenblockung gestört würde. (Blockungszwang). Die Reihenfolge der Blockungen der Zugfolgestellen wird so erzwungen, daß in der Fahrtrichtung des Zuges gesehen zuerst der Bahnhof A, von dem der Zug ausgefahren ist das Ausfahrtsignal, dann der Blockposten B das Blocksignal und zuletzt der Bahnhof C das Einfahrtsignal verschließen müssen. Um dies zu erreichen, stehen zwei Ausführungen zur Verfügung:

- 1) Der Zwang, daß die Zugfolgestellen der Reihe nach blocken müssen wird durch entsprechende Schaltung erreicht. Unterläßt der Blockposten B das Blocken des A-Feldes, so kann der Wärter des Bahnhofes C das Be-Feld nicht blocken (keine Rückblockung geben), er ist stromlos. Der Fdl. des Bahnhofes C fordert den Blockposten auf, die Blockung des A-Feldes nachzuholen. Dann erst kann ordnungsgemäß vom Bahnhof C die Rückblockung gegeben werden.

Bei dieser Ausführung ist wohl die Reihenfolge der Blockung erzwungen, aber die vorausliegende Zugfolgestelle (im Beispiel der Bahnhof C) hat für die Unterlassung des Blockens kein sichtbares Zeichen, er ist nur "stromlos".

- 2) Hier wird der vorausliegenden Zugfolgestelle die Blockung durch ein eigenes Blockfeld sichtbar gemacht. Da dieses Blockfeld am Ende der Blockstrecke liegt, wird es "Endfeld", kurz E-Feld genannt.

Tafel 5 gibt ein Beispiel einer Verschlusstafel eines Bahnhofes einer zweigleisigen Bahn mit Streckenblockung, die durch ein E-Feld ergänzt ist.

Um einen Widerruf einer Einfahrt durchführen zu können muß das Be-Feld mit dem Ts-Feld allein drückbar, also ohne E-Feld geblockt werden können, während das E-Feld immer nur mit dem Be- und Ts-Feld gemeinsam geblockt werden kann. Dies wird durch eine eigene Tastenkombination erreicht.

Da auch der Blockposten mit je einem E-Feld ausgerüstet werden muß, ergibt sich die sechsfeldrige Ausführungsform nach Tafel 6. Bei der vierfeldrigen Form sind A- und Ts-Feld mit Doppeltaste starr verbunden, bei der sechsfeldrigen Form kommt noch das E-Feld hinzu

(Dreifach Taste). Mit Handhabung 7) wird vom Blockwärter das A-Feld mit dem Ts-Feld und dem E-Feld geblockt, in der rückgelegenen Zugfolgestelle das A-Feld ent-

blockt - Rückblockung - und in der vorgelegenen Zugfolgestelle das E-Feld entblockt, man spricht von einer Vorblockung.

	Grundstellung			entgegen d. Grundstellg		
	Farb-scheibe	Blockungs-zustand	Symbol	Farb-scheibe	Blockungs-zustand	Symbol
A-feld	weiß	entblockt	○↑	rot	geblockt	●↓
Ts-feld	schwarz	geblockt	⊖↓	weiß	entblockt	⊖↑
E-feld	weiß	geblockt	○↓	rot	entblockt	●↑

Die Grundstellung der Blockfelder ist in obenstehender Tabelle festgelegt.

Das E-Feld hat den Zweck, die Reihenfolge der Blockungen zu erzwingen.

Zweck des Verschluswechsels als Beispiel:

Unter der Annahme, daß bei einer Zugfahrt von Bahnhof A nach Bahnhof C bei der Handhabung 14 das A-Feld in Folge einer Störung weiß bliebe und kein Verschluswechsel vorhanden wäre, würde folgendes eintreten:

Bahnhof A bekäme die Rückblockung, könnte also einen Folgezug abfertigen. Beim Blockposten könnte das Blocksignal auf frei gestellt werden, da das A-Feld weiß ist.

Der Zug könnte am Blockposten vorbeifahren, obwohl vom Bahnhof C keine Rückblockung eingetroffen ist. Es könnten sich somit zwei Züge im Raumabschnitt zwischen Blockposten B und Bahnhof C befinden.

Ist aber das A-Feld des Blockpostens mit einem Verschluswechsel ausgerüstet, so fällt der Verschluswechsel beim Drücken der Gemeinschaftstaste ein, das Block-

signal kann nicht in Freistellung gebracht werden und die Einfahrt in den besetzten Raumabschnitt ist nicht mehr ohne weiteres möglich. Weiterfahrt nach den Verkehrsvorschriften (Rückmelden, Fahrberechtigungssignal).

Tafel 8 gibt ein Beispiel einer mit einem Blockposten unterteilten Blockstrecke mit Vorblockung. Am Ende der Blockstrecke ist das Endfeld im Stellwerk wie bereits erwähnt mit dem Be-Feld nur lose gekuppelt, um einen Widerruf einer Einfahrt durchführen zu können.

Der Streckenblock eingleisiger Bahnen.

Die Sicherung der Folge- und Gegenzugfahrten eingleisiger Bahnen ist nach dem Grundsatz aufgebaut, daß die Fahrt eines Zuges nur mit Erlaubnis des anderen Fahrdienstleiters durchgeführt werden kann, da eine Änderung der Reihenfolge der Züge zwischen zwei Bahnhöfen nicht möglich ist.

Früher verwendete man hiezu

- a) die Sicherung der Folge- und Gegenzugfahrten mit Erlaubnis für jeden Zug.
Es mußte also für jede Zugfahrt vom anderen Fdl. eine Erlaubnis eingeholt werden. Da dies nicht zweckentsprechend war, führte man die
- b) Sicherung der Folge- und Gegenzugfahrten mit Erlaubnis für jede Richtung ein. (Richtungszustimmung, Rz).

Mit dieser können in einer Richtung so viele Züge fahren, bis ein Zug in der Gegenrichtung fällig ist. Ist vom letzten abgefahrenen Zug die Rückblockung eingetroffen, dann kann der Fdl. wieder dem anderen die Rz. geben. Es können wieder so viele Züge fahren, bis eben wieder ein Gegenzug fällig ist. Bei jenem Fdl., der die Rz. gegeben hat, bleibt das Ausfahrtsignal solange gesperrt, bis sein Rz-Feld wieder entblockt ist.

Das Ausfahrtsignal

Um einem, in einem Bahnhof durchfahrenden Zug schon bei der Einfahrt die Stellung des Ausfahrtsignals anzuzeigen, wird etwa 2 - 3 m vor dem Einfahrtsignal ein Ausfahrtsignal aufgestellt. Es wird von jenem Stellwerk gestellt, welches auch das Einfahrtsignal bedient. Es kann jedoch erst dann in die Stellung "Hauptsignal frei" gestellt werden, wenn nicht nur das zugehörige Ausfahrtsignal, sondern auch das Einfahrtsignal, vor dem es steht, in der Freistellung ist. Dies wird erreicht, indem das Ein- und Ausfahrtsignal Flügelstromschließer erhalten, die in der Freistellung beider Signale einen Signalmelder im Stellwerk beein-

flussen. Ein Wecker ertönt, eine elektrische Hebelsperre gibt den Ausfahrtsignalhebel frei und eine Scheibenkupplung am Ausfahrtsignal (wie Flügelkupplung bei den Hauptsignalen) erhält Strom. Das Ausfahrtsignal wird in die Stellung Hauptsignal freigestellt. Wird nun nach der Einfahrt des Zuges das Einfahrtsignal wieder auf Halt gestellt, so wird der Flügelstromschließer unterbrochen, der Signalmelder fällt auf Halt. Dadurch wird der Kupplungsstrom der Scheibenkupplung unterbrochen und die Vorsignalscheibe fällt in die Vorsichtstellung zurück. Der Wecker ertönt wieder und fordert den Wärter auf, den Hebel des Ausfahrtsignals in die Grundstellung zu bringen, in der ihn die elektr. Hebelsperre sofort wieder festhält.

Auf den Strecken mit elektrischem Betrieb wurden die Formsignale größtenteils durch Lichtsignale ersetzt, die mechanischen Stellwerke aber weiterhin belassen. Bei den Stellwerken österreichischer Bauart wurden die Signal- und Vorsignalhebel ausgebaut und durch einen Signalknebel am Schieberkastenaufsatzrahmen ersetzt. Durch Umlegen dieses Knebels werden die Lichtsignale in die Stellung "Frei" (Hauptsignal frei) gebracht.

Soll ein Zug in einem Bahnhof außerplanmäßig anhalten (siehe DV V3, Pkt. 279), so muß dies dem Zugpersonal mit dem Einfahrtsignal angezeigt werden. Es bleibt in der Vorsichtstellung.

Bei den zuletzt besprochenen Anlagen wird dies dadurch erreicht, indem der Fdl. eine auf der Blockrückwand, oberhalb des Blocks angebrachte Taste, die Festlegetaste (F) vor Abgabe des Befehls an das Stellwerk drückt. Ein sich über der Taste befindliches Festlegelämpchen leuchtet auf und zeigt damit an, daß die Einrichtung ordnungsgemäß gearbeitet hat. Legt nun nach Eintreffen des Befehls der Stellwerkswärter den Signalknebel um, dann zeigt wohl das Einfahrtsignal "Frei", aber das Vorsignal hiezu bleibt in der Vorsichtstellung. Soll das Vorsignal nachträglich noch vor der Zugfahrt in die Stellung "Hauptsignal frei" gebracht werden, so ist die neben der F-Taste befindliche Widerruftaste (W) zu drücken und das Einfahrtsignal schaltet auf "Hauptsignal frei" um. Das Festlegelämpchen erlischt wieder. Das Betätigen der F-Taste wirkt sich nur bei einer Zugfahrt aus.

Bei den Stellwerken der Reichsbahnbauart werden die Lichtsignale durch Umlegen der Haupt- und Vorsignalhebel gesteuert.

Der Zeichengabestreckenblock

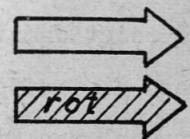
Der Zeichengabestreckenblock (ZG-Streckenblock) bedient sich in seinem Aufbau nicht mehr der bisher üblichen Blockfelder, sondern einer Relaiskombination, Relaissatz genannt. Je ein solcher ZG-Satz befindet sich am Anfang und am Ende eines Blockabschnittes. Sie sind durch eine im Ruhezustand vom Gleichstrom durchflossenen Leiterschleife, auf der verschiedene Zeichenfolgen gesendet werden, miteinander verbunden. Die Zeichenfolgen setzen sich aus langen und kurzen Einzelzeichen zusammen, also aus Strichen und Punkten ähnlich dem Morse-System. Die richtige Zeichengabe erfolgt zwangsläufig und wird entweder durch den Zug, die Betätigung von Tasten oder durch Handhabungen an der vorhandenen Sicherungseinrichtung, zum Beispiel am Blockapparat, eingeleitet.

Alle zum Streckenblock gehörigen und mit ihm zusammenarbeitenden Einrichtungen sind unter Verschluss und gestatten keinerlei Eingriffsmöglichkeiten.

Um den Zustand der Streckenblockung dem Wärter zu übermitteln, sind an gut sichtbarer Stelle im Dienstraum zwei Pfeile angebracht, die in der Grundstellung (Strecke unbesetzt) weiß ausgeleuchtet sind. Einer davon zeigt in die Fahrtrichtung 1 und einer in die Fahrtrichtung 2.

a) Vorblockung

Die Einleitung der Vorblockung geschieht durch den Zug selbst, u.zw. beim Befahren der Zugeinwirkstelle mit der ersten Achse. Eine eigene Handhabung ist somit nicht erforderlich. Der bisher weiß ausgeleuchtete in Richtung Ausfahrt (gegen die Strecke) weisende Pfeil (Blockabschnitt frei) wird rot ausgeleuchtet (Blockabschnitt besetzt).



Bei der empfangenden Stelle tritt beim Richtungspfeil für die Einfahrt derselbe Wechsel in der Ausleuchtung ein. Sie erfährt dadurch, daß der Zug in den Blockabschnitt eingefahren ist.

Soll eine Ausfahrt widerrufen werden und ist ein Ausfahrtsignal bereits auf Frei gestanden, so geht bei der Rücknahme eine Vorblockung ab, u.zw. je nach der Bauart der Sicherungsanlage beim Deblockieren der Tastensperre für die Ausfahrt oder (bei Kraftstellanlagen) durch Zurücklegen des Ausfahrtsignalschalters. Bei Gleisbildstellwerken (Dr-Anlagen) geht die Vorblockung bei Hilfsauflösung der Fahrstraßenfestlegung ab.

Die benachbarte Zugfolgestelle ist dann vom Fahrtwiderruf zu verständigen. Der nächste Zug muß bei untauglichem Signal ausfahren.

Ein Ausfahrtsignal kann nur einmal auf Frei gestellt werden. Auf Signal kann ein Zug erst dann wieder ausfahren, bis die Rückblockung für die erste beabsichtigte Fahrt eingetroffen ist.

b) Rückblockung

Sobald der Zug mit der ersten Achse die Zugeinwirkstelle (Einfahrt) für den Streckenblock befährt, wird die Rückblockung eingeleitet und geht auf eine der angeführten Handhabungen ab.

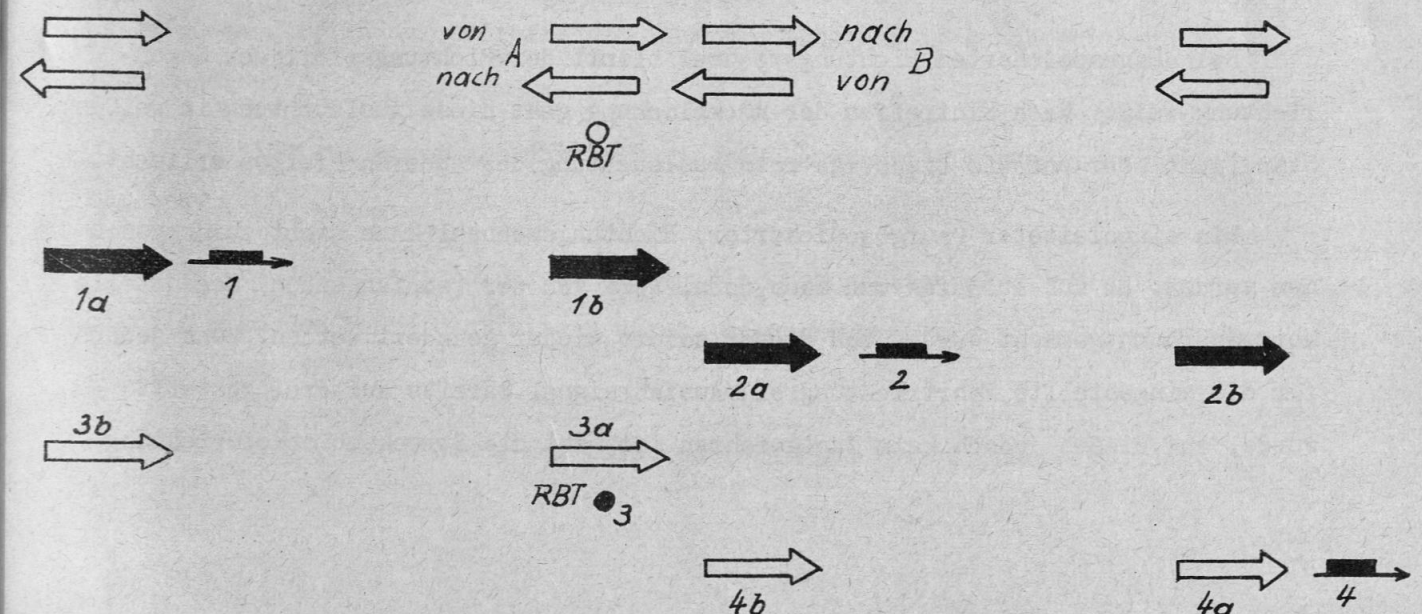
- 1.) In Bahnhöfen mit mechanischen Endstellwerken, wenn der Wärter nach dem Verschließen des Einfahrtsignales die Blocktasten des Be- und Ts-Feldes ausläßt.
- 2.) Handelt es sich um ein elektromechanisches Endstellwerk, so geht sie ab, sobald der Fahrstraßensignalschalter zurückgelegt wurde und die RBT betätigt wird.
- 3.) Bei Mittelstellwerken ohne Isolierung der Anrückstrecken und im Störfalle bei 4.) durch Betätigen der Rückblocktaste (RBT). (Nach Zurücklegen des Fahrstraßensignalschalters fordert der rot blinkende Richtungspfeil zur Rückblockung auf.)
- 4.) Bei elektrischen Stellwerken mit Isolierung der Anrückstrecke selbsttätig durch den Zug, wenn er die genannte Zugeinwirkstelle mit der letzten Achse verläßt und die Anrückstrecke frei ist.
- 5.) Bei Blockposten wie bei 3.).

Bei neueren Anlagen fordert der blinkende Richtungspfeil zur Rückblockung mit der RBT auf.

Bahnhof A

Blockposten A1

Bahnhof B



In allen Fällen ist die Rückblockung nur möglich, wenn eine Vorblockung angekommen ist und die Zugeinwirkung ordnungsgemäß gearbeitet hat. Der Zugschluß muß vor Abgabe der Rückblockung festgestellt worden sein.

Die Pfeilausleuchtung wird in beiden Fällen wieder weiß, der Blockabschnitt ist wieder frei geworden.

Nach dem Widerruf einer Einfahrt kann das Einfahrtsignal wieder auf Frei gestellt werden. Da die Zugeinwirkstelle nicht befahren wurde, geht keine Rückblockung ab.

c) Richtungswechsel

Auf zweigleisigen Strecken ist, sofern nicht Gleiswechselbetrieb eingerichtet ist, ein Richtungswechsel nicht erforderlich. Die ZG-Pfeile sind daher für beide Fahrtrichtungen zugleich ausgeleuchtet.

Auf eingleisigen Strecken kann nur immer ein Pfeil ausgeleuchtet sein, u.zw. der, welcher die gerade eingestellte Richtung angibt. Der andere Pfeil ist dunkel.

Die eingestellte Richtung gilt für beliebig viele Züge dieser Richtung. Soll die Fahrtrichtung geändert werden, so hat jene Stelle, welche die Richtung besaß, die Richtungswechseltaste (RWT) zu betätigen. An beiden Stellen erlischt sodann der bisher ausgeleuchtete Richtungspfeil und der andere leuchtet weiß auf. Dieser Wechsel in der Pfeilausleuchtung geht auch in den Stellwerken und etwaigen Blockposten vor sich.

Die Einrichtung gestattet es auch, den Richtungswechsel "aufzuspeichern". Man versteht darunter die Einleitung eines Richtungswechsels zu einem Zeitpunkt, wo die Rückblockung für den abgefahrenen Zug noch nicht eingetroffen ist. Nach ihrem Einlangen geht die Sendung sofort ab und zwar bis zum Blockposten, wenn ein solcher vorhanden ist, sonst gleich bis zum nächsten Bahnhof.

Bei aufgespeichertem Richtungswechsel blinkt der Richtungspfeil der Gegenrichtung weiß. Nach Eintreffen der Rückblockung geht diese Ausleuchtung in weißes Standlicht über und die bisherige rote Ausleuchtung des anderen Pfeiles erlischt.

Ein eingeleiteter (aufgespeicherter) Richtungswechsel kann nicht zurückgenommen werden. Er muß ablaufen und kann dann, wenn von der (empfangenden) Gegenstelle kein Gebrauch gemacht wurde, von dieser sofort wieder geändert werden. Wenn jedoch für die eingestellte Fahrtrichtung ein Ausfahrtsignal bereits auf Frei gestellt wurde, auf dieses jedoch kein Zug gefahren ist, ist die Streckenblockeinrichtung

solange untauglich, bis ein Zug der eingestellten Fahrtrichtung verkehrt und für ihn die Rückblockung eingelangt ist.

In Störungsfällen ist das Zugmeldeverfahren einzuführen. Dies ist z.B. notwendig, wenn

- a) die Anzeige der Meldelampen mit der Verkehrslage nicht übereinstimmt,
- b) die Hauptsignale nicht ordnungsgemäß bedient werden können oder
- c) der Ersatz einer gestörten Meldelampe ohne Erfolg und die Rückblockung nach angemessener Zeit nicht eingetroffen ist, was durch die bestehende Sperrung der Signale angezeigt wird.

Der Selbstblock

auch automatischer Streckenblock genannt, regelt die Zugfolge selbsttätig. Jeder Blockabschnitt zwischen zwei Bahnhöfen ist isoliert und bildet elektrisch einen Kreis. Die Grundstellung der Ausfahrtsignale am Anfang des ersten Blockabschnittes ist wie sonst Halt, die Grundstellung der Blocksignale jedoch Frei. Bei Einfahrt eines Zuges oder eines Kleinwagens in den Blockabschnitt, also bei Besetzung desselben, geht das betreffende Signal in die Haltstellung und kehrt selbsttätig in die Freistellung zurück, wenn der Blockabschnitt vollständig geräumt ist. Demnach wechselt das Signal mit der ersten Achse von Frei auf Halt. Der Anfang des Blockabschnittes ist so angeordnet, daß der Durchrutschweg hinter einem haltzeigenden Signal gewahrt ist.

Im Störfalle fällt das betreffende Signal auch auf Halt. Bei gestörtem Selbstblock darf in der betreffenden Fahrtrichtung nur im Bahnhofabstand gefahren werden.

Beim Widerruf einer Ausfahrt ist die neue Ausfahrt mit tauglichem Signal möglich.

Der Besetzungszustand der einzelnen Blockabschnitte und die Stellung der Signale wird den Fahrdienstleitern durch Ausleuchtungen und Meldelämpchen angezeigt.

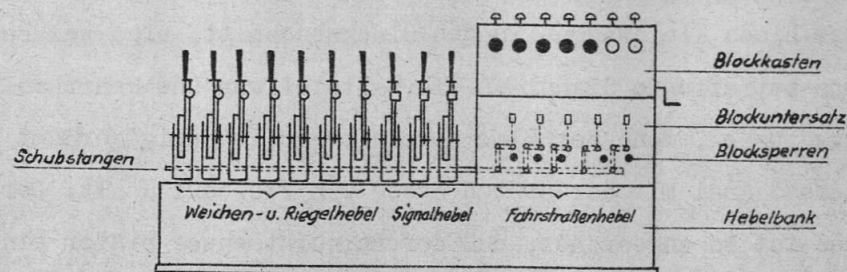
Wenn nach einer Störung der Streckenblock wieder in Ordnung ist, darf das

Fahren im Bahnhofabstand erst dann aufgehoben werden, wenn sicher gestellt ist, daß sich zwischen den beiden Bahnhöfen *kei n* Zug mehr befindet.

Das Stellwerk deutscher Bauart.

Allgemein war bei der deutschen Reichsbahn der Gedanke bestimmend, daß der Verkehrsdienst vom kommerziellen Dienst des Bahnhofes zu trennen ist. Der Fahrdienstleiter hat daher seinen Sitz nicht im Aufnahmegebäude, sondern im Stellwerk, von dem aus er seine Befehle erteilt, dem. sog. Befehlstellwerk. Das von diesem abhängige andere Stellwerk wird von einem Wärter bedient, der die empfangenen Befehle auszuführen hat. Es heißt Wärterstellwerk. Das Befehl- sowie das Wärterstellwerk stehen in der Regel an den Bahnhofenden. Beide Stellwerke sind im Aufbau einander gleich.

Anschließend an die Hebelbank ist das Blockwerk angeordnet. Die Blockfelder stehen mit dem Hebelwerk einerseits und den zugehörigen Stellwerken bzw. bei Streckenblockungen mit den benachbarten Zugfolgestellen andererseits in Abhängigkeit.

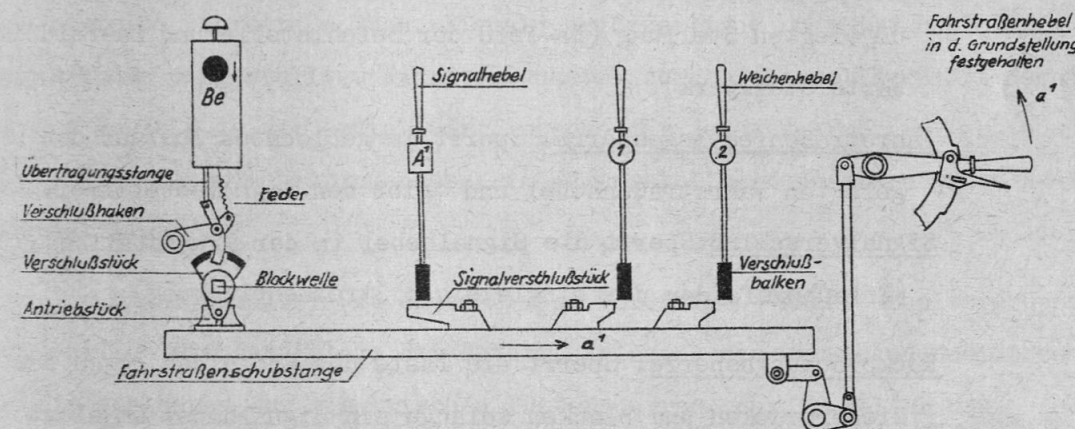


Die Blockanlagen der deutschen Reichsbahn erfüllen im wesentlichen die gleichen Bedingungen wie die der österreichischen Bauart. Bei dieser Bauart erfolgt die Übertragung der Sperrungen eines Blockfeldes unmittelbar über die Blockachsen auf die Schieber des Stellwerkes. Bei der deutschen Reichsbahnbauart ist ein Bindeglied, die sog. Blocksperrre (Tafel 9) (eine mechanische Einrichtung), zur Übertragung der Sperrungen notwendig. Sie haben ihren Platz im Blockuntersatz und setzen sich aus ineinander greifenden Hebelarmen zusammen, die teils durch die Schubstangen des Stellwerkes, teils durch die Sperrstangen der Blockfelder bewegt werden.

Die von den Schubstangen bewegten Teile sind auf der "Blockwelle" aufgesetzt. Das auf der Schubstange sitzende Antriebstück setzt deren hin- und hergehende Bewegung in eine Drehbewegung der Blockwelle um.

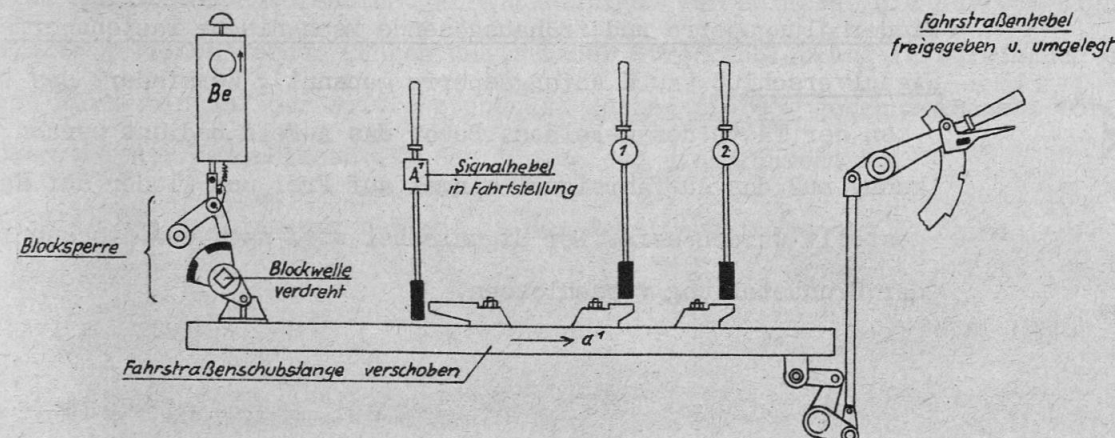
Die von den Blockfeldern bewegten Übertragungsstangen, die ihrerseits den Verschlussbalken oder andere Sperrenteile steuern, greifen in die auf den Blockwellen sitzenden Teile der Blocksperrre ein. Die Blocksperrern selbst sind im Blockuntersatz hinter einem Glasfenster angeordnet, um dem Bediensteten die Möglichkeit zu geben, ihr Arbeiten zu beobachten. Das Glasfenster ist verschlossen und mit einem Schloß gesichert. Der Eingriff in die Sperrenteile ist nur dem zuständigen technischen Organ gestattet. Wird ein Eingriff durchgeführt, sind besondere betriebliche Maßnahmen erforderlich (Rückmelden).

Der Zusammenhang zwischen Blockfeld und Hebelwerk ist im folgenden Bild dargestellt.



Das Be-Feld ist geblockt. Der Verschlussbalken der Blocksperrre greift in die Ausnehmung des Verschlussstückes ein und verhindert dadurch das Bewegen der Fahrstraßenschubstange. Der Fahrstraßenhebel ist in der Grundstellung festgehalten. Das Signal kann erst dann in die Freistellung gebracht werden, wenn das Be-Feld entblockt ist, die erforderlichen Weichen- und Riegelhebel richtig stehen und der Fahrstraßenhebel umgelegt wurde.

Diesen Zustand zeigt das folgende Bild.



Die Weichenhebel 1 und 2 sind in der Grundstellung festgehalten. Das Be-Feld kann erst wieder geblockt werden, wenn das Verschlussstück der Blocksperrre die Grundstellung einnimmt. Dazu muß vorher das Signal in die Haltstellung und der Fahrstraßenhebel in die Grundstellung gebracht werden, wobei die Fahrstraßenschubstange wieder nach links bewegt wird.

Die Aufgabe, die eine Blocksperrre zu erfüllen hat, bestimmt deren Form. In den Bahnhofplänen werden die Blocksperrren durch Symbole dargestellt, die unterhalb des Blockfeldes eingetragen werden. Sie bringen zum Ausdruck, welche Sperrungen bei Betätigung des Blockfeldes zur Wirkung kommen. Die wichtigsten Symbole sind im folgenden zusammengestellt. Es bedeutet z.B.:



Fahrstraßenhebelsperre. Verschließt den Fahrstraßenhebel in der Grundstellung (Be-Feld im Wärterstellwerk und Ze-Feld im Befehlstellwerk).



Fahrstraßenhebelsperre. Verschließt den Fahrstraßenhebel in der umgelegten Stellung (Ba-Feld der Befehlstelle und Za-Feld im Wärterstellwerk).



Fahrstraßenfestlegesperre. Sperrt im geblockten Zustand den umgelegten Fahrstraßenhebel und gibt den Signalhebel frei.



Signalverschluß. Sperrt die Signalhebel in der Grundstellung (Erlaubnisfelder der eingleisigen Streckenblockung).



Rückblockungssperre. Sperrt die Taste des Endfeldes gegen das Niederdrücken und Blocken solange ein Signalhebel umgelegt ist; sie bedingt das Zurücklegen des Signalhebels vor dem Blocken des Endfeldes (auch bei Blockposten mit getrennten Tasten).



Wiederholungssperre. Verhindert das wiederholte Freistellen eines Signales. Sie wirkt nur dann, wenn der Signalhebel vollständig zurückgelegt wurde. Um das neuerliche Umlegen auch dann zu verhindern, wenn der Signalhebel nur teilweise zurückgelegt wurde, ist der Signalhebel auch mit einer "Unterwegssperre" ausgestattet.



Wiederholungssperre und frühausehende mechanische Tastensperre mit Signalverschluß (auch Anfangssperre genannt). Verhindert das Drücken der Taste des A-Feldes. Bevor das A-Feld bedient werden kann, muß das Ausfahrtsignal einmal auf Frei und wieder auf Halt gestellt worden sein. Der Signalhebel wird nach dem Blocken in der Grundstellung verschlossen.

Rückgabesperre. Verhindert das Zurückgeben der Erlaubnis, wenn für diese Ausfahrt bereits ein Ausfahrtsignal auf Frei gestellt war.



Die Einzelteile der Blocksperrren sind durch verschiedenfarbigen Anstrich gekennzeichnet.

Das Fahrstraßenfestlegefeld (Ff-Feld) der deutschen Reichsbahn ist ein Gleichstromblockfeld, das durch bloßes Drücken geblockt und durch Befahren der Zugeinwirkstelle entblockt wird. Im Befehlstellwerk gibt es daher kein Fa-Feld wie bei den österr. Anlagen, da die Auslösung unmittelbar durch den Zug erfolgt.

Für jedes Einfahrgleis ist eine eigene isolierte Schiene vorgesehen (Fahrstraßenzugschlußstelle). Die letzte Achse des Zuges entblockt das Ff-Feld.

Infolge Fehlens eines Gleisanzeigers ist die Trennung der Be-Felder für jede einzelne Fahrstraße (bzw. Signal) erforderlich. Zu jedem Ba-Feld in Verbindung mit dem eingestellten Fahrstraßenhebel der Befehlstelle gehört demnach ein eigenes Be-Feld im Wärterstellwerk, ebenso für jedes Za-Feld in Verbindung mit dem eingestellten Fahrstraßenhebel im Wärterstellwerk je ein eigenes Ze-Feld im Befehlstellwerk.

Die Magnetschalter (zu einer Gruppe vereinigt - Magnetschaltergruppe) schalten, ähnlich wie das Relais der österr. Anlagen, die verschiedenen Stromkreise für die Auslösung der elektrischen Tastensperren, der Ff-Felder usw.

Die Fahrstraßenhebel sitzen im Blockuntersatz oberhalb des Kastens für die Blocksperrren.

Der Fahrdienstleiter und über seinen Auftrag der Wärter dürfen die mit Bleisiegel gesicherten Verschlüsse, wie z.B. die der Hilfsvorrichtungen lösen. Alle übrigen Einrichtungen sind durch ein Vorhängeschloß gegen jeden Eingriff seitens der Bediensteten gesichert. Den Schlüssel hiezu hat das zuständige technische Organ des Sicherheitsdienstes. Alle derartigen Verschlüsse, die nur vom Signalmeister geöffnet werden können und mit der Streckenblockung in Verbindung stehen, sind durch ein auf der Spitze stehendes gelbes Viereck gekennzeichnet. Vor dem Lösen solcher Verschlüsse ist das Rückmelden einzuführen.

Die Bahnhofblockung besteht in der Regel aus folgenden Feldern:

Im Befehlstellwerk

im Wärterstellwerk

die Befehlsfelder

Ba-Feld: Zur Erteilung des Befehles für das Freistellen eines Signals, getrennt nach Einfahrt und Ausfahrt. Aus der Beschriftung ist das freizustellende Signal zu ersehen, z.B. A 1/2 (Ba-Feld für das Einfahrtssignal A ein- oder zweiarmig).

Be-Felder: Für den Empfang des entsprechenden Befehles, z.B. C² zum Freistellen des Signales C zweiarmig. Für jedes Signal ist ein eigenes Be-Feld vorgesehen. Alle mit einem Ba-Feld zusammenarbeitenden Be-Felder sind mit der Wiederholungssperre (Wsp) mechanisch gekuppelt und zwar so, daß beim Blocken eines Be-Feldes die Wsp wirksam wird. Sie sperrt den Signalhebel nach dem Um- und Zurücklegen gegen nochmaliges Umlegen und wird erst beseitigt, wenn das freigegebene Be-Feld wieder geblockt wird.

die Zustimmungsfelder

Ze-Feld: Für den Empfang der Zustimmung von einem anderen Stellwerksbezirk, wobei das Ba-Feld erst geblockt werden kann, wenn z.B. die andere Stelle durch Blocken des Za-Feldes den Fahrweg in diesem Bezirk gesichert hat.

Za-Feld: Es macht die Bedienung eines Ba-Feldes von der vorher durchgeführten Sicherung der Fahrt im anderen Stellwerksbezirk oder von der Mitwirkung einer anderen Stelle abhängig. Aus der Bezeichnung ist die gesicherte Fahrstraße ersichtlich. In der Regel wird die Sicherung der in der Verlängerung der Einfahrstraße liegenden Weichen (Durchrutschweg), die bei der deutschen Reichsbahn vorgeschrieben ist, durchgeführt.

Alle von einem Za-Feld abhängigen Ze-Felder sind wie die Be-Felder im Wärterstellwerk mit einer Wsp gekuppelt. Die Bezeichnung gibt die gesicherte Fahrstraße an, z.B. K²

An Stelle der Zustimmungsfelder werden auch elektrische Bahnhoftastensperren verwendet, die im wesentlichen in der Wirkung dem österr. Ts-Feld entsprechen.

Das Fahrstraßenfestlegungsfeld.

Ff-Feld: dient zur Festlegung der Fahrstraße. Die Auflösung der Fahrstraße erfolgt elektrisch durch den Zug.

In der Grundstellung zeigen alle Felder der Bahnhofblockung rote (auch das Ff-Feld), in der anderen Stellung weiße Farbscheibe.

Die Felder der Streckenblockung.

Zum Anfangsfeld (A-Feld) des einen Bahnhofes gehört das Endfeld (E-Feld) des vorgelegenen Bahnhofes. Das A-Feld verschließt das Ausfahrtsignal so lange, bis nach Eintreffen des Zuges in der vorgelegenen Zugfolge das Endfeld geblockt wird. Sowohl das Befehlstellwerk als auch das Wärterstellwerk ist mit je einem A-Feld und einem E-Feld für den zugehörigen Streckenabschnitt ausgerüstet. Dem Fahrdienstleiter im Befehlstellwerk wird der Zustand der Streckenblockfelder im Wärterstellwerk durch Schauzeichen (Spiegelfelder) angezeigt (gleiche Ausführung wie die auf Seite 70 beschriebenen Signalmelder für Vorseignale).

Das Endfeld ist mit einer elektrischen Streckentastensperre, die oberhalb des Blockfeldes angeordnet ist, starr gekuppelt. Das Blocken des E-Feldes ist nur dann möglich, wenn der Zug die Zugeinwirkung (isolierte Schiene) verlassen und die Streckentastensperre ausgelöst hat.

Beide Streckenfelder zeigen in der Grundstellung weiße, entgegen der Grundstellung rote Farbscheibe (Blockstrecke besetzt!). Die Streckentastensperre zeigt schwarze Farbscheibe in der Grundstellung und weiß in der ausgelösten Stellung.

In Tafel 10 sind Lageplan und Verschlusstafl eines Bahnhofes einer zweigleisigen Bahn mit Stellwerken der deutschen Bauart dargestellt.



Im Lageplan sind ähnliche Zeichen für die Sicherungseinrichtungen verwendet wie in den österreichischen Plänen. Die Unterschiede seien kurz erwähnt: Die Signale werden mit Buchstaben in alphabetischer Reihenfolge bezeichnet. Die Darstellung der Antriebe entfällt. Welche Weichen mit Antrieben versehen sind, ist aus der Beschriftung der Weichenhebel im Schaubild des Stellwerkes ersichtlich. Verriegelte Weichen sind durch ein "R" gekennzeichnet. Werden zwei (oder mehrere) Weichen gemeinsam mit einem Riegelhebel verriegelt, so ist die zweite Weiche (bzw. die weiteren Weichen) mit einem Zwischenriegel "Rz" ausgerüstet. Aus der Bezeichnung der isolierten Schienen ist das zugehörige Signal (Fahrstraße) zu entnehmen. Die Flügel- bzw. Scheibenkupplungen an den Signalen sind durch nebenstehende Zeichen dargestellt. Die Gleissperrschuhe werden mit römischen Ziffern bezeichnet und durch quer zu den Gleisen liegende Rechtecke dargestellt, der Pfeil gibt die Richtung an, nach der das Auswerfen der Fahrzeuge erfolgt.



Ist das Rechteck voll ausgefüllt, so ist der Gleissperrschuh fernbedient. Auf jedem Lageplan sind die Schaubilder der vorhandenen Stellwerke dargestellt, woraus die Form, Anordnung und Größe der Einrichtungen zu entnehmen ist.

Aus der Verschlusstafel ist die Bedienung der Anlage zu ersehen. Im Kopf, neben der Grundstellung der Signale, sind die Fahrstraßenhebel und Blockfelder sowie die besonderen Zusatzeinrichtungen angeführt, z.B. Flügelstromschließer an den Signalen, Flügel- und Scheibenkupplungen. Das eingeklammerte Vorsignal in Spalte 15 bedeutet, daß das Vorsignal zu Ausfahrtsignal B von einer anderen Stelle gestellt wird. (Im vorliegenden Fall vom Befehlstellwerk). Das in Spalte 17 dargestellte Einfahrtsignal A 1/2 wird mittels einer Signalwinde (W 1000 mm Stellweg) in die Freistellung gebracht. Gleichzeitig damit wird auch das zugehörige Vorsignal Va gestellt (kein eigener Hebel vorgesehen). Das "U" unter den Symbolen der Signale in Spalte 14, 15 und 17 bedeutet, daß die Signalhebel mit einer Unterwegssperre (siehe Seite 94) ausgerüstet sind, während das "H" in Spalte 16 angibt, daß der Hebel für das Ausfahrtsignal Vh mit einer Hebelsperre ausgerüstet ist. Die Hebelsperre hat den Zweck, das Freistellen eines Hebels von bestimmten Voraussetzungen abhängig zu machen (in vorliegendem Fall von der Freistellung des Ein- und zugehörigen Ausfahrtsignales).

Bei der Darstellung der Blockwerke z.B. in Spalte 4 (Be-Feld für Signal C2) ist in der zweiten Zeile ein "N" eingetragen, d.h. das Be-Feld ist mit einer Nachdrückklinke ausgerüstet. Ist jedoch das "N" mit einem Viereck umrahmt, so zeigt dies an, daß das Blockfeld außerdem noch einen Verschluswechsel besitzt. In Spalte 16 ist die elektrische Streckentastensperre durch einen Punkt angedeutet; aus der Beschriftung ist zu ersehen, bei welcher Fahrt die Sperre ausgelöst wird (in vorliegendem Fall bei A 1/2).

Die Wechselstromblockfelder sind durch einen waagrechten Strich , die Gleichstromfelder durch einen senkrechten Strich  gekennzeichnet. Der Blockungszustand wird durch einen nach abwärts gerichteten Pfeil zum Ausdruck gebracht, der bei entblockten Feldern oberhalb und bei geblockten Feldern unterhalb des Symbols eingetragen wird. Bei den Pf-Feldern in Spalte 7 und 8 sind zwei Pfeile dargestellt, die angeben, daß nicht nur die Sperrstange wie bei den Wechselstromfeldern, sondern auch die Druckstange zur Herstellung von Abhängigkeiten herangezogen wird.

Die Symbole für die Blocksperrren wurden bereits erläutert (siehe Seite 93). Die Beschreibung der Blockfelder ist dem weiteren Spaltenbau zu entnehmen.

Ähnlich der Verschlusstafel des österr. Stellwerkes sind auch hier die Handhabungen mit Nummern versehen, wodurch die Reihenfolge des Bedienungsvorgänge gegeben ist. Bei der Bedienung des Blockwerkes bedeutet die nicht eingeklammerte Ziffer das Blocken und die eingeklammerte Ziffer das Entblocken des Feldes.

Soll z.B. die in Zeile 1 der vorliegenden Verschlusstafel angeführte Fahrt von Anfangspunkt "A" in Gleis 1 durchgeführt werden, so geschieht dies wie folgt :

Von der vorgelegenen Zugfolgestelle wird nach erfolgter Aus- und Vorbeifahrt (durch die Blockung des A-Feldes) das E-Feld im Wärterstellwerk entblockt. Der Fahrdienstleiter erhält Kenntnis von der Einfahrt des Zuges in die Blockstrecke durch Blendung des dem E-Feld entsprechenden Spiegelfeldes im Befehlstellwerk. Diese Handhabung ist in die Verschlusstafel nicht aufgenommen.

Der Fahrdienstleiter des Befehlstellwerkes 2 legt nach vorangegangener Fahrstraßenprüfung z.B. für Gleis 1 mit Handhabung

1) den Riegelhebel I (GS I und Weiche 13) um. Sind die Hebel für GS III und W 23 lt. Verschlusstafel in der Grundstellung, so kann der Fahrstraßenhebel a¹ umgelegt werden. Das neben den einzelnen Hebelstellungen (- oder +) angegebene "a" zeigt an, daß es sich um abweisend gestellte Weichen (Schutzweichen) bzw. Gleissperreinrichtungen handelt. Das eingeklammerte Pluszeichen bei der Weiche 20 gibt an, daß diese Stellung der Weiche für die Fahrt nicht erforderlich ist, sich aber zwangsweise aus der Folgeabhängigkeit zwischen GS III und W 20 ergibt. Die Fahrstraße ist nur für den Bereich des Befehlstellwerkes eingestellt und wird durch

2) Umlegen des Fahrstraßenhebels a¹ mech. verschlossen. Damit wird die Voraussetzung für die Abgabe des Befehles zum Freistellen des Einfahrtsignales A 1/2 gegeben. Durch das

3) Blocken des Ba-Feldes durch den Fahrdienstleiter wird das

(3) Be-Feld A¹ im Wärterstellwerk entblockt. Der Befehl zum Freistellen des Einfahrtsignales A¹ (einarmig) ist somit gegeben. Durch das entblockte Be-Feld A¹ wird der in der Grundstellung festgehaltene Fahrstraßenhebel a¹ frei und kann, wenn die Voraussetzungen hierfür vorhanden sind, umgelegt werden. Diese sind in vorliegendem Beispiel

4) Umlegen der Riegelhebel II (W 6 verriegelt) und I (W 3 und 4 verriegelt). Stehen die Weichenhebel 1, 2, 6, 4 und 3 in der Grundstellung, ist die Fahrstraße gestellt und der Fahrstraßenhebel a¹ kann umgelegt werden. Dies erfolgt nun mit Handhabung

5): mechanische Verschließen der Fahrstraße durch Umlegen des Fahrstraßenhebels.

6) Elektrische Festlegung der Fahrstraße durch Blocken des Ff-Feldes. Dadurch wird der Fahrstraßenhebel in der umgelegten Stellung so lange festgehalten, bis das Ff-Feld wieder entblockt wird.

7) Das Einfahrtsignal A wird einarmig freigestellt. Der Zug kann kommen. Damit ist auch die Vorschreibung der Handhabungen in der Verschußtafel abgeschlossen.

Nimmt man nun den Lageplan zur Hand und verfolgt dabei den Lauf des einfahrenden Zuges, so sieht man, daß er nach Vorbeifahrt am Einfahrtsignal A auf die isolierte Schiene a 1/2 trifft. Die letzte Achse des Zuges löst die über dem E-Feld angeordnete elektrische Streckentastensperre aus und gibt damit die Blocktaste zur Blockung frei. Nach Abfahren der Signalzugschlußstelle wird das Einfahrtsignal A wieder in die Grundstellung gebracht. Dadurch wird die Leitung zwischen E-Feld und dem A-Feld der rückgelegenen Zugfolgestelle geschlossen, die Voraussetzung für die Abgabe der Rückblockung geschaffen. Die Rückblockung darf selbstverständlich erst gegeben werden, wenn der Wärter einwandfrei die Vollständigkeit des Zuges festgestellt und das Schlußsignal beobachtet hat. Dann erst wird das E-Feld geblockt, der rückgelegene Blockabschnitt somit für einen Folgezug freigegeben. Ff-Feld und dadurch der Fahrstraßenhebel bleiben noch weiter verschlossen.

Der einfahrende Zug fährt in das Gleis 1 ein und befährt hinter der Weiche 6 die isolierte Schiene a¹. Verläßt die letzte Achse des Zuges diese Schiene, ist also das Festlegen der Fahrstraße nicht mehr erforderlich, so wird das Ff-Feld entblockt. Der Fahrstraßenhebel kann in die Grundstellung gebracht werden. Signalhebel und Fahrstraßenhebel werden durch Blocken des Be-Feldes A¹ in der Grundstellung festgelegt. Das Ba-Feld im Befehlstellwerk wird dabei entblockt und dadurch der Fahrstraßenhebel a¹ des Befehlstellwerkes freigegeben. Weichen- und Riegelhebel werden in die Grundstellung gestellt, die Zugfahrt ist beendet.

Soll eine Einfahrt vom Endpunkt "E" durchgeführt werden, ist dazu eine Zustimmung des Wärterstellwerkes erforderlich. Die Weichen und sonstigen Sicherungseinrichtungen, die in der Verlängerung des Fahrweges liegen, müssen vom Einfahr-

signal K in Abhängigkeit gebracht werden. Handhabung

- 1) Stellen der in der Verlängerung der Fahrstraße liegenden Weichen und
- 2) mechanische Festlegung durch Umlegen eines Fahrstraßenhebels k. Dann
- (3) Entblocken eines Ze-Feldes (k¹ oder k²).

Jetzt erst beginnt die Stellung der eigentlichen Fahrstraße für den zu erwartenden Zug im Befehlstellwerk. Der weitere Vorgang entspricht der Durchführung der vorseitig beschriebenen Fahrt.

Soll ein Fahrtwiderruf durchgeführt werden, so ist zu unterscheiden, ob die Fahrstraße bereits elektrisch festgelegt wurde oder nicht. Ist nur das Ba-Feld geblockt und das Be-Feld entblockt, so kann nach fernmündlicher Verständigung der Wärter den Befehl an den Fahrdienstleiter durch Blocken des Be-Feldes zurückgeben. Der Wärter verschließt dadurch seinen Fahrstraßenhebel wieder in der Grundstellung und gibt den umgelegten Fahrstraßenhebel in der Befehlstelle frei.

Ist das Ff-Feld geblockt, so ist durch Lösen des Siegelverschlusses (Auftrag des Fahrdienstleiters, Störungsmeldung) das Ff-Feld zu entblocken, die Grundstellung des Fahrstraßenhebels herzustellen und das Be-Feld zu blocken. Bis zum Anlegen des Bleisiegels ist der Fahrstraßenhebel bei jeder Zugfahrt durch eine Hilfssperre festzulegen.

War das Einfahrtsignal bereits in der Freistellung, so ist es zurückzustellen und das Ff-Feld, wie vorher besprochen, in die Grundstellung zu bringen. Nach neuerlicher Befehlsabgabe kann das Einfahrtsignal wieder in Freistellung gebracht werden.

War das Ausfahrtsignal auf Strecken mit Streckenblockung bereits in Freistellung, so kann wohl ein neuerlicher Befehl abgegeben werden und die Fahrstraße elektrisch festgelegt, das Ausfahrtsignal jedoch nicht mehr in Freistellung gebracht werden, da die unter dem A-Feld liegende Anfangssperre das neuerliche Freistellen verhindert. Das A-Feld darf erst dann bedient werden, wenn tatsächlich ein Zug ausgefahren ist.

Um dem Fahrdienstleiter (Wärter) die Möglichkeit zu geben, auch bei untauglichem Einfahrtsignal die Rückblockung durchzuführen, ist ein

Anschalter

vorgesehen, der die Kontakte des Signals überbrückt. Die elektrische Streckentastensperre wird durch den Zug ausgelöst, das E-Feld kann geblockt werden.

Der Anschalter ist ein Schlüsselschalter, dessen Kontakte durch Einführen und Umdrehen des Schlüssels eingeschaltet werden. Er ist mit einem Zählwerk in Verbindung, das jede Benützung zählt. Die Benützung ist daher unter Angabe der Zahl im Störungsbuche und im Zählwerksvormerk zu vermerken und zu begründen. Die neuen Anschalter sind so gebaut, daß sie beim Drücken der Blocktaste von selbst in die Grundstellung zurückkehren. Neuerdings werden die Anschalter wegen Unfallgefahr abgeschaltet oder ausgebaut.

Die Blockposten der deutschen Bauart

bestehen aus 4 Feldern, u.zw. je einem A-Feld und einem E-Feld (mit aufgebauter elektrischer Streckentastensperre) für jede Fahrtrichtung.

In Tafel 11 sind die zwei möglichen Bauarten dargestellt, wobei die Anordnung mit getrennten Tasten für A- und E-Feld als neue Bauart anzusehen ist. Diese hat den Vorteil, daß die Blockstrecke nicht durchgehend von Bahnhof zu Bahnhof läuft, sondern auch der Blockposten selbst zu einer Blockendstelle wird. Eine auftretende Störung in der Bedienung der Blockfelder findet daher hier ihr Ende.

Tritt eine Störung in der Bedienung eines A-Feldes auf, so muß der Blockwärter das Rückmelden für den betroffenen Abschnitt einführen lassen. Der Blockapparat ist mit einer Trennwand ausgeführt, damit bei Störungsbehebung das Rückmelden nur in dem Abschnitt eingeführt werden muß, der dadurch in Mitleidenschaft gezogen ist.

Die Streckenblockung für eingleisige Bahnen

der deutschen Bauart ist dadurch gekennzeichnet, daß bei ruhendem Zugverkehr die Ausfahrtsignale der beiden benachbarten Bahnhöfe durch das Erlaubnisempfangsfeld (Ee-Feld) verschlossen sind. Gibt einer der Bahnhöfe die Zustimmung zu einer Fahrt durch Blocken des Erlaubnisabgabefeldes (Ea-Feld), so wird dadurch das Ee-Feld im anderen Bahnhof entblockt und der Verschluß seiner Ausfahrtsignale aufgehoben. Die Ausfahrtsignale des die Erlaubnis abgebenden Bahnhofes bleiben durch das eigene Ee-Feld verschlossen und werden ein zweites Mal durch das Blocken des Ea-Feldes festgelegt. Es kann also kein Signal für einen Gegenzug auf Frei gestellt werden. Dieser zweite Verschluß der Signale wird dann aufgehoben, wenn der Zug, für den die Erlaubnis abgegeben wurde, im Bahnhof eingetroffen ist (wenn also das E-Feld geblockt wird).

Die Rückgabesperre (Blockfeld ohne Taste, R-Feld) unterbricht beim Stellen des Ausfahrtsignales die Leitung des Ee-Feldes zum Nachbarbahnhof. Die Rückgabe der Erlaubnis (Blocken des Ee-Feldes) ist deshalb nur so lange möglich, solange

ein Ausfahrtsignal nicht in die Freistellung gebracht wurde. Soll das Ee-Feld zurückgegeben werden, bevor ein Ausfahrtsignal in der Freistellung war, muß es allein bedient werden (im Regelfall gemeinsam mit dem A-Feld).

Ist das R-Feld geblockt, die Rückgabe der Erlaubnis also nicht möglich, so kann ein vom anderen Bahnhof abfahrender Zug nur mit Fahrberechtigungssignal abgefertigt werden (Rückmeldenerforderlich).

Die Rückgabesperre ist ein Wechselstromblockfeld besonderer Bauart. Es hat keine Taste, da dieses Feld durch einen vom Signalhebel gesteuerten Antrieb geblockt wird. Entblockt wird es, wenn A-Feld und Ee-Feld, nach vollzogener Ausfahrt geblockt werden.

Auf Wärterstellwerken hätte der Wärter die Möglichkeit, die Erlaubnis ohne Wissen des Fahrdienstleiters abzugeben. Um die Mitwirkung des Fahrdienstleiters zu gewährleisten, sind die Ea-Felder durch eine Bahnhoftastensperre, deren Auslösung dem Fahrdienstleiter obliegt, in der Grundstellung festgehalten.

Auch bei dieser Bauart sind Hilfssperren vorgesehen u.zw. für Weichen-, Riegel- und Signalhebel, sowie Fahrstraßenhebel (steckbar) und Übertasten der Blockfelder.

III. T E I L

K r a f t s t e l l w e r k s a n l a g e n

Durch die zunehmende Dichte und Schnelligkeit des Zugverkehrs war es notwendig, die rein mechanische Arbeit der Stellwerkswärter so weit als möglich durch Maschinenarbeit zu ersetzen, um dadurch den Stellwerksdienst zu erleichtern und zu beschleunigen. Nach verschiedenen Versuchen hat es sich gezeigt, daß die elektrische Energie dazu am besten geeignet ist. Schon im Jahre 1894 baute die Firma Siemens & Halske die erste elektro-mechanische Anlage. Die verbesserte Bauart 1912 steht noch heute in Verwendung.

Sie wird das elektro-mechanische Kraftstellwerk bezeichnet, da die Abhängigkeiten zwischen den Bedienungselementen für die Weichen und Signale und für die Herstellung der Fahrtausschlüsse durch Schieber, also mechanisch, erreicht werden, jedoch auch elektrische Abhängigkeiten vorhanden sind. Die Weichen werden mit elektrischen Weichenantrieben gestellt, die Signale sind ausschließlich Lichtsignale.

Die Stromversorgung besteht aus einem Wechselstrom- und einem Gleichstromteil. Die ersten Anlagen haben ausschließlich mit Gleichstrom aus Batterien gearbeitet. Jetzt werden die Weichen mit 220 V Wechselstrom betrieben, die Lichtsignale mit 220 V Wechselstrom, der beim Signal selbst auf 12 V heruntertransformiert wird, gespeist. Der Strom kann dem Ortsnetz (50 Hz) oder, seltener, dem Bahnnetz ($16\frac{2}{3}$ Hz) entnommen werden. Das Bahnnetz wird neuerdings als Ersatz herangezogen, wenn das Ortsnetz ausfallen sollte. Gelegentlich sind auch noch Umformeraggregate, Diesel- oder Benzinaggregate als Netzersatz vorhanden. Sie können entweder selbsttätig anlaufen oder müssen von Hand eingeschaltet werden. Außer diesem Wechselstromteil ist noch ein Gleichstromteil vorhanden, der aus Batterien mit verschiedenen Spannungen (60V, 36V, 24V, 12V, 6V) besteht. Die Steuer-, Prüf-, Überwachungs-, Auflöse- und Gleisstromkreise werden aus diesen Batterien gespeist. Wie die Stromversorgung im einzelnen aufgebaut ist, geht aus der jeweiligen Bedienungsanweisung der betreffenden Anlage hervor.

Der elektrische Weichenantrieb. Er besteht aus einem Motor mit zwei Drehrichtungen für die Hin- und Rückstellbewegung. Der Motor wird mit 220 V 50 H z oder $16\frac{2}{3}$ Hz betrieben. Seine Drehung wird auf den Antrieb und von diesem über eine

Reibungskupplung auf eine Zahnstange übertragen, die dann die Zungenvorrichtung bewegt. Die Umstelldauer beträgt etwa 2 bis 3 Sekunden. Die Reibungskupplung (Rutschkupplung) sorgt dafür, daß der Motor vor Überlastung geschützt wird, wenn der Antrieb die Weiche wegen eines Hindernisses nicht in die andere Endstellung bringen kann.

Der elektrische Weichenantrieb ist aufschneidbar.

Die meisten Weichenantriebe haben Zungenprüfer. Durch sie überwacht der Antrieb selbst den guten Anschluß der Zungen an die Backenschienen. Sie werden von den Weichenzungen bewegt. Nur bei richtiger Lage der Weichenzungen wird der Überwachungsstrom über Kontakte im Antrieb geschlossen und damit die Meldung der Ordnungsstellung in das Schalterwerk gegeben.

In gewissen Fällen ist der Weichenantrieb noch mit einem (elektromagnetischen) Riegel ausgestattet. Dieser ist nicht aufschneidbar. Örtlich bediente Weichen können auch durch einen Motorriegel signalabhängig gemacht werden.

Es gibt auch elektr. Weichenantriebe, die für örtliche Bedienung frei gegeben werden können.

Der Weichenantrieb ist in einem verschließbaren Gehäuse gelagert, dessen kastenförmiger Deckel nach Aufsperrern eines Schlosses abnehmbar ist. Der Deckel hat seitlich eine Öffnung, durch die eine Handkurbel auf die Motorwelle aufgesteckt werden kann, wenn die elektrische Stellung der Weiche versagt. Es kann dann die Weiche umgekurbelt werden. Durch einen Spannungsabschalter wird die Spannung, solange die Kurbel aufgesteckt ist, vom Antrieb abgeschaltet. Ebenso läßt sich die Weiche von Hand verriegeln oder entriegeln, wenn die elektrische Verriegelung oder Entriegelung versagen sollte. Der Schlüssel zum Aufsperrern des Drehschalters am Weichenantrieb befindet sich im Stellwerk.

Die Lichtsignale. Sie werden mit Wechselstrom 220 V 50 Hz oder $16\frac{2}{3}$ Hz betrieben. Die Spannung wird durch Signaltransformatoren für jede Lampe (Laterne) auf 12 V heruntersgesetzt. Bei Dunkelheit wird die Spannung auf 150 V (am Signal auf etwa 8 V) herabgesetzt, um Blendungen zu vermeiden. Die Glühlampen der Laternen sind nach besonderer Vorschrift in bestimmten Zeiträumen zu erneuern oder dürfen bis zum Ausbrennen verbleiben. Der regelmäßige Austausch erfolgt durch die Erhaltungsbediensteten der Signalstreckenleitung. Durchgebrannte Lampen sind vom Bahnhof auszuwechseln.

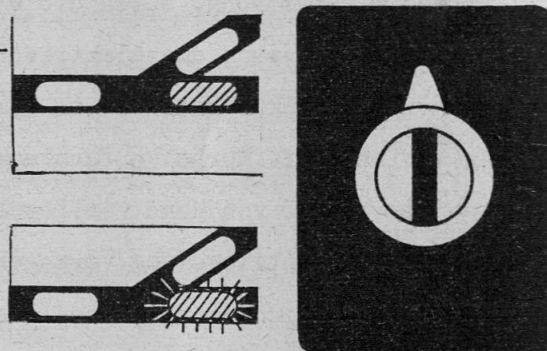
Wenn an einem Signal das Grünlicht erlischt, erscheint selbsttätig wieder das Rotlicht. Erlischt dieses, so leuchtet, wenn ein solches vorhanden ist, das Notrot am Signal auf. Dieses wird aus einer 12-Volt Batterie gespeist.

Die Inneneinrichtung bei den Kraftstellwerksanlagen hat, insbesondere was die Schaltung anbelangt, seit den ersten Anlagen eine beträchtliche Entwicklung erfahren. Nachstehend soll die heute gebräuchliche Bauart EM 55, u.zw. zunächst als Mittelstellwerk, beschrieben werden.

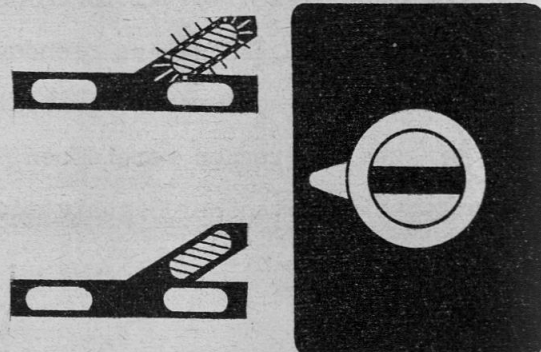
Die Inneneinrichtung besteht aus dem Schalterwerk und den Relais, welche, teilweise zu Relaisschienen vereinigt, auf Relaisgestellen montiert und geschaltet sind. Die Relaisgestelle befinden sich in einem besonderen Relaisraum. Er ist nur den Erhaltungsbediensteten zugänglich.

Das Schalterwerk ist ein mit Blech verkleidetes Eisengestell, aus dem vorne die Schaltergriffe herausragen. Diese sind rund und haben, um sie leichter umstellen zu können, vorne eine Nase. Sie sind durch Schieber mechanisch untereinander in ihrer Stellbarkeit abhängig. Es gibt Weichenschalter, Vershubsignal-schalter und Fahrstraßensignalschalter. Außerdem können noch Schalter für besondere Zwecke vorhanden sein. Alle Schalter sind in der jeweiligen Endlage eingerastet.

Die Weichenschalter haben an der Vorderseite einen schwarzen Balken, der in der Grundstellung senkrecht steht. Die Grundplatte der Weichenschalter ist schwarz. Wenn sich Schalter und Weiche in der gleichen Stellung befinden (Ordnungsstellung), so zeigt die Weichenüberwachung, ein gelb ausgeleuchteter Schlitz im Gleisbild, ruhiges Standlicht.



Schon durch das Herausziehen des Schalters aus der Rast fällt die Überwachung ab und das Standlicht geht in Blinklicht über, an der Weiche selbst verändert sich jedoch noch nichts. Erst durch das Umlegen des Schalters nach links beginnt der Weichenmotor umzulau-



fen und der Weichenantrieb stellt die Weiche um. Während dieses Vorganges blinkt der Ausleuchtungsschlitz der neuen Weichenstellung gelb. Das Erreichen der Endstellung wird durch gelbes Standlicht angezeigt. Sollte sich am Ordnungszustand der Weiche etwas geändert haben (z.B. mangelhafter Zungenanschluß), so wird dies durch Blinklicht angezeigt. Die Überwachung ist abgefallen.

Die Weichenschalter können mit einer Weichenschaltersperre ausgestattet sein. Sie verhindert das Umstellen einer besetzten Weiche unter einem Fahrzeug. Zu diesem Zweck muß die Weiche und ein Schienenstück von etwa 15 m vor der Weichenspitze isoliert sein.

Wenn die Weichenüberwachung länger als etwa 15 Sekunden ausbleibt, so ertönt ein Wecker. Er kann durch Drücken einer Taste, der Weckerunterbrechertaste (WUT), abgeschaltet werden, wird aber dann durch das Aufleuchten eines weißen Lämpchens oberhalb der WUT ersetzt.

Eine begonnene Weichenumstellung kann jederzeit durch Zurücklegen des Schalters in die entgegengesetzte Umstellbewegung verwandelt werden.

Mit einem Schalter können auch zwei zu einer Gleisverbindung gehörige Weichen umgestellt werden. Sie laufen nacheinander in die neue Stellung.

Die Umstelldauer beträgt je Weiche etwa 2 bis 3 Sekunden.

Das Aufschneiden einer Weiche wird durch Blinklicht im bisherigen Ausleuchtungsschlitz angezeigt. Nach etwa 15 Sekunden ertönt außerdem ein Wecker. Dieser kann durch Drücken der WUT (Weckerunterbrechertaste) abgeschaltet werden, dann jedoch leuchtet ein weißes Lämpchen oberhalb der WUT auf.

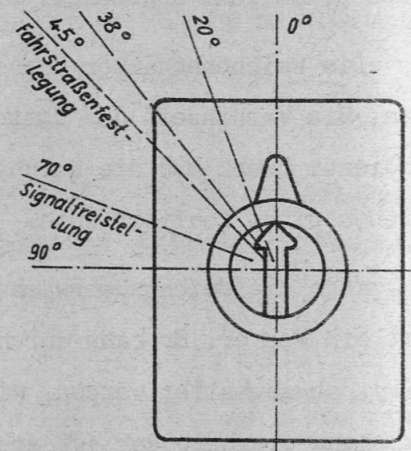
In neuerer Zeit werden statt Weichenschalter auch Drucktasten verwendet. Mit diesen wird ein Weichenrelaissatz angeschaltet, der den Weichenantrieb einschaltet.

Die Vershubsignalschalter haben einen blauen Balken und sind außerdem hinten mit einer Nase versehen. Beide stehen in der Grundstellung lotrecht. Die Grundplatte ist blau.

Neuerdings werden die Vershubsignale durch Tasten gestellt, die im Gleisbild angeordnet sind.

Die Fahrstraßensignalschalter sind rund und haben oben hinten ebenfalls eine Nase. An der Vorderseite besitzen sie einen roten Pfeil. Beide stehen in der Grundstellung lotrecht. Die Grundplatte dieser Schalter ist rot.

Für zwei Fahrstraßen ist jeweils ein Fahrstraßensignalschalter vorhanden. Zur Einstellung einer Fahrt wird er um 90° nach links oder rechts umgelegt. Dadurch wird über die Schieberabhängigkeiten die richtige Stellung aller in Betracht kommenden Schalter überprüft und mechanisch verschlossen. Bis 30° wird geprüft, ob die elektrischen Bedingungen (Weichenüberwachungen usw.) erfüllt sind. Bei 55° wird durch den Sperrmagnet die Fahrstraße elektrisch festgelegt und bei etwa 70° das Signal auf Frei gestellt.



Sollte z.B. ein Weichenschalter nicht richtig stehen, so kann der Fahrstraßensignalschalter überhaupt nicht umgelegt werden.

Auch dieser Schalter ist in den Endstellungen eingerastet.

Das Gleisbild. Dieses ist am Schalterwerk aufgesetzt und zeigt auf grauem Grunde in schwarzer Farbe die Gleisanlage des Bahnhofes mit allen Signalen und Weichen:

Es werden u.a. durch ausgeleuchtete Schlitze und Lämpchen angezeigt:

- die Stellung der Weichen und Signale,
- der Besetzungszustand der Weichen und Gleise, wenn diese isoliert sind,
- die elektrische Festlegung und Auflösung einer Fahrstraße,
- der Zustand des Streckenblocks,
- das Auftreten eines Erdschlusses,
- die eingeschaltete Tag- oder Nachtschaltung und
- der Ordnungszustand der Stromversorgung.

Zu a) Die Stellung der Weichen wird, wie bereits beim Weichenschalter beschrieben, angezeigt. Bei eingestellter Fahrstraße leuchtet auch der vor jeder Weichenspitze liegende Weichenschlitz so lange mit gelbem Standlicht, bis der betreffende Fahrstraßensignalschalter in die Grundstellung zurückgelegt wurde.

Die Stellung der Signale wird

für die "Halt"-Stellung durch ein rot leuchtendes Lämpchen, für die "Frei"-Stellung einheitlich durch ein grün leuchtendes Lämpchen angezeigt.

Die "Vorsicht"-Stellung der Vorsignale wird durch gelbes Licht gemeldet.

Rotes Blinklicht bedeutet, daß am Einfahrsignal das Notrot brennt.

Weißes Licht beim Einfahrsignal erscheint bei Abgabe des Signals 29b.

Zu b) Rote Ausleuchtung bedeutet besetzt, erloschen bedeutet frei, gelbe Ausleuchtung eine eingestellte Fahrstraße.

Zu c) Die elektrische Festlegung einer Fahrstraße wird durch weißes Standlicht am Festlegelämpchen angezeigt.

Die Auflösung der Fahrstraße wird durch Übergang in weißes Blinklicht angezeigt.

Zu d) Der Zustand des Streckenblocks wird, ZG-Streckenblock vorausgesetzt, wie schon bei diesem beschrieben, angezeigt.

Zu e) Bei Eintritt eines Erdschlusses leuchtet das Feld mit dem Buchstaben "E" auf. Der Signalmeister ist sofort zu verständigen.

Zu f) Ob die Tag- oder Nachtschaltung eingeschaltet ist, erkennt man daran, daß entweder das Feld mit dem Buchstaben "T" oder jenes mit dem Buchstaben "N" aufleuchtet.

Zu g) Die Netzausleuchtungsfelder zeigen jeweils an, daß das betreffende Netz in Ordnung ist, d.h. daß Spannung vorhanden ist.

Am Gleisbild sind ferner folgende Tasten angeordnet:

- Die Vorsignalfesthaltetaste = F (rot)
- Die Widerruftaste = W (rot)
- Die Weichenhilfstaste = WHT (blau)
- Die Rückblocktaste = RBT (schwarz)
- Die Richtungswechseltaste = RWT (bei eingleisigem Betrieb oder Gleiswechselbetrieb) (schwarz)
- Tasten für die Tag- und Nachtschaltung
- Die Weckerunterbrechertaste = WUT (weiß)
- Die Fahrstraßenhilfstaste = FHT (blau mit weißem Punkt)
- Die Stelltaste zur Abgabe des Signals 29b = ST (rot)
- Die Löschttaste für das Signal 29 b = LT (rot)

- k) Zwei Tasten für das Ein- und Ausschalten der Weichenbeleuchtung
- l) Zwei Tasten für die Einstellung der Helligkeit der Meldelampen und der Ausleuchtung der Gleistafel.

Zu a) Durch Drücken der Festhaltetaste vor Umlegen des Fahrstraßensignalschalters für eine Einfahrt wird das Vorsignal in der Stellung "Vorsicht" festgehalten. Die Betätigung dieser Taste nach Umlegen des Fahrstraßensignalschalters oder nach Rücknahme der Festlegung (Wiederholung des Festlegevorganges) ist unwirksam.

Über dieser Taste ist ein für gewöhnlich erloschenes Lämpchen angeordnet. Dieses leuchtet nach dem Drücken der Festhaltetaste auf und zeigt damit an, daß die Einrichtung ordnungsgemäß gearbeitet hat. Nach Betätigen der W-Taste oder nach dem Zurückstellen des Fahrstraßensignalschalters erlischt das Lämpchen wieder.

Zu b) Die Widerruftaste dient dazu, eine erfolgte Festlegung des Einfahrtvorsignals zurückzunehmen. Durch Drücken dieser Taste erlischt, wenn das Einfahrtssignal bereits auf Frei gestellt war, das Gelblicht und das Vorsignal zeigt "Hauptsignal frei".

Zu c) Die Weichenhilfstaste ermöglicht das Umlegen des Weichenschalters trotz gestörter Weichenisolierung. Vorher ist jedoch durch Augenschein zu prüfen, ob sich kein Fahrzeug auf der Weiche befindet oder sich ihr nähert. Die WHT wird erst wirksam, wenn der Weichenschalter aus der Rast herausgezogen wurde.

Zu d) Die Rückblocktaste dient zur Abgabe der Rückblockung. Vor Betätigung muß der Zugschluß festgestellt worden sein.

Zu e) Die Richtungswechseltaste dient zur Änderung der eingestellten Fahrtrichtung.

Zu f) Durch Drücken der Tasten "T" oder "N" kann entweder die Tagschaltung oder die Nachtschaltung eingestellt werden.

Zu g) Die Weckerunterbrechertaste dient zum Ausschalten des Weichenweckers im Störungsfalle. Daß er ausgeschaltet wurde, die Störung (z.B. fehlende Weichenüberwachung) aber noch besteht, wird durch das Leuchten des über der WUT angeordneten Lämpchens angezeigt.

Zu h) Die Fahrstraßenhilfstaste dient dazu, die Fahrstraße aufzulösen, wenn die Auflösung durch den Zug versagt hat oder wenn eine Fahrt zurückgenommen werden muß. Bei einer Einfahrt kann dann nicht rückgeblockt, bei Fahrtwiderruf jedoch eine neue Einfahrt mit Signal hergestellt werden.

Bei einer Ausfahrt geht nach Auflösen der Fahrstraße und Zurücklegen des Fahrstraßensignalschalters die Vorblockung ab, gleichgültig ob ein Zug gefahren ist oder nicht. Hat es sich um einen Fahrtwiderruf gehandelt, so muß der nächste Zug dieser Richtung bei "Halt" zeigendem Signal ausfahren.

Jeder Fahrstraßenhilfstaste ist ein Zählwerk zugeordnet. Jede verbrauchte Nummer ist s o f o r t mit Begründung in den aufliegenden Zählwerksvormerk einzutragen.

Zu i) Die Abgabe des Signals 29b ist jederzeit möglich. Sie wird durch ein Zählwerk registriert.

Das Signal 29b wird solange gegeben, bis entweder die letzte Zugachse den ersten Isolierabschnitt hinter dem Signal verlassen hat oder bis die Löschttaste gedrückt wurde.

Zu j) Die Löschttaste dient zum Löschen des Signals 29 b.

Zu k) Die Weichenbeleuchtung kann mit diesen beiden Tasten ein- und ausgeschaltet werden.

Zu l) Mit diesen Tasten kann die Helligkeit der Ausleuchtung des Gleisbildes den allgemeinen Beleuchtungsverhältnissen angepaßt werden.

Die Verbindung zwischen den Signalen, Weichenantrieben, Gleisfreimeldeeinrichtungen, Relais- und Notrotschranken wird durch Kabel hergestellt.

Bei den isolierten Gleisen ist ein Schienenstrang vom anderen elektrisch getrennt. Die Schienenstöße des isolierten Stranges sind durch einfache, an der Innenseite der Schiene angebrachte Stahlseile verbunden, die des geerdeten Stranges durch doppelte, an der Außenseite der Schienen befestigte Seile verbunden.

In den Relaisschranken befinden sich die Gleisrelais, die Batterien und die Gleichrichter für die entsprechenden Gleisabschnitte.

Bilden und Auflösen der Fahrstraße bei Einfahrten

Der rot ausgeleuchtete Streckenblockpfeil zeigt an, daß der Zug im Nachbarbahnhof die für die Ausfahrt vorgesehene Zugeinwirkungsstelle mit der ersten Achse befahren hat (Vorblockung).

Nach Durchführung der Fahrstraßenprüfung und Stellung der Weichen (sofern sie nicht ohnedies richtig stehen) ist der Fahrstraßensignalschalter nach der entsprechenden Seite umzulegen. Dadurch wird die Fahrstraße am Gleisbild gelb ausgeleuchtet. Die elektrisch festgelegte Fahrstraße wird durch Leuchten des Festlegelämpchens angezeigt. Die Weichenschalter können nicht bewegt werden.

Mit dem vollständigen Umlegen des Fahrstraßensignalschalters gelangen das Einfahrtsignal in die Stellung "Frei" und das Einfahrsvorsignal in die Stellung "Hauptsignal frei".

Befährt der Zug mit der ersten Achse den Isolierabschnitt hinter dem Einfahrtsignal, so ertönt bei freistehendem Signal der Einfahrwecker im Blinkrhythmus. Dadurch wird dem Fahrdienstleiter die bevorstehende Einfahrt des Zuges angezeigt. Gleichzeitig wird am Gleisbild das Gleisstück rot ausgeleuchtet.

Verläßt der Zug (bei den meisten der bisher gebauten Anlagen) mit der letzten Achse den sogenannten Haltfallabschnitt, so fällt das Einfahrtsignal selbsttätig auf Halt. Bei neuen Anlagen dieser Art wird das Signal bereits in die Haltstellung zurückkehren, wenn der Zug mit der ersten Achse den Haltfallabschnitt befährt.

Mit dem Verlassen des Haltfallabschnittes wird die Abgabe der Rückblockung sicherungstechnisch ermöglicht. Vor Abgabe der Rückblockung muß der Zugschluß festgestellt werden.

Die weiteren Gleisabschnitte und Weichen werden mit dem Befahren durch den Zug rot ausgeleuchtet, so daß die Zugfahrt am Gleisbild verfolgt werden kann.

Wenn der Zug mit der letzten Achse die Weichenisolierung verlassen hat, wird die Fahrstraße aufgelöst. Das Festlegelämpchen blinkt dann weiß. Nun kann der Fahrstraßensignalschalter wieder in die Grundstellung zurückgelegt werden. Das Festlegelämpchen erlischt.

Nach Abgabe der Rückblockung zeigt der Richtungspfeil wieder weißes Standlicht.

Muß die Einfahrt widerrufen werden, so ist die Fahrstraßenhilfstaste (FHT) zu drücken. Wenn das Festlegelämpchen blinkt, kann der Fahrstraßensignalschalter zurückgelegt werden. Die FHT ^{darf} erst nach dem Zurücklegen des Fahrstraßensignalschalters losgelassen werden. Eine neue Einfahrt mit Signal ist möglich.

Bilden und Auflösen der Fahrstraße bei Ausfahrten.

Wenn die Weichen richtig stehen, ist der Fahrstraßensignalschalter auf die entsprechende Seite umzulegen. Dies darf auch schon geschehen, wenn für den vorausgefahrenen Zug die Rückblockung noch nicht eingetroffen sein sollte. Das Ausfahrtsignal gelangt dann erst nach Eingang der Rückblockung auf "Frei".

Mit dem Befahren der Zugeinwirkungsstelle für die Ausfahrt geht die Vorblockung an den Nachbarbahnhof (Blockposten) ab. Der weiß ausgeleuchtete Strecken-

blockpfeil wird rot. Das Ausfahrtsignal fällt mit dem Verlassen dieses Abschnittes selbsttätig auf Halt. Bei neuen Anlagen wird dies bereits der Fall sein, wenn die Zugeinwirkungsstelle durch die erste Zugachse befahren wird.

Die aufgelöste Fahrstraße wird durch Blinken des Fahrstraßenfestlegelämpchens angezeigt. Der Fahrstraßensignalschalter kann nun wieder in die Grundstellung zurückgelegt werden. Die Weichen sind wieder frei.

Nach dem Eintreffen der Rückblockung leuchtet der Streckenblockpfeil wieder weiß.

Wenn eine Ausfahrt widerrufen werden soll, so ist die Fahrstraßenhilfstaste FHT zu drücken. Sobald das Festlegelämpchen blinkt, ist die Fahrstraße aufgelöst, das Ausfahrtsignal auf Halt gefallen und der Fahrstraßensignalschalter für die Ausfahrt in die Grundstellung zu legen, wobei die FHT bis zum Schluß gedrückt werden muß. Durch diesen Vorgang geht die Vorblockung ab. Die nächste Verkehrsstelle ist davon zu verständigen, daß die Zugfahrt nicht stattgefunden hat. Die Betätigung der FHT wird durch ein Zählwerk registriert. Die neue Nummer ist in den Zählwerksvormerk mit Angabe des Grundes einzutragen.

Bei der nächsten Ausfahrt ist der Fahrstraßensignalschalter zur Gänze umzulegen, damit die Fahrstraße elektrisch festgelegt und nach der Zugfahrt selbsttätig wieder aufgelöst wird. Das Ausfahrtsignal bleibt jedoch wegen der fehlenden Rückblockung in der Haltstellung und ist untauglich.

Wenn die elektrische Sicherungsanlage eines Bahnhofes aus einem Befehlswerk und Endstellwerken besteht, so sind die Fahrtausschlüsse im Befehlswerk enthalten.

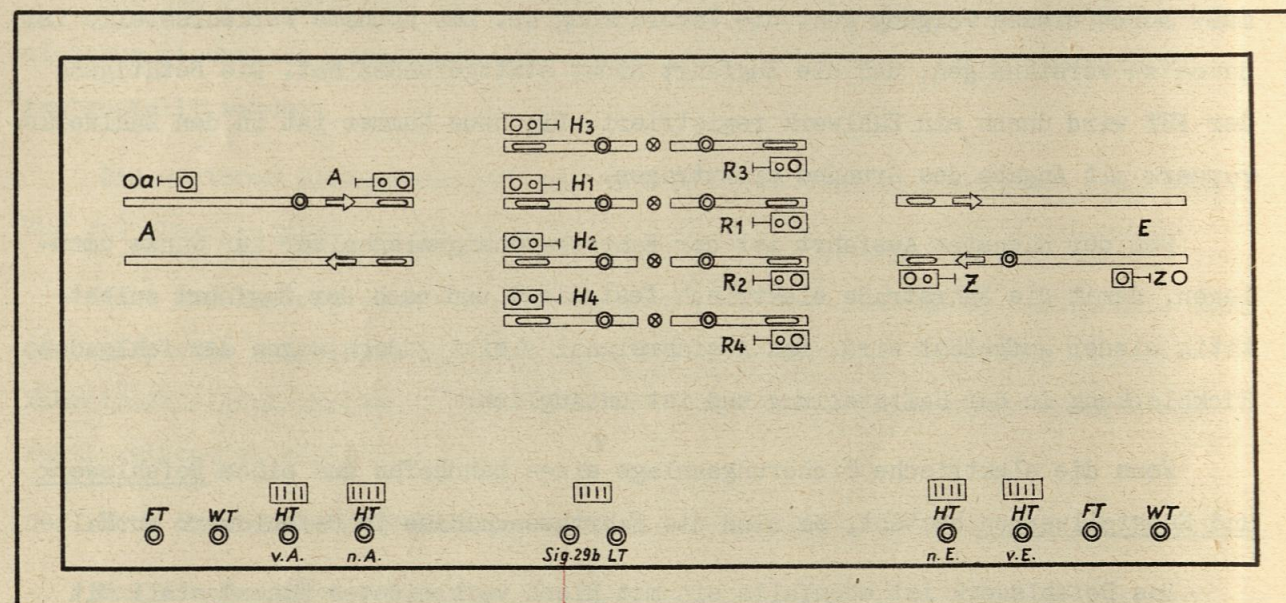
Das Befehlswerk ist ebenfalls ein mit Blech verkleidetes Eisengestell mit Schieberkasten und Schiebern, welche die Abhängigkeiten zwischen den Befehlsschaltern, die an der Vorderseite herausragen, vermitteln. Auf das Gestell ist ein Gleisbild aufgesetzt, das jedoch nur die Hauptgleise und die Streckengleise zeigt.

Die Befehlsschalter sind wie die Fahrstraßensignalschalter ausgeführt. Entweder ist für jedes Gleis ein Schalter vorgesehen, der dann für die Einfahrt nach der einen, für die Ausfahrt nach der anderen Seite umgelegt wird, oder es sind für je zwei Gleise ein Schalter für die Einfahrt und ein weiterer für die Ausfahrt vorhanden. Die Schalter sind um 90° umzulegen, womit der Befehl an das Stellwerk abgegeben wird. Ein umgelegter Befehlsschalter sperrt die Einstellung

aller feindlicher Fahrten. Der umgelegte Schalter ist bereits durch den eingefallenen Sperrmagneten gegen Zurücklegen gesperrt. Er kann erst wieder zurückgelegt werden, bis im Stellwerk der Fahrstraßensignalschalter sich wieder in der Grundstellung befindet.

Außer den Befehlsschaltern kann das Befehlswerk noch Schalter für Weichen oder Gleissperrschuhe oder für schloßabhängige Einrichtungen enthalten. Sie sind dann dem Sperrenplan entsprechend in die Abhängigkeiten einbezogen.

Das Gleisbild zeigt auf grauem Grund mit schwarzer Farbe die Bahnhof- (Haupt-)gleise und die Streckengleise mit allen Haupt- und Vorsignalen. (Bei



Gruppentaste

neuen Anlagen wird das Gleisbild, auch im Stellwerk, aus einzelnen Feldern zusammengesetzt, wodurch, besonders bei Bahnhofumbauten, das Gleisbild der geänderten Gleis- und Weichenlage leicht angepaßt werden kann.)

Durch ausgeleuchtete Schlitze und Lämpchen werden angezeigt :

- die Freistellung der Signale,
- Anzeige, Festlegung und Auflösung einer Fahrstraße,
- die Wirksamkeit der Festhaltung eines Vorsignals in der Stellung "Vorsicht",

- der Zustand des Streckenblocks und
- die Abgabe des Signals 29 b.

Zu a) Die Signalbilder auf der Gleistafel sind für gewöhnlich erloschen (keine Haltanzeige). Die Freistellung eines Signals (Signal 4a ... c bei Hauptsignalen und 6b ... d bei Vorsignalen) wird durch Aufleuchten eines grünen Lämpchens angezeigt, gleichgültig, welches Signalbild am Signal selbst erscheint.

Zu b) Wenn ein Befehlsschalter zur Abgabe des Befehls umgelegt wurde, erscheint im Leuchtschlitze im Bahnhofgleis neben dem Symbol für das Ausfahrtsignal weißes Standlicht. Es zeigt an, daß der Sperrmagnet eingefallen und der Befehlsschalter gegen Zurücklegen in die Grundstellung gesperrt ist. Im Stellwerk erscheint im Gleisanzeigefeld weißes Blinklicht.

Zu c) Bei Festhaltung des Vorsignals in der Stellung "Vorsicht" zeigt das am Fuß des betreffenden Vorsignals angeordnete Lämpchen mit weißem Standlicht an, daß die Einrichtung ordnungsgemäß arbeitet. Nach Betätigung der WT oder nach Zurücklegen des Befehlsschalters erlischt das Lämpchen wieder, womit die Festhaltung wieder aufgehoben wird.

Zu d) Der Zustand des Streckenblocks wird, wie schon beim ZG-Streckenblock beschrieben, durch ausgeleuchtete Pfeile angezeigt.

Zu e) Wenn bei untauglichem Signal durch Betätigung der entsprechenden Tasten das Signal 29 b gegeben wird, leuchtet im Signalbild des betreffenden Signals das 2. Lämpchen mit weißem Licht auf. Außerdem ertönt ein langsam schlagender Wecker. Das Lämpchen ist sonst erloschen.

Auf der Gleistafel sind folgende Tasten angeordnet:

- die Signal 29b-Tasten (weiß) *Einzelstaste*
- die Festhaltetasten = FT (rot)
- die Widerruftasten = WT (rot)
- die Hilfsauflösetasten = HT (blau)
- die Signal 29b = Gruppentaste für die Abgabe des Signal 29b (rot)
- die Löschtaste (für Signal 29b) = LT (rot).

Zu a) Zur Abgabe des Signal 29b sind jeweils die Gruppentaste Signal 29b (rot) und die Einzeltaste (weiß) bei dem Signal, wo es gegeben werden soll, etwa 1 Sekunde lang gleichzeitig zu drücken. Weißes Standlicht beim Signalbild zeigt an, daß das Signal 29b am Signal erschienen ist.

Die Abgabe des Signal 29b ist, was die Sicherungsanlage anbelangt, von keiner Bedingung abhängig und kann daher jederzeit erfolgen. Sie wird für jeden einzelnen Fall durch ein über der Signal 29b-Taste angeordnetes Zählwerk registriert.

Das eingeleitete Signal 29b wird solange gegeben, bis entweder der Zug den betreffenden, hinter dem Signal liegenden isolierten Gleisabschnitt (Haltfallabschnitt) mit der letzten Achse geräumt hat oder bis die Löschtaste (LT) gemeinsam mit der Einzeltaste betätigt wurde. Diese Tasten müssen, um wirksam zu sein, mindestens eine Sekunde lang gedrückt werden.

Zu b) Durch Drücken der Festhaltetaste vor der Befehlsabgabe für eine Einfahrt bleibt das Einfahrtvorsignal nach dem Umlegen des Fahrstraßensignalschalters im Stellwerk in der Stellung "Vorsicht". Die Betätigung dieser Taste nach Befehlsabgabe ist unwirksam.

Die Vorsignalfesthaltung wird durch die Fahrstraßenauflösung und Zurücklegen des Befehlsschalters wieder aufgehoben. Sie muß daher für jede Einfahrt besonders vorgenommen werden.

Zu c) Mit der Widerruftaste kann die Festhaltung des Vorsignals in der Vorsichtstellung jederzeit zurückgenommen werden. Wenn das Einfahrtssignal bereits auf Frei gestellt wurde, zeigt das Einfahrtvorsignal nachher diese Stellung an. Eine neuerliche Betätigung der Festhaltetaste ist unwirksam.

Zu d) Die Hilfsauslösetasten dienen dazu, die Sperrung eines Befehlsschalters durch den Sperrmagnet aufzuheben, wenn die befohlene Fahrt widerrufen werden soll oder die Auflösung versagt hat. Die Betätigung wird durch ein eigenes Zählwerk gezählt und ist mit Begründung in den Zählwerksvormerk einzutragen.

Beim Gebrauch der HT ist zu unterscheiden, ob die angeordnete Fahrstraße durch das Stellwerk bereits festgelegt wurde oder nicht. War dies der Fall, so ist das Stellwerk aufzufordern, die Fahrstraße mit der dortigen Hilfsauflöseeinrichtung aufzulösen, worauf auch der Befehlsschalter zurückgelegt werden kann, ohne daß die eigene Hilfstaste verwendet werden müßte. War die Fahrstraße noch nicht festgelegt, so ist die eigene HT zu verwenden. Ebenso ist dies der Fall, wenn die normale Auflösung versagen sollte.

Zu e) Die Gruppentaste für die Abgabe des Signals 29b ist zusammen mit den Einzeltasten (beim Signal) zu drücken, wenn das Signal 29b gegeben werden soll.

Zu f) Die Löschtaste für das Signal 29b ist gleichzeitig mit der Einzeltaste zu betätigen, wenn das Signal 29b gelöscht werden soll. Da für gewöhnlich das Signal 29b durch den Zug selbst gelöscht wird, ist diese Taste nur im Störfall zu verwenden und dann, wenn der Zug beim Befahren des falschen Gleises den Haltfallabschnitt überhaupt nicht befährt.

Soll das Umlegen oder Zurücklegen eines Schalters verhindert werden, so ist an dem betreffenden Schalter eine Hilfssperre anzulegen.

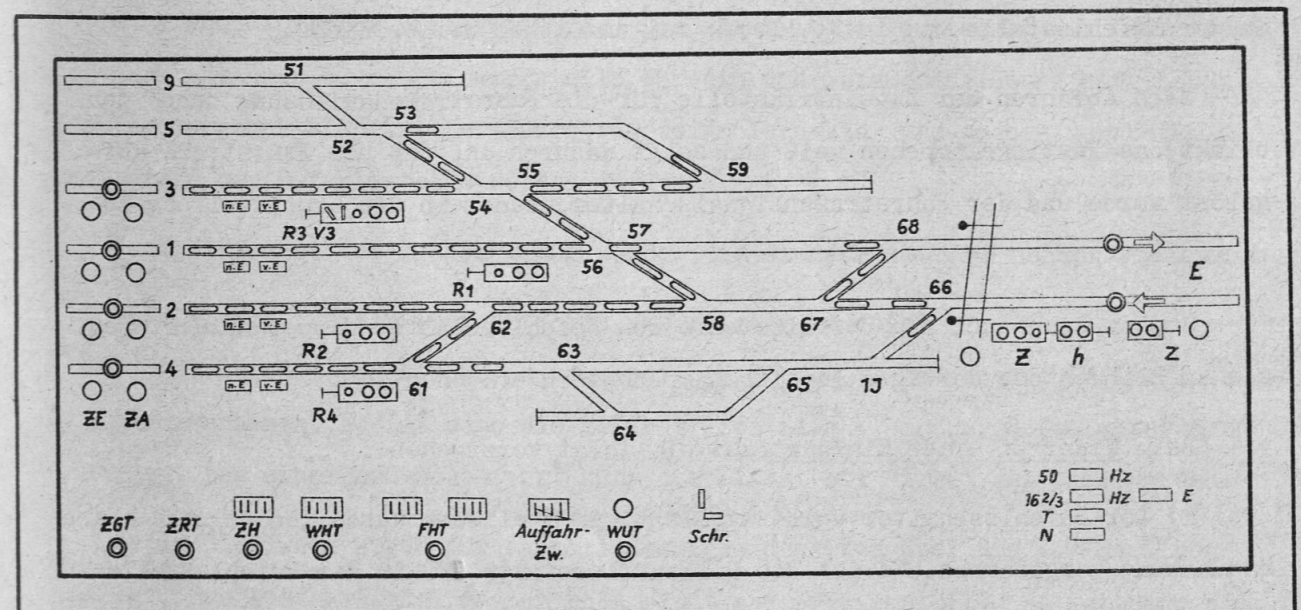
Das Endstellwerk weist gegenüber dem Mittelstellwerk einige Abweichungen auf. Die Fahrstraßensignalschalter könnten wohl auch hier, unter den entsprechenden Voraussetzungen, umgelegt werden, es wird aber dadurch kein Signal auf Frei gestellt, wenn kein Befehl hierfür eingegangen ist. Ein derartiger Vorgang ist unzulässig.

Die einzustellende Fahrstraße wird durch Aufleuchten eines Schriftfeldes mit der Beschriftung "von ... " oder "nach ... " (je ein solches befindet sich bei jedem Gleis) angezeigt.

Ferner sind im Gleisbild noch Lämpchen und Tasten für die Anforderung und Abgabe von Zustimmungen an das andere Endstellwerk angeordnet.

Ein Auffahrzählwerk registriert jede Weichenaufschneidung.

Im Gleisbild wird auch die Stellung etwaiger Schranken gemeldet. Sollten Signale mit vorhandenen Schranken etwa derart in Abhängigkeit stehen, daß sie nur dann auf Frei gestellt werden können, wenn die betreffende Schrankenanlage ge-



geschlossen ist, so sind auch noch Schrankenüberbrückungstasten vorhanden, welche im Störungsfalle diese Abhängigkeit umgehen. Ihre Betätigung wird durch ein Zählwerk festgehalten.

Bilden und Auflösen der Fahrstraße bei einer Einfahrt (Anlage 13)

Nach der Fahrstraßenprüfung legt der Fahrdienstleiter den Befehlsschalter für die Einfahrt um. Im Stellwerk wird, wenn alle Voraussetzungen erfüllt sind, der Fahrstraßensignalschalter für die Einfahrt in das angezeigte Gleis umgelegt. Die elektrisch festgelegte Fahrstraße wird durch Leuchten des Festlegelämpchens neben dem Streckengleis angezeigt. Die Weichenschalter können nicht bewegt werden.

Mit dem vollständigen Umlegen des Fahrstraßensignalschalters gelangen das Einfahrtsignal in die Stellung "Frei" und das Einfahrsvorsignal in die Stellung "Hauptsignal frei".

Sobald der Zug mit der ersten Achse den ersten Isolierabschnitt erreicht hat, läutet in der Befehlsstelle der Einfahrmeldewecker und zeigt so die unmittelbar bevorstehende Einfahrt des Zuges an.

Wenn der Zug mit der letzten Achse den Haltfallabschnitt (hinter dem Einfahrtsignal) geräumt hat, fallen die Signale selbsttätig in die Grundstellung zurück. (Bei neueren Anlagen bereits mit dem Befahren dieses Abschnittes durch die erste Zugachse.)

Nun wird, nach Feststellung des Zugschlusses, durch Zurücklegen des Fahrstraßensignalschalters auf 45° die Rückblockung abgegeben. Die Richtungspfeile in der Befehlsstelle und im Stellwerk zeigen wieder weißes Licht.

Nach Abfahren der Zugeinwirkstelle für die Fahrstraßenauflösung durch den Zug blinkt das Festlegelämpchen weiß und zeigt dadurch an, daß die Fahrstraße aufgelöst wurde und der Fahrstraßensignalschalter wieder in die Grundstellung zurückgelegt werden kann.

Sodann kann auch die Befehlsstelle den Befehlsschalter wieder zurücklegen, was am Blinken des dortigen Festlegelämpchens zu erkennen ist.

Beim Widerruf einer Einfahrt ist wie folgt vorzugehen :

a) Der Befehlsschalter wurde umgelegt, im Stellwerk wurde jedoch noch keine Handhabung vorgenommen. Es ist die Hilfsauflösetaste HT in der Befehlsstelle zu betätigen.

b) Im Stellwerk wurde der Fahrstraßensignalschalter über die 45°-Stellung umgelegt und die Fahrstraße bereits festgelegt. Es ist dann im Stellwerk die Fahrstraßen-Hilfsauflösetaste HHT zusammen mit der Streckentaste im Streckengleis (Einfahrt) zu betätigen. Die Befehlsstelle kann dann den Befehlsschalter ebenfalls in die Grundstellung zurücklegen.

Eine neuerliche Einfahrt kann mit Signal erfolgen.

Bilden und Auflösen der Fahrstraße bei einer Ausfahrt (Anlage 13)

Der Fahrdienstleiter legt den Befehlsschalter für die Ausfahrt um. In der Befehlsstelle leuchtet im Gleis ein Leuchtschlitz auf und zeigt die Sperrung des Befehlsschalters an. Im Stellwerk blinkt ein Ausleuchtungsfeld für die Ausfahrt. Sollte dem Stellwerkswärter dieser Auftrag entgangen sein, so beginnt nach 15 Sekunden ein Wecker zu läuten. Im Stellwerk wird nun der Fahrstraßensignalschalter, wenn alle Bedingungen erfüllt sind, umgelegt. Dies kann auch dann (vorbereitend) geschehen, wenn die Rückblockung für den vorausfahrenden Zug noch nicht eingetroffen sein sollte. Die elektrisch festgelegte Fahrstraße wird durch das Leuchten des Festlegelämpchens (neben dem Streckengleis für die Ausfahrt) angezeigt. Das Signal gelangt in die Freistellung.

Wenn die erste Zugachse die Zugeinwirkstelle für den Streckenblock befährt, geht die Vorblockung ab, die Streckenblockpfeile wechseln ihre Ausleuchtung von weiß in rot. Verläßt der Zug mit der letzten Achse den Haltfallabschnitt hinter dem betreffenden Ausfahrtsignal, so kehrt dieses selbsttätig in die Haltstellung zurück. (Bei neueren Anlagen ist dies bereits der Fall, wenn dieser Abschnitt mit der ersten Zugachse befahren wird.) Die elektrische Festlegung der Fahrstraße wird nach Abfahren der Zugeinwirkstelle für die Fahrstraßenauflösung aufgehoben (Festlegelämpchen blinkt). Der Fahrstraßensignalschalter und sodann der Befehlsschalter in der Befehlsstelle werden zurückgelegt.

Nach Einlangen der Rückblockung werden die Richtungspfeile wieder weiß.

Beim Widerruf einer Ausfahrt ist wie folgt vorzugehen :

a) Der Befehlsschalter wurde umgelegt, im Stellwerk jedoch noch keine Handhabung vorgenommen. Es ist dann die Hilfsauflösetaste HT in der Befehlsstelle zu betätigen. Bei einer neuen Ausfahrt kann das Signal auf "Frei" gestellt werden.

b) Im Stellwerk wurde der Fahrstraßensignalschalter über die 55°-Stellung umgelegt, das Ausfahrtsignal jedoch noch nicht auf Frei gestellt. Es ist dann die

Hilfsauflösetaste FHT im Stellwerk zu betätigen. Die Befehlsstelle kann dann den Befehlsschalter ebenfalls wieder in die Grundstellung zurücklegen. Eine neue Ausfahrt kann mit Signal erfolgen.

c) Im Stellwerk wurde der Fahrstraßensignalschalter ganz (also um 90°) umgelegt und das Ausfahrtsignal somit auf Frei gestellt. Es ist die Hilfsauflösetaste FHT im Stellwerk zu betätigen. Die Befehlsstelle kann dann den Befehlsschalter ebenfalls wieder in die Grundstellung zurücklegen. Eine neue Ausfahrt kann nicht mit Signal erfolgen.

Die vorstehend beschriebenen Fahrten sind auf Anlage 13 in Form von Wirkbildern dargestellt.

Störungen

Aufschneiden einer Weiche

Wenn eine Weiche aufgeschnitten wurde, so geht das bisherige weiße Standlicht im Ausleuchtungsschlitz auf der Gleistafel in Blinklicht über. Nach etwa 15 Sekunden ertönt der Wecker. Das Auffahrzählwerk schaltet um eine Nummer weiter. Der Wecker kann durch Betätigen der Weckerunterbrechertaste (WUT) abgeschaltet werden. Es erscheint dann im Ausleuchtungsfeld über dieser Taste weißes Standlicht.

Wenn die aufgeschnittene Weiche von Fahrzeugen durch Vorziehen derselben nach der Spitze hin geräumt und wegen etwa entstandener Beschädigungen untersucht wurde, ist sie durch mindestens dreimaliges Um- und Zurückstellen auf ihre Stellbarkeit zu prüfen.

Ist eine Beschädigung der Weiche eingetreten oder folgen die Zungen der Schalterbewegung nicht ordnungsgemäß, so gilt die Weiche als gestört.

Wird eine Weiche aufgeschnitten, die in einer Fahrstraße festgelegt ist, so fällt das Signal selbsttätig auf Halt. Der zu erwartende Zug ist vor der Gefahrenstelle anzuhalten.

Pressungen an Weichen

Wenn beim Umstellen einer Weiche nicht alsbald das Blinklicht in dem der neuen Weichenstellung entsprechenden Ausleuchtungsschlitz in Standlicht übergeht und die Umstellung mehr Zeit als vorgesehen in Anspruch nimmt, so ist der Weichenschalter sofort wieder zurückzulegen. Sodann ist nochmals zu versuchen, die Weiche umzustellen. Gelingt dies wieder nicht, so sind weitere Umstellversuche zu unterlassen. Die Weiche ist örtlich zu überprüfen und wenn möglich durch Reinigung und Schmie-

rung der Gleitstühle oder Entfernen von hemmenden Gegenständen (Steine, Eis, Schnee;) wieder gangbar zu machen.

Kann die Störungsursache nicht beseitigt werden, dann ist die Weiche als gestört zu behandeln.

Stellstrom ist ausgefallen:

Ist kein Stellstrom vorhanden, so ist die Weiche umzukurbeln. Hierbei ist der Weichenschalter vorher in die neue Stellung zu bringen. Da in diesem Fall die Überwachungs Lampe im Ausleuchtungsschlitz weiter blinkt, ist die Weiche bei Zugfahrten mit Handverschluß zu sichern. Das Signal kann nicht auf Frei gestellt werden. Die Signalabhängigkeit ist aufgehoben.

Sollte nachträglich der Stellstrom eintreffen, dann geht das Blinklicht in Standlicht über (der Überwachungsstrom ist wieder eingetroffen). Die Signalabhängigkeit ist wieder vorhanden.

Erlischt im Ausleuchtungsschlitz der Weiche das Lämpchen weil es ausgebrannt ist, so ist das Einstellen einer Fahrstraße mit Signal möglich. Die Stellung der Weiche ist vorher durch örtliche Prüfung festzustellen.

Die Weichenausleuchtung ist rot, obwohl die Weiche nicht besetzt ist.

Es ist festzustellen, ob durch einen metallischen Körper ein Erdschluß des isolierten Teiles der Weiche hergestellt wird. Ist dies nicht der Fall, so muß angenommen werden, daß die Weichenisolierung gestört ist. Die Weiche kann dann mit der Weichenhilfstaste (WHT) umgestellt werden. Vorher ist jedoch durch Ausblick festzustellen, ob sich nicht ein Fahrzeug auf der Weiche befindet oder sich ihr nähert.

Elektrische Schlüsselsperre für Behelfsabhängigkeit

Für den Fall, daß eine sonst elektrisch gestellte Weiche für längere Zeit örtlich bedient werden muß, kann die Signalabhängigkeit dieser Weiche durch obige Einrichtung, auch "Elektrisches Weichenfestlegeschloß" genannt, das durch ein Weichenkabel mit dem Schalterwerk verbunden ist, hergestellt werden. Sie besteht aus einem, in unmittelbarer Nähe der betreffenden Weiche auf einem Ständer montierten Kästchen mit zwei Schloßeinrichtungen, über denen sich je ein Kontrollämpchen befindet, in eine von ihnen kann der Schlüssel des Weichenschlosses, durch welches die Weiche in der Grundstellung gesperrt wird, eingeführt und umgesperrt werden, während die andere Schloßeinrichtung



für die Aufnahme des Schlüssels bei Minussperrung der Weiche bestimmt ist. Wenn ein Schlüssel umgesperrt ist, fällt ein Sperrmagnet ein und hält den Schlüssel fest. Wenn dann die Weichenstellung mit der Schalterstellung (im Schalterwerk) übereinstimmt, zeigt im Schalterwerk die Überwachungseinrichtung die Ordnungsstellung an und das Lämpchen oberhalb des Schlüssels im elektrischen Festlegeschloß leuchtet.

Soll die Weiche umgestellt und in der anderen Lage gesperrt werden, so ist zunächst im Stellwerk der Weichenschalter in diese Stellung umzulegen. Der Weichenüberwachungsmagnet fällt ab, der Wecker läutet und die Weichenüberwachung zeigt **Störungsstellung** an. Beim Festlegeschloß läutet auch ein Wecker, der den Bedienenden an Ort und Stelle auf den Eingang des Befehls, die Weiche umzustellen, aufmerksam macht und das Lämpchen verlischt. Der Schlüssel wurde freigegeben. Er ist umzudrehen und herauszuziehen. Nach Beendigung des Umstell- und Sperrvorganges bei der Weiche wird der andere Schlüssel in die zugehörige Schloßeinrichtung eingeführt und umgesperrt. Dadurch fällt der Sperrmagnet ab und sperrt den Schlüssel. Der Wecker verstummt, das Minus-Kontrollämpchen leuchtet und im Schalterwerk zeigt die Überwachungseinrichtung die Ordnungsstellung an. Auch hier verstummt der Wecker.

Störungen bei der Fahrstraßenbildung

Störungen in der Befehlsstelle

Befehlsschalter nicht umlegbar

Wenn alle anderen Schalter in der Grundstellung sind oder nur solche Schalter umgelegt sind, welche den zu betätigenden Schalter nicht sperren, so liegt eine mechanische Hemmung im Schieberkasten vor. Alle Schalter, die nicht gleichzeitig umgelegt werden können, sind geringfügig nach rechts und links zu verdrehen und dann wieder einzurasten. Läßt sich der Befehlsschalter trotzdem nicht umlegen, so muß die Zugfahrt fernmündlich angeordnet werden. Das Stellwerk kann die Fahrstraße durch Umlegen des Fahrstraßensignalschalters bis zur 30° Sperre mechanisch verschließen (Hilfssperre anbringen), das zugehörige Signal ist jedoch nicht stellbar.

Befehlsschalter kann nicht zurückgelegt werden

Wenn trotz Auflösung der Fahrstraße durch den Zug oder, im Störfalle, durch die Fahrstraßenhilfstaste im Stellwerk der Befehlsschalter nicht in die

Grundstellung zurückgelegt werden kann, ist die Hilfsauflösetaste (HAT) zu betätigen. Wenn auch diese Maßnahme unwirksam ist, können Fahrten, die durch diesen umgelegten Befehlsschalter gesperrt sind, nur bei untauglichen Signalen durchgeführt werden.

Störungen im Stellwerk

Befehl trifft im Stellwerk nicht ein

Der Befehlsschalter im Befehlswerk ist in die Grundstellung zurückzulegen und abermals umzulegen. Kommt der Befehl abermals nicht an, so muß die Fahrstraße fernmündlich angesagt werden. Der Fahrstraßensignalschalter im Stellwerk ist um 30° umzulegen, wodurch die Fahrstraße ^{nachdem ich Veranlassen} elektrisch festgelegt, das Signal aber nicht auf "Frei" gestellt wird.

Fahrstraßensignalschalter nicht oder nur teilweise umlegbar

Läßt sich der Fahrstraßensignalschalter nicht aus der Grundstellung umlegen, so ist zu prüfen, ob sich alle Schalter in der für diese Fahrt nach Sperrenplan erforderlichen Stellung befinden. Ist dies der Fall, so liegt eine mechanische Hemmung im Verschlußkasten vor, die vom Signalmeister zu beheben ist. An den betreffenden Schaltern sind Hilfssperren anzulegen. Das Signal ist untauglich.

Läßt sich der Fahrstraßensignalschalter nur bis etwa 30° umlegen, so liegt eine Störung im Prüfstromkreis vor. Der teilweise umgelegte Schalter ist in dieser Lage gegen Zurücklegen durch eine Hilfssperre zu sichern. Das Signal ist untauglich.

In beiden Fällen ist die Prüfung und Sicherung der Fahrstraße nach DV V 3 zu melden.

Der Fahrstraßensignalschalter läßt sich nicht zurücklegen

Wenn nach dem Versagen der Fahrstraßenauflösung durch den Zug auch die Hilfsauflösung erfolglos ist, muß der Signalmeister so schnell wie möglich zur Störungsbehebung herbeigerufen werden.

Signal läßt sich nicht auf "Frei" stellen.

Wenn trotz Umlegung des Fahrstraßensignalschalters um 90° das Signal nicht in die Freistellung gelangt, ist zu prüfen, ob die Grünlichtlampe etwa ausgebrannt ist. Ist dies nicht der Fall, so liegt eine Störung im Lichtsignalstromkreis vor.

Die Fahrstraße ist elektrisch festgelegt, das Signal ist untauglich.

Hilfssperren

Die Hilfssperren haben rote Farbe und verhindern eine unbeabsichtigte Bedienung von Schaltern oder Tasten. Für letztere sind sie als Sperrkappen ausgebildet.

Hilfssperre "A" sperrt zweistellige Schalter in einer der beiden Endlagen, dreistellige Schalter (2 x 90° Bewegung) nur in der Grundstellung, dreistellige Schalter (2 x 45° Bewegung) in der Grundstellung oder in einer der beiden umgelegten Stellungen.

Anwendung: Bei Störungen und Bauarbeiten.

Hilfssperre "B" sperrt dreistellige Schalter gegen Umlegen in einer Richtung, u.zw. nach der rot gestrichenen Seite mit dem Pendel.

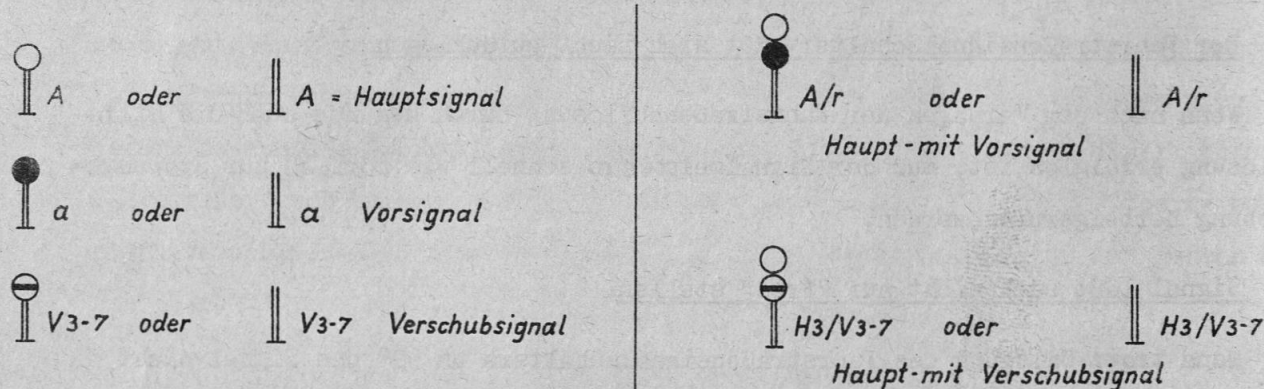
Anwendung: Bei dreistelligen Schaltern (Befehlsabgabe- und Fahrstraßensignalaltern), die ausnahmsweise nur in einer Richtung umgelegt werden dürfen.

Hilfssperre "C" sperrt den um 30° umgelegten Schalter gegen Zurücklegen.

Anwendung: Bei Störungen, wenn ein Fahrstraßensignalschalter nur teilweise umgelegt werden kann oder bei Verwendung als Hilfsfahrstraßenschalter.

Auf das genaue Studium der für jede elektromechanische Kraftstellanlage aufgestellten Bedienungsanweisung wird eindringlich hingewiesen.

Nachstehend ist noch die Darstellungsweise der Lichtsignale in den Lageplänen angeführt.



■ elektrischer Weichenantrieb

Das Drucktastenstellwerk "Dr"

Bei diesem Stellwerk handelt es sich um ein Kraftstellwerk ohne mechanische Abhängigkeiten. Es stellt vorerst die letzte Stufe in der Entwicklung der Sicherungsanlagen bei den Österreichischen Bundesbahnen dar und wird als Mittelstellwerk in kleineren Bahnhöfen, als Zentralstellwerk großer Bahnhöfe und als Befehlswerk mit Endstellwerken ausgeführt. Man bezeichnet es auch als Gleisbildstellwerk, da die Gleisanlage am sogenannten Stelltisch schematisch dargestellt ist.

Die Besonderheiten dieser Stellwerksbauart sind folgende:

Jede Bedienungshandlung wird ausschließlich durch das Drücken von mindestens zwei Tasten bewirkt. Der Zustand der sicherungstechnischen Einrichtungen und der Ablauf der verschiedenen Vorgänge (Umstellen einer Weiche, Bilden von Fahrstraßen usw.) wird optisch durch Ausleuchtungen auf dem Stelltisch gemeldet. Die Relais dieser Sicherungsanlage sind in einem eigenen Relaisraum untergebracht, wodurch es möglich ist, den Stelltisch auch bei großen Anlagen in verhältnismäßig geringen Abmessungen zu halten und vor allem sehr übersichtlich zu gestalten. Der Zeitaufwand für das Bedienen der Anlage ist äußerst gering, der Kraftaufwand verschwindend. Da bei solchen Anlagen die Gleise und Weichen isoliert sind, ist es nicht möglich, eine Weiche unter einem Fahrzeug umzustellen oder eine Einfahrt auf ein besetztes Gleis mit Signal durchzuführen. Für den Verschub werden sogenannte Verschubfahrstraßen gebildet. Wenn also auf das Signal "Verschub erlaubt" eines Vershubsignals gefahren (verschoben) wird, ist es so lange nicht möglich eine Weiche dieses Fahrweges umzustellen, bis die Fahrstraße wieder aufgelöst ist.

Ein wesentliches Merkmal dieser Anlage ist, daß die Fahrstraße aus Teilfahrstraßen zusammengesetzt ist und auch in Teilen wieder aufgelöst wird. Es hat dies den großen Vorteil, daß sofort nach Auflösung der ersten Teilfahrstraße dieser Teil der Gleisanlage für andere betriebliche Vorgänge (Zug- oder Verschubfahrten) benutzt werden kann. Dadurch ist es bei diesen Anlagen möglich, die Bahnhofsanlagen viel mehr als bisher auszunutzen, da die Betriebsvorgänge bedeutend schneller aufeinander folgen können. Allerdings muß von Seiten des Bedienenden eine entsprechende Wendigkeit und Fertigkeit in ihrer Bedienung vorausgesetzt werden.

Die Dr-Anlagen gestatten es auch, sogenannte neutrale Fahrstraßen zu bilden, zu verschließen und festzulegen. Die Fahrt findet dann bei Halt zeigendem Signal

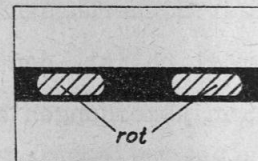
statt. Die Fahrstraße wird wie sonst durch den Zug aufgelöst.

Am Stelltisch (Anlage 16) sind alle Einrichtungen für die Bedienung und Überwachung untergebracht. Die Stelltischplatte setzt sich aus Einzelfeldern mit Deckplatten zusammen und zeigt, wie schon erwähnt, in schematischer Darstellung die Gleisanlage des Bahnhofes (einschließlich der Weichen) und der Streckengleise. Schlitze und Öffnungen in den Deckplatten ermöglichen Ausleuchtungen und die Ablesung von Zählwerken. Alle Tasten, dargestellten Signale usw. sind mit Bezeichnungsschildern versehen.

Die Weichenantriebe sind die gleichen wie bei den elektromechanischen Anlagen.

Als Signale werden ausschließlich Lichtsignale verwendet.

Gleise und Weichen sind isoliert. Bei Besetzung eines Isolierabschnittes ist es nicht möglich, eine in ihm liegende Weiche umzustellen oder eine Fahrstraße festzulegen. Am Stelltisch leuchten dann, als Besetztanzeige, Leuchtschlitze rot auf. Sind diese Leuchtschlitze erloschen, so ist der Isolierabschnitt frei. Die Stoßverbinder innerhalb eines Isolierabschnittes bestehen für die isolierte Schiene aus einfachen Stahlseilen an der Innenseite der Schiene, für die Erdschiene aus doppelten Stahlseilen, welche an der Außenseite der Schiene verlegt sind, an der auch bei Abschalten der Fahrleitung zu erden ist.



Relaisschränke, welche an geeigneten Punkten der Gleisanlage aufgestellt sind, enthalten die Gleisrelais, Batterien, Kabelendverschlüsse und sonstigen Einrichtungen.

Die Kabel verbinden die Stellwerke (Relaisräume) mit den Relaisschränken, Weichenantrieben und Signalen.

Die Relais befinden sich im Relaisraum und sind dort auf Gestellen, die in Reihen angeordnet sind, in Gruppen montiert und geschaltet. Die im Relaisraum befindlichen Einrichtungen stellen den wichtigsten Teil einer Dr-Anlage dar.

Die Stelltischbedienung besteht ausschließlich darin, daß wenigstens 2 Tasten gleichzeitig gedrückt werden. Die Tasten sind senkrecht von oben bis zum Anschlag zu drücken, etwa eine Sekunde gedrückt zu halten, und dann wieder loszulassen. Durch Beobachtung der Ausleuchtungen und Zählwerke hat sich der Bedienende

zu überzeugen, daß die beabsichtigte Wirkung eingetreten ist. Sollte dies nicht der Fall sein, so ist die Bedienung zu wiederholen. Hat auch sie keinen Erfolg, so liegt eine Störung vor. Bei Fahrstraßeneinstellungen sind immer eine bahnhofseitige und eine streckenseitige Taste zu drücken. Sie stellen den Beginn und das Ende der Fahrstraße dar.

Am Stelltisch sind folgende Tasten vorhanden (Siehe Tafel 14 und 16)

a) Einzeltasten, für die Bedienung einzelner Einrichtungen.

Weichentasten. Sie sind grau und unmittelbar neben der Weiche (in der Gleisdarstellung) angeordnet.

Eine Weiche kann einzeln umgestellt werden, indem man diese Taste zugleich mit der Weichengruppentaste (WGT, blau, auf besonderem Feld, für alle Weichen gemeinsam) drückt. Wenn die Weiche besetzt ist (rote Ausleuchtung), ist die Betätigung der Tasten unwirksam.

Eine Weichentaste (grau) kann gleichzeitig auch als Verschubsignaltaste dienen.

Wenn eine Weichentaste auch bei der Auflösung einer Teilfahrstraße verwendet wird, ist sie weiß.

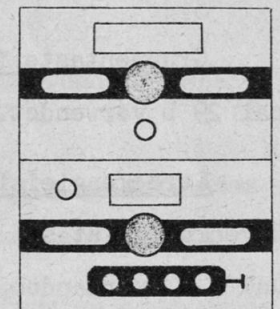
Wenn diese Taste zusätzlich noch zur Bildung von sogen. Wendefahrten (Verschubfahrstraßen) herangezogen wird, ist sie weiß mit einem blauen Punkt.

Schrankentasten (grau). Sie dienen zum Schließen und Öffnen von Elektro-schranken. Wird eine solche Taste gemeinsam mit der Schrankengruppentaste gedrückt, so wird der Schranken geschlossen. Zum Öffnen sind diese beiden Tasten abermals zu drücken.

Gleistasten (grau). Sie sind in der Gleisdarstellung angeordnet. Es gibt die Bahnhofgleistasten und die Streckengleistasten.

Signaltasten (grau). Sie sind neben dem betreffenden Signal in der Gleisdarstellung angeordnet.

Wenn eine Einfahrt gestellt werden soll, so ist die Signaltaste für das Einfahrtsignal (A oder Z) und die Gleistaste (Gleis 1, ...) zu drücken und zwar so lange, bis das im Signaltischfeld angeordnete Signalbedienungs-lämpchen gelb aufleuchtet. Sodann sind die Tasten loszulassen. Alle weiteren Vorgänge gehen selbsttätig vor sich.



Rückblockungstasten (RBT, grau) dienen zusammen mit der Blockgruppentaste zur Abgabe der Rückblockung.

Weckerunterbrechertaste (WUT, weiß) dient dazu, den Wecker im Falle einer länger dauernden Störung abzuschalten. Damit die Störungsanzeige jedoch weiterhin ersichtlich bleibt, leuchtet die Transparentanzeige "W", die vorher rot geblinkt hatte, mit rotem Dauerlicht weiter.

Die weiteren Einzeltasten (Weichenbeleuchtungstaste, Helltaste, Dunkelstaste und Tag/Nachtschaltungstaste) dienen dem Zweck, der aus ihrer Bezeichnung hervorgeht.

b) Gruppentasten für die Bedienung einer Gruppe gleichartiger Einrichtungen:

Weichengruppentaste (WGT, blau) ist mit einer Weichentaste bei Einzulumstellung einer Weiche zu benützen.

Signalgruppentaste (SGT, rot) dient z.B. dazu, ein Gleissperrlichtsignal in die Stellung "Fahrt erlaubt" zu bringen, indem sie gemeinsam mit der Signaltaste gedrückt wird.

Haltgruppentaste (HaGT, rot). Mit ihr kann zusammen mit einer Signaltaste ein Signal auf Halt gestellt werden.

Zustimmungsgruppentaste (ZGT, grau). Sie wird bei Abgabe einer Zustimmung an die Befehlsstelle oder das andere Stellwerk benutzt.

Blockgruppentaste (BlGT, schwarz) für die Abgabe der Rückblockung zusammen mit der Rückblockungstaste (RBT)

Gruppentaste für das Signal 29 b (GT 29, rot) wird bei der Abgabe des Signal 29 b verwendet.

Streckengleistasten (grau). Auf zweigleisiger Bahn sind je eine besondere Streckengleistaste für die Richtungen v.A. und n.A. sowie für die Richtungen v.E. und n.E. vorhanden, bei eingleisiger Strecke jeweils nur eine Taste v. u. n.A. und v. u. n.E. Sie werden benutzt bei der Herstellung signalmäßiger ein- und Ausfahrten und bei der Herstellung neutraler Fahrstraßen.

Rücknahmetasten für die Auflösung verschlossener Fahrstraßen.

Fahrstraßenrücknahmetaste (FRT, blau mit weißem Punkt) wird bei der Fahrstraßenrücknahme von Gesamtfahrstraßen oder Teilfahrstraßen benutzt (nur Verschiebestr.)

c) Hilfstasten

Weichenhilfstaste (WHT, blau). Sollte die Isolierung einer Weiche gestört sein, so kann diese Weiche trotzdem umgestellt werden, wenn die Weichentaste mit der WHT gedrückt wird. Die Benützung wird durch ein Zählwerk registriert.

Fahrstraßenhilfstaste (FHT, blau mit weißem Punkt). Handelt es sich darum, die Gesamtfahrstraße aufzulösen, so ist die Streckengleistaste mit der FHT zu drücken. Das Zählwerk für die Gesamtauflösung (FHT) schaltet um eine Nummer weiter. Diese Auflösung darf nur durch den Fahrdienstleiter erfolgen.

Einzelfahrstraßenhilfstaste (EAT, blau mit weißem Punkt) dient in gleicher Weise für die Auflösung einer Teilfahrstraße. In diesem Fall ist jedoch nicht die Streckengleistaste, sondern die für die Bildung von Teilfahrstraßen besonders gekennzeichneten Weichentasten (weiß oder weiß mit blauem Punkt) zu verwenden. Das Zählwerk für die Einzelauflösung (EAT) schaltet um eine Nummer weiter.

d) Ausleuchtungen.

Diese melden die Stellung der Außeneinrichtungen (Weichen, Signale, Gleisbesetzungen), die eingestellte Fahrstraße, den Verlauf der Zug- und Verschiebfahrten, den Zustand der Streckenblockung, die Vorsignalfesthaltung in der Stellung Vorsicht usw.

Von den Signalen abgesehen bedeutet

erloschen = frei

gelb = verschlossen oder festgelegt, aber auch die Weichenstellung

rot = besetzt oder Störung.

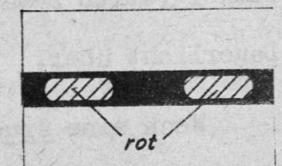
Außerdem wird Standlicht (ruhiges Licht) und Blinklicht verwendet, wobei letzterem folgende Bedeutung zukommt:

Aufforderung zu einer Bedienungshandlung, Meldung eines Zwischenzustandes im normalen Ablauf eines Vorganges der Sicherungsanlage und Störungsanzeige.

Die Form der Ausleuchtung kann ein Leuchtschlitzen und viereckige oder runde Öffnungen in den jeweiligen Tischfeldern sein.

Im einzelnen werden folgende Zustände wie folgt gemeldet :

Isolierter Abschnitt besetzt = rotes Standlicht in den Ausleuchtungsschlitzen



Isolierter Abschnitt frei = erloschen

Bedienungsauftrag für Weichen = gelbes Blinklicht

beim Verschlusslämpchen

Auftrag zur Zustimmungsabgabe = Blinklicht im Bahnhof-
gleistastenfeld

Auftrag zur Fahrstraßenstellung = gelbes Blinklicht

in den Leuchtschlitzen der entsprechenden
Gleistasten- und Signaltastensfelder.

Vollzug von Aufträgen wird durch gelbes Standlicht gemeldet.

Haltstellung der Hauptsignale wird durch rotes Standlicht, Freistellung
durch grünes Standlicht, die Notroteinschaltung durch rotes Blinklicht angezeigt.

Vorsignal "Vorsicht" = gelbes, "Hauptsignal frei" = grünes Standlicht.

Die Einschaltung des Signal 29b wird durch gelbes Standlicht gemeldet, bei
der Ausschaltung ist dieses Lämpchen erloschen.

Die Festhaltung des Einfahrvorsignals in der Stellung "Vorsicht" ist erkenn-
bar durch gelbes Standlicht im Vorsignalfeld. Dieses ist bei Aufhebung der Fest-
haltung erloschen.

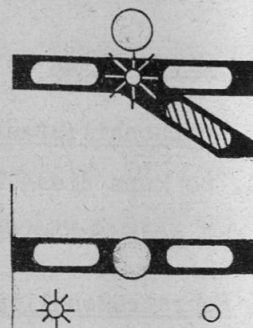
Bei Einstellung einer Zugfahrstraße durch Drücken einer Signaltaste und einer
Gleistaste wird am Aufleuchten eines Lämpchens im Hauptsignalfeld, des Signalbe-
dienungslämpchens, erkennbar, daß die Bedienungshandlung wirksam geworden ist.
Dieses Lämpchen erlischt wieder, wenn das Hauptsignal in die Freistellung gelangt.

Gelbes Blinklicht im waagrechten Balken einer Versubsignalldarstellung be-
deutet, daß eine Lampe am Versubsignal, wenn dieses als Flankenschutz bei ein-
gestellter Zugfahrstraße dient, durchgebrannt ist.

Wenn ein Stellauftrag nach 15 Sekunden noch nicht erfüllt ist, ertönt ein
Weckerzeichen.

Wenn ein Weichenüberwachungsmagnet abgefallen ist, erscheint im Transparent
W rotes Blinklicht und nach etwa 15 Sekunden ertönt ein Weckerzeichen. Wenn der
Wecker (durch Betätigung der WUT) abgeschaltet wurde, geht das Blinklicht in
Dauerlicht über.

Wenn eine Gruppentaste länger als 15 Sekunden gedrückt wird oder stecken ge-
blieben ist, ertönt ein Wecker.



Die Erdschlußanzeige besteht in einem roten Standlicht bei E.

Alle anderen Ausleuchtungen sind ohne weiteres an den Symbolen und Auf-
schriften erkennbar.

Stellen der Weichen (Tafel 15 und 16)

Entgegen den Bestimmungen der DW V 3 ist bei Dr-Anlagen für die Weichen keine
Grundstellung vorgeschrieben. Sie können daher nach Zug- oder Versubfahrten in
der jeweiligen Stellung (Ordnungsstellung) verbleiben. Bei Störungen ist die
Grundstellung aus dem Lageplan zu ersehen und die Stellung der einzelnen Weichen
(bei großen Bahnhofsanlagen) aus der Zugfahrtenkartei zu entnehmen.

Jene Weichen jedoch, die in ein mit einem Gleissperrschuh abgeschlossenes
Gleis führen und mit dem Gs gekuppelt sind, müssen in die Grundstellung gebracht
werden, wenn der Gs abgelegt ist und keine Fahrstraße in dieses Gleis gestellt
ist. Es ertönt dann ein Wecker und fordert zum Umstellen der Weiche und damit
zum Auflegen des Gs auf (Gs in diesem Falle fernbedienbar.).

Die Ordnungsstellung einer Weiche ist erkennbar am
Standlicht des Stranges, wie er der Stellung der Weiche
entspricht.

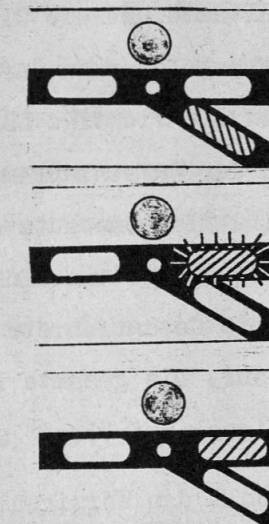
Wenn die Weichentaste und die WGT (Weichengruppen-
taste) gemeinsam gedrückt werden, so erlischt die bis-
herige Ausleuchtung und im anderen Strang erscheint
Blinklicht so lange, bis die Weiche die neue Stellung
(Ordnungsstellung) erreicht hat. Dann geht dieses
Blinklicht in Standlicht über.

Sollte die Weichenisolierung gestört sein, so kann
die Weiche mit Hilfe der WHT (Weichenhilfstaste) unter den entsprechenden Vor-
sichtsmaßnahmen umgestellt werden (Zählwerk!)

Die Umstellbewegung einer Weiche kann durch nochmaliges Drücken der WGT
und WT in die gegenteilige umgewandelt werden. Es braucht nicht abgewartet zu
werden, bis der Weichenantrieb ausgelaufen ist.

Wenn eine Weiche im Zuge einer Fahrstraße verschlossen ist, so leuchtet das
Verschlusslämpchen mit gelbem Standlicht.

Dieses Lämpchen blinkt so lange, bis sich die Weiche (bei einer Fahrstraßen-
stellung) in der richtigen Lage befindet.



Wenn eine Weiche aufgeschnitten wird, so blinken beide Stränge rot und die Weichenspitze zeigt rotes Standlicht. Wenn die Weiche von Fahrzeugen frei ist, so blinkt der Strang, aus dem sie aufgeschnitten wurde, rot, der andere gelb. Die Ausleuchtung der Weichenspitze ist erloschen. Das Auffahrzählwerk schaltet um eine Nummer weiter, nach etwa 15 Sekunden ertönt ein Wecker und im Transparent W erscheint rotes Blinklicht, das in rotes Standlicht übergeht, wenn die WUT benutzt wurde. Nach Untersuchung der Weiche auf mechanische Beschädigungen ist sie dreimal in beide Endstellungen zu bringen. Kommt jedesmal die Überwachung (Ordnungsstellung), so ist die Störung behoben. Die Ausleuchtung des W verschwindet.

Wenn eine in einer Fahrstraße liegende Weiche aufgeschnitten wird, fällt das betreffende Signal auf Halt. Umkurbeln der Weiche siehe Seite 134.

Bilden und Auflösen der Fahrstraße für eine Einfahrt.

Unter der Annahme, daß es sich um ein Mittelstellwerk handelt, sind zunächst, nach Fahrstraßenprüfung, etwaige Schranken zu schließen. Sodann sind die Einfahrtssignaltaste und die Gleistaste so lange gemeinsam zu drücken, bis das Signalbedienungslempchen aufleuchtet. Sodann stellen sich die Weichen ohne weiteres Zutun in die richtige Lage und werden in dieser verschlossen, was am gelben Standlicht der Verschluslempchen erkennbar ist. Etwaige Vershubsignale werden, wenn sie als Flankenschutz dienen, in der "Verschub verboten"-Stellung festgehalten. Nun werden die einzelnen Teilfahrstraßen und schließlich durch einen weiteren Vorgang die Gesamtfahrstraße festgelegt. Das Fahrstraßenfestlegelämpchen leuchtet gelb auf. Die gesamte Fahrstraße ist gelb ausgeleuchtet. Zum Schluß wird das Einfahrtssignal auf "Frei" geschaltet.

Soll das Vorsignal in der Stellung "Vorsicht" verbleiben, so muß vor Einstellung der Einfahrt die Vorsignaltaste mit der HaGT (Haltgruppentaste) gedrückt werden. Es erscheint dann gelbes Standlicht beim Vorsignalfesthaltelämpchen.

Bei der Zugfahrt wird das Befahren der einzelnen Isolierabschnitte durch den Wechsel des gelben Standlichtes in rot erkennbar. Nach Abfahren der einzelnen Abschnitte erscheint wieder gelbes Standlicht. Ist jedoch mit dem Abfahren des betreffenden Abschnittes die Auflösung einer Teilfahrstraße verbunden, so erlischt die Ausleuchtung überhaupt. Mit der Auflösung der Teilfahrstraßenfestlegung erfolgt gleichzeitig die Auflösung der Verschlüsse aller dieser Teilfahrstraße zugeordneten Weichen und Flankenschutzeinrichtungen, die Verschluslempchen der Weichen erlöschen, die Weichen sind frei bedienbar und zeigen die Ordnungsstellung an.

Das Einfahrtssignal und mit ihm das Einfahrtsvorsignal werden nach dem Abfahren des Isolierabschnittes hinter dem Einfahrtssignal (Haltfallabschnitt) in die Halt-(Vorsicht-) Stellung zurückgeschaltet.

Das Fahrstraßenfestlegelämpchen im Streckentastenfeld erlischt nach Abfahren und Auflösen der ersten Teilfahrstraße.

Nach Abfahren und Auflösen der letzten Teilfahrstraße und damit der Gesamtfahrstraße sind alle Ausleuchtungen zwischen den Einfahrtssignal- und Ausfahrtssignaltastenfeldern erloschen. Nur die Besetztanzeige des Bahnhofgleises bleibt bestehen.

Bei der Einstellung einer Einfahrt wird auch der Durchrutschweg festgelegt. Nach dem Betätigen der Signaltaste und der Bahnhofgleistaste blinkt bei den in Frage kommenden Weichen das Verschluslempchen, womit ein Stellauftrag für diese Weichen erteilt wird. Dieser muß durch Einzelstellung erfüllt werden, da die Weichen im Durchrutschweg nicht selbsttätig in die erforderliche Stellung gelangen. Die Festlegung des Durchrutschweges wird durch gelbes Standlicht des Durchrutschweglempchens (in der Fahrtrichtung) nach der Bahnhofgleistaste gelegen) angezeigt. Nach Auflösung der Einfahrt und bei besetztem Bahnhofgleis (rote Ausleuchtung) wechselt das gelbe Standlicht des Durchrutschweglempchens in Blinklicht. Der Durchrutschweg kann nun (wenn der Zug zum Stillstand gekommen ist) durch Drücken der Bahnhofgleistaste und der FRT (Fahrstraßenrücknahmetaste) aufgelöst werden. Bei Durchfahrten oder Weiterfahrt des Zuges wird der Durchrutschweg durch die Zugfahrt aufgelöst; eine Handauflösung ist nicht erforderlich.

Bilden und Auflösen der Fahrstraße für eine Ausfahrt

Sie geht in der gleichen Weise vor sich wie bei der Einfahrt beschrieben, jedoch sind die Ausfahrtssignaltaste und die Streckengleistaste zu drücken.

Durchführung von Zugfahrten bei untauglichem Signal,

Bildung von Hilfsfahrstraßen

Zugfahrstraßen mit untauglichem Signal und Hilfsfahrstraßen werden durch Drücken der Streckengleistaste und der entsprechenden Bahnhofgleistaste gebildet. Sie werden wie sonst verschlossen und festgelegt (das Festlegelämpchen leuchtet auf) und durch den Zug aufgelöst. Derartige Fahrstraßen werden auch als neutrale Fahrstraßen bezeichnet, weil sie für beide Fahrtrichtungen in gleicher Weise hergestellt und vom Zug aufgelöst werden. Der Durchrutschweg wird nicht festgelegt.

Die Vorbeifahrt des Zuges wird durch Signal 29b geregelt. Dieses Signal wird durch Drücken der Signaltaste und der Gruppentaste für Signal 29 eingeschaltet. Es wird nach der Vorbeifahrt durch den Zug selbsttätig abgeschaltet, kann aber auch durch Drücken der Signal 29-Taste und der HaGT von Hand abgeschaltet werden. Die Einschaltung des Signals 29b ist an keinerlei Bedingungen sicherungstechnischer Art geknüpft.

Hilfsauflösung festgelegter Fahrstraßen und Teilfahrstraßen

Die Auflösung der Gesamtfahrstraße erfolgt durch Drücken der Streckengleistaste mit der Fahrstraßenhilfstaste (FHT), sodann ist letztere loszulassen und, während die Streckengleistaste weiter gedrückt wird, auch die Bahnhofgleistaste zu drücken. Das Zählwerk der Gesamtauflösung (FHT) schaltet um eine Nummer weiter.

Durchführung von Verschiebfahrten

Für die Durchführung von Verschiebfahrten sind Verschiebfahrstraßen vorgesehen. Für die Herstellung einer Verschiebfahrstraße sind (je nach den Angaben der Bedienungsanweisung) eine Verschiebsignaltaste, eine Weichentaste (grau, weiß oder weiß mit blauem Punkt) oder eine Hauptsignaltaste (wenn sich das Verschiebsignal am Mast des Hauptsignals befindet) gemeinsam mit einer Gleistaste oder Weichentaste zu drücken. Jene Weichen, welche bereits richtig stehen, werden sofort verschlossen und zeigen gelbes Standlicht bei ihren Verschlusslampchen. Nicht richtig stehende Weichen werden selbsttätig umgestellt und verschlossen. Schutzweichen bleiben unberücksichtigt. Nach Herstellung der Verschiebfahrstraße gelangt das Verschiebsignal (es können auch mehrere sein, die in der Fahrstraße liegen und in die gleiche Richtung zeigen) in die Stellung "Verschieb erlaubt". Die gesamte Verschiebfahrstraße wird wie eine Zugfahrstraße gelb ausgeleuchtet. Auch die Auflösung geht wie bei Zugfahrten vor sich. Die Verschiebsignale werden selbsttätig, nach Abfahren des Haltabschnittes, in die Stellung "Verschieb verboten" zurückgeschaltet.

Verschiebfahrstraßen lassen sich auch auf besetzte Gleise einstellen.

Handauflösung verschlossener Fahrstraßen (Verschiebfahrstraßen)

Sollen verschlossene Gesamtfahrstraßen von Hand aus aufgelöst werden, so ist in der gleichen Weise vorzugehen wie bei der Hilfsauflösung festgelegter Fahrstraßen, jedoch ist statt der FHT die FRT (Fahrstraßenrücknahmetaste) zu drücken. Durch die erfolgende Gesamtauflösung werden die Verschlüsse aller Weichen der Fahrstraße aufgelöst, die Ausleuchtungen bis auf die Ordnungsstellungs-Anzeigen der

Weichen und allfällige Besetztanzeigen erlöschen. Bei Verschiebfahrstraßen ist es dabei unerheblich, ob sich Verschiebsignale noch in der Erlaubtstellung befinden oder ob sie durch die Verschiebfahrt bereits in die Verbotstellung geschaltet wurden; befinden sie sich noch in der Erlaubtstellung, so werden sie durch die Handauflösung zurückgeschaltet.

Bei der Auflösung von verschlossenen Teilfahrstraßen ist wie bei der Auflösung festgelegter Teilfahrstraßen vorzugehen, jedoch ist statt der Fahrstraßenhilfstaste (FHT) die Fahrstraßenrücknahmetaste (FRT) zu drücken. Ein Zählwerk ist dieser Taste nicht zugeordnet.

Zurückschalten von Signalen

Alle Signale können bei Bedarf in die Halt- (Verschieb verboten usw.) Stellung zurückgeschaltet werden. Dazu ist die betreffende Signaltaste gemeinsam mit der Haltgruppentaste (HaGT) zu drücken. Dieser Vorgang wird in der Regel gewählt werden, wenn die Fahrstraße erhalten bleiben soll oder mit ihrem Befahren bereits begonnen wurde. Die Signale können dann nicht mehr in die Frei- (Verschieb erlaubt usw.) Stellung gebracht werden. Soll das Signal nochmals auf Frei gestellt werden, so ist die Fahrstraße aufzulösen und anschließend neu zu bilden.

Mit dem Zurückschalten der Hauptsignale ist auch das Zurückschalten der sonst mit ihnen zusammenhängenden Signale, wie Vorsignale, Signalnachahmer, Frühhaltanzeiger usw. verbunden. Dasselbe ist bei den Verschieb- und Gleissperrsignalen der Fall.

Sperrfahrten

Wenn bei Sperrfahrten der Zug auf dem richtigen Streckengleis in den Bahnhof zurückkehrt, ist die Sicherungsanlage (und das Einfahrtsignal) wie bei gewöhnlichen Zugfahrten zu bedienen.

Die übrigen, bis zu einem Punkt der Strecke verkehrenden Sperrfahrten, sind ohne frei zeigendes Signal durchzuführen. Die Fahrstraßensicherung ist wie bei Fahrten mit untauglichem Signal bzw. Hilfsfahrstraßen vorzunehmen.

Bei allen Sperrfahrten ist das entsprechende Streckengleis am Stelltisch mit der Tafel "Sperrfahrt" zu kennzeichnen.

Kleinwagenfahrten

Bei Kleinwagenfahrten ist am Stelltisch die Tafel "Kleinwagen" am Streckengleis anzubringen.

Wenn ein Gleis gesperrt ist oder eine Weiche oder ein Signal nicht bedient werden darf, so ist an der betreffenden Taste eine rote Abdeckkappe (Hilfssperre) aufzusetzen.

Wenn im Störfalle Zugfahrten nicht gebildet werden können, die Einzelstellung der Weichen jedoch möglich ist, so ist so vorzugehen wie bei Bilden einer Zugfahrstraße über einen hierfür nicht vorgesehenen Weg. Die zu befahrenden Weichen sind durch Einzelstellung in die vorgeschriebene Lage zu bringen, ebenso die Schutzweichen und die in Betracht kommenden Vershubsignale. Die Tasten aller dieser Einrichtungen sind durch Anbringen von Hilfssperren (roten Abdeckkappen) bis zur Beendigung der Fahrt gegen irrtümliche Betätigung zu sichern.

Fällt der Stellstrom einer Weiche aus, dann kann auch bei dieser Anlage jede Weiche mittels Stellkurbel umgekurbelt werden. Vor dem Umkurbeln sind jedoch die WT und WGT zu bedienen, da sonst das AFZ weiterzählt.

- o o o -

Da es im Rahmen dieses Lehrbehelfes nicht möglich ist, auf alle Einzelheiten der Dr-Anlagen einzugehen, wird darauf hingewiesen, daß für jede solche Anlage eine Bedienungsanweisung aufgestellt wird, welche diese Einzelheiten und die Besonderheiten der betreffenden Anlage eingehend behandelt. Das genaue Studium dieser Bedienungsanweisungen ist unerlässlich, wenn eine Anlage mit Erfolg bedient werden soll.

IV. T E I L

Außerbetriebsetzung von Sicherungsanlagen

Bei Änderungen und Ergänzungen der Bahnhofanlagen kann es erforderlich werden, die Sicherungsanlage ganz oder teilweise außer Betrieb zu setzen. Dies bedingt naturgemäß erhöhte Aufmerksamkeit aller Beteiligten, da durch die Außerbetriebsetzung an Stelle der Sicherungsanlage in den meisten Fällen Meldungen treten müssen, um den Zugverkehr gesichert durchzuführen. Um die Beteiligten bei vorhergesehener Außerbetriebsetzung (siehe IV V 3) von der Tatsache und vom Umfang, vom Beginn und Ende der vorzunehmenden Arbeiten zu unterrichten, wird von der Direktion eine Verkehrs- und Bauanweisung (VBA) ausgearbeitet, die dann für die Abwicklung des Zugverkehrs maßgebend ist. Die Punkte (6) "Verkehrsdienstliche Anordnungen" und (8) "Örtliche Sicherheitsmaßnahmen" dieser Anweisung, die miteinander in engem Zusammenhang stehen, geben neben einer Beschreibung der an Stelle der Sicherungsanlage in Betrieb zu setzenden Behelfsanlage die erforderlichen verkehrstechnischen Maßnahmen (Meldungen) an, die von den ausübenden Stellen zu beachten sind, um die Sicherheit des Zugverkehrs zu gewährleisten.

Wie bereits erwähnt, wird je nach der Notwendigkeit die bestehende Sicherungsanlage ganz oder teilweise außer Betrieb gesetzt. Verschiedene

Behelfseinrichtungen

werden verwendet, um die Abhängigkeiten zwischen Weichen und Signalen einerseits oder die zwischen Befehlsstelle und Stellwerken vorhandenen Abhängigkeiten andererseits weitestgehend aufrechtzuerhalten.

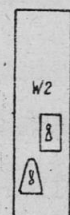
Wird es erforderlich, den Antrieb einer Weiche auszubauen, so wird an Stelle des Weichenhebels auf der Hebelbank ein

Hebelsatzschloß (HES)

eingebaut, das die Signalabhängigkeit der jetzt ortsbedienten Weiche (wie zuerst der Hebel) herstellt. Die Schloßeinrichtung des HES steht in mechanischer Abhängigkeit mit dem Schieberkasten.

Das Hebelsatzschloß besteht aus einem Blechgehäuse, in dem 2 Schloßeinrichtungen untergebracht sind, und aus den Übertragungsteilen, durch die die Verbindung zum Schieberkasten hergestellt und die Abhängigkeit zum Signal in der

gleichen Form wie beim Hebel erzeugt wird. Das eine Schloß wird zur Sperrung der Weiche in der Grundstellung, das andere zur Sperrung der Weiche in der der Grund-



stellung entgegengesetzten Stellung verwendet.

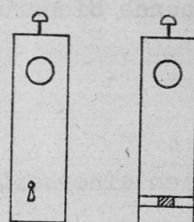
Die für die Fahrstraße erforderliche Stellung der Weiche (Gleissperrschuh) wird gesperrt und der Schlüssel in das Hebeleratzschloß eingeführt und umgedreht. Dadurch wird wie beim Hebel in einer Endstellung eine bestimmte Abhängigkeit hergestellt. Durch das Umlegen des Fahrstraßenknebels wird die Abhängigkeit hergestellt. Der in das Hebeleratzschloß eingeführte Schlüssel läßt sich so lange nicht zurücksperren und abziehen, solange der Fahrstraßenknebel umgelegt ist. Die Abhängigkeit zwischen Weiche (Gleissperrschuh) und Signal ist dadurch hergestellt.

Die Beschriftung mit ■ und ▲ gibt die der Sperrung entsprechende Stellung der Weiche an.

Abhängigkeiten können auch derart bewirkt werden, daß einzelne Weichen (Gleissperrschuhe) oder Weichengruppen direkt durch ein

Blockschloß

mit der Blockeinrichtung in Abhängigkeit gebracht werden. Der Schlüssel der Wei-



che bzw. der letzte Schlüssel der Weichengruppe wird unmittelbar in ein Blockfeld eingeführt und umgesperrt. Ist dies geschehen, so kann das Blockfeld geblockt werden und entblockt an anderer Stelle ein von ihm abhängiges Blockfeld.

Ist es erforderlich, das ganze Hebelwerk eines Stellwerkes außer Betrieb zu setzen, so kann dazu ein

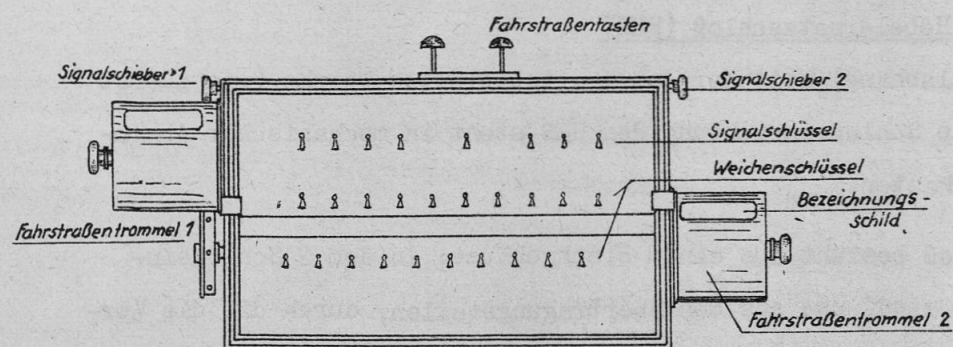
Schlüsselwerk

verwendet werden. Mit diesem werden die Abhängigkeiten zwischen Weichen und Sig-

nalen aufrecht erhalten.

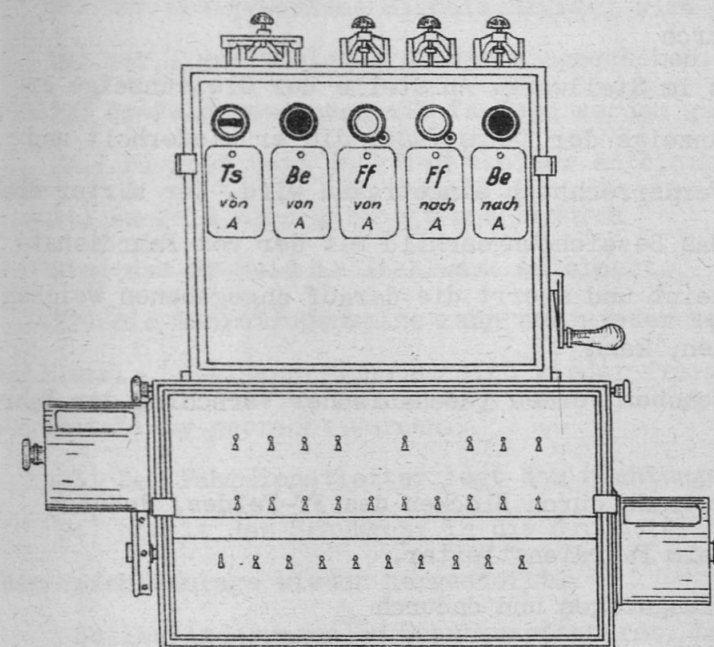
Das Schlüsselwerk kann allein oder mit aufgesetztem

Blockwerk verwendet werden, je nachdem



ob nur die mechanische oder auch die elektrische Festlegung der Fahrstraßen erforderlich ist. Ist nur die mechanische Festlegung notwendig, sind an Stelle der Ff-Felder 2 Tasten angeordnet, die vor dem Herausziehen des sog. Signalschiebers zu betätigen sind.

Reicht die Zahl der Schlüssellöcher eines Schlüsselwerkes für einen Bahnhof nicht aus, kann es mit einem zweiten gekuppelt werden.



An der Vorderseite des Schlüsselwerkes sind drei Schloßreihen angeordnet, u.zw. sind die beiden unteren Reihen für die Schlüssel der Weichen (Gleissperrschuhe), die obere Reihe für die Signalschlüssel vorgesehen. Zwei drehbare "Fahrstraßenwalzen" besorgen die Abhängigkeiten. Mit einem in der Fortsetzung dieser Walzen angeordneten Drehknopf wird die Walze gedreht, bis das Bezeichnungsschild die ein-

zustellende Fahrstraße zeigt. Das Schild gibt die für die Fahrstraße zu sperrenden Weichen (Gleissperrschuhe) und das freizustellende Signal an. Sind die für die Fahrstraße notwendigen Weichen gesperrt, die Schlüssel in das Schlüsselwerk eingeführt und umgesperrt, kann die Fahrstraßenwalze in das Gehäuse eingeschoben werden. Durch das Einschieben der Walze ist die Fahrstraße mechanisch verschlossen. Der Gleisanzeiger fehlt, es muß daher vom Fahrdienstleiter die Fahrstraße am Fernsprecher angesagt werden. Hat der Fahrdienstleiter das Be-Feld des Wärters entblockt, kann von diesem die Fahrstraße durch Blocken des Ff-Feldes elektrisch festgelegt werden.

Dann erst kann der oberhalb der Walzen angeordnete Signalschieber herausgezogen werden. Dadurch wird der entsprechende Signalschlüssel freigegeben, kann umgedreht, abgezogen und zum Aufsperrn eines Signalhebels verwendet werden.

In der Regel wird das Blockwerk der bestehenden Sicherungsanlage auf das Schlüsselwerk aufgesetzt.

Beim Schlüsselwerk sind in der Grundstellung die Signalschieber hineingeschoben und dadurch die Schlüssel für die Signalhebel festgehalten. Die Fahrstraßenwalzen sind frei beweglich.

Tafel 12 gibt ein Beispiel einer Verschlußtafel einer mit einem Schlüsselwerk ausgerüsteten Behelfsanlage.

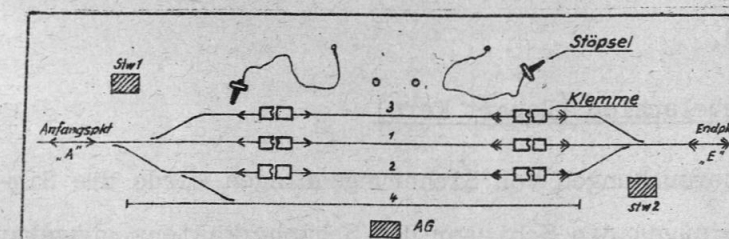
- 1) Der Fahrdienstleiter stellt den Schubkopf ein und
- 2) legt den Richtungsknebel um.
- 3) Ba-Feld wird geblockt, dadurch
- 3a) Entblocken des Be-Feldes im Stellwerk. An Stelle der Gleisanzeige erhält der Wärter die fernmündliche Anzeige der Fahrstraße, die er wiederholt und die von beiden Beteiligten in das Fernsprechbuch eingetragen wird. Der Wärter dreht hierauf die Fahrstraßenwalze, bis das Bezeichnungsschild mit der vom Fahrdienstleiter angesagten Fahrstraße aufscheint und sperrt die darauf angegebenen Weichen (Gleissperrschuhe). Ist dies geschehen, kann
- 4) die Fahrstraßenwalze eingeschoben werden (Mechanischer Verschluß der Fahrstraße).
- 5) Elektr. Festlegung der Fahrstraße durch Blocken des Ff-Feldes, dadurch
- 5a) Entblocken des Fa-Feldes beim Fahrdienstleiter.
- 6) Der Signalschieber wird herausgezogen und dadurch
- 7) der Signalschlüssel abziehbar. Der Wärter sperrt mit diesem freigewordenen Schlüssel
- 8) den entsprechenden Signalhebel am Stellblock auf und bringt
- 9) das Signal in die Freistellung. Auf dem Signalstellbock, der in der Regel im Freien aufgestellt ist, wird die Abhängigkeit zwischen der Stellung des Haupt- und Vorsignales je nach der Bauart durch einen umzulegenden Knebel oder auf andere Art und Weise hergestellt. In vorliegendem Beispiel wird, um den Vorsignalhebel bewegen zu können,
- 10) ein Knebel umgelegt. Dieser kann selbstverständlich nur dann umgelegt werden, wenn das Hauptsignal in Freistellung steht und kann nur zurückgelegt werden, wenn das Vorsignal in die Vorsichtstellung gebracht worden ist.
- 11) Das Vorsignal wird in die Stellung Hauptsignal frei gebracht.
- 12) Der Zug befährt die isolierte Schiene,
- 12a) das Relais wird rot geblendet und dadurch
- 12b) das Ts-Feld entblockt.
- 13) Zug verläßt die isolierte Schiene,

13a) das Relais fällt ab und wird wieder weiß. Die Rückstellung der Anlage beginnt.

- 14) Vorsignal in die Vorsichtstellung,
 - 15) Knebel am Stellbock in die Grundstellung,
 - 16) Hauptsignal in die Haltstellung,
 - 17) Sperrung des Hebels für das Hauptsignal in der Grundstellung und Abziehen des Schlüssels.
 - 18) Der freigewordene Signalschlüssel wird in das Schlüsselwerk gesperrt und
 - 19) der Signalschieber wieder eingeschoben.
 - 20) Be-Feld gemeinsam mit Ts-Feld werden geblockt, dadurch
 - 20a) Ba-Feld beim Fahrdienstleiter entblockt.
 - 21) Fa-Feld wird geblockt und dadurch
 - 21a) das Ff-Feld im Stellwerk entblockt.
 - 22) die Fahrstraßenwalze kann nun wieder herausgezogen werden, die Weichenschlüssel (Gleissperrschuhe) sind wieder freigegeben, die Weichen können in die Grundstellung gebracht werden.
 - 23) Der Fahrdienstleiter legt den Richtungsknebel zurück und
 - 24) stellt den Schubkopf in die Grundstellung. Damit ist auch die Grundstellung der Befehlsanlage wieder hergestellt.
- Sollen Änderungen am Schubknopfapparat, bzw. Knebelapparat vorgenommen werden, so wird die Einschalte- und Sperrvorrichtung durch einen

Stöpselschalter

ersetzt. Dieser ist ohne mechanische Abhängigkeit mit dem Befehlsblockwerk so zusammengeschaltet, daß Fahrstraßenanzeige und Fahrstraßenfestlegung in gewohnter Weise durchgeführt werden können. Ein mechanischer Fahrtausschluß, wie ihn der Schubknopfapparat beinhaltet, kann mit dem Stöpselschalter jedoch nicht hergestellt werden, sondern es wird nur die Überbrückung der Kontakte von Schubknopf bzw. Richtungsknebel durchgeführt, um die Stromkreise für Anzeige und Festlegung bzw. Auflösung der Fahrstraße zu schließen. Es ist daher die Stöpselung feindlicher Fahrten verboten. Der Fahrdienstleiter darf nur solche Fahrstraßen gleichzeitig stöpseln, deren gleichzeitige Durchführung des Fahrtausschlußblatt erlaubt.



Der Stöpselschalter besteht aus einem Brett, auf dem der Lageplan des Bahnhofes aufgezeichnet ist. In den Gleisen sind entsprechend

der Schubknopfeinstellung Stöpselklemmen angeordnet. Dieses Klemmbrett ist in einem versperrbaren Kasten untergebracht, dessen Deckel verglast ist.

Zum Einstellen der Fahrstraße wird ein Stöpsel in die dieser Fahrstraße entsprechenden Klemme gesteckt, der Deckel geschlossen und versperrt. Den Schlüssel hält der Fahrdienstleiter für die Dauer der Benützung der Fahrstraße in Verwahrung. Die Blockung des Ba-Feldes und die Gleisanzeige erfolgt in gewohnter Weise. Der Fahrdienstleiter sagt dem Wärter zusätzlich die eingestellte Fahrstraße an, der Wärter wiederholt und darf das Ff-Feld erst dann blocken, wenn die angesagte mit der angezeigten Fahrstraße übereinstimmt. Ist die Übereinstimmung nicht vorhanden, macht er den Fahrdienstleiter darauf aufmerksam. Die Gespräche werden im Fernsprechbuch festgehalten.

Nach dem Blocken des Fa-Feldes wird unverzüglich der Stöpsel aus der Klemme herausgezogen.

Soll jedoch die Einschalte- und Sperrvorrichtung vollständig ersetzt, d.h. sollen auch deren Abhängigkeiten erhalten bleiben, wird dazu das

Ersatz-Befehlswerk (Behelfsschalterwerk)

verwendet. Das Einstellen der Fahrstraße erfolgt durch Umlegen eines Fahrstraßenschalters, wodurch das gleichzeitige Umlegen feindlicher Fahrstraßenschalter verhindert wird. Dann kann der Festlegeschalter umgelegt werden, der in der umgelegten Stellung den Fahrstraßenschalter festlegt. Jetzt erst kann das Ba-Feld geblockt werden. Durch das Blocken des Ba-Feldes wird der Festlegeschalter in der umgelegten Stellung festgehalten.

Nach durchgeführter Fahrt kann der Festlegeschalter erst wieder zurückgelegt werden, wenn der Wärter das Be-Feld und der Fahrdienstleiter das Fa-Feld geblockt haben. Nach Zurücklegen des Festlegeschalters kann erst der Fahrstraßenschalter wieder in die Grundstellung gebracht werden.

Die Fahrstraßenschalter sind grün, die Festlegeschalter rot gekennzeichnet. In der Regel sind die Schalter als Drehknöpfe ausgebildet. Die Festlegeschalter sind mit einem Sperrmagnet verbunden, dessen Farbscheibe in der Grundstellung weiß, in der umgelegten Stellung rote Farbe zeigt. Im Störfall kann der Sperrmagnet nach Lösen eines Siegels durch Betätigung einer Hilfstaste in die Grundstellung gebracht werden (Störungsmeldung).

Das Hebelschloß (Bauart Kern)

Bei Änderungen oder Hauptuntersuchungen von Sicherungsanlagen würde die Signalabhängigkeit aufgehoben, da meistens die Schieber des Schieberkastens ausgebaut

werden. Da in solchen Fällen die Weichen weiterhin fern bedient werden können, bringt man an den Hebeln sogenannte "Hebelschlösser" (Bauart Kern) an und sperrt mit ihnen den Übertragungshebel (Weichen-, Riegel- und Signalhebel) in der erforderlichen Stellung. Der Zeitaufwand für das Tragen der Schlüssel von der Weiche zum Stellwerk entfällt dadurch.

Sie werden auf der Hebelbank unter den Hebeln montiert. Die Schlüssel der gesperrten Weichen- und Riegelhebel werden in ein Zentralschloß eingeführt und umgesperrt, wodurch sich der Signalschlüssel aufsperrt und abziehen läßt. Mit diesem wird das Hebelschloß des Signalhebels aufgesperrt, wodurch er frei wird und umgelegt werden kann. Die zur Fahrstraße gehörenden Weichen- und Riegelhebel bleiben festgehalten. Nach Beendigung der Zugfahrt wird der Signalhebel wieder zurückgelegt und der umgekehrte Sperrvorgang ist durchzuführen. Am Ende ist wieder der Signalhebel verschlossen und die Weichen- und Riegelhebel sind frei beweglich.

V. T E I L

S i c h e r u n g v o n E i s e n b a h n k r e u z u n g e n

Eisenbahnkreuzungen (EK) können gesichert werden durch

- a) ausreichenden Sichtraum,
- b) Abgabe akustischer Signale,
- c) Schrankenanlagen (Handschranken, Zugschranken, Elektroschranken),
- d) Blinklichtanlagen oder
- e) Bewachung.

Bei Sicherung nach a) ^{siehe b1} steht an Eisenbahnkreuzungen mit öffentlichem Verkehr das Andreaskreuz, ^{an solchen mit nicht öffentlichen Verkehr die Privatkreuzung} bei Sicherung nach b) das Andreaskreuz mit dem Zeichen "Achtung. Pfeifsignale".

Vom Sicherungsdienst werden nur die Anlagen nach c) und d) betreut.

D i e S c h r a n k e n a n l a g e n

Diese werden eingeteilt in

- 1.) Handschranken, das sind Schranken, deren Schrankenbäume unmittelbar von Hand aus oder mittels Handkurbel an einem der Schrankenständer bedient werden.
- 2.) Zugschranken, das sind Schranken, bei denen alle Schrankenbäume mittels Drahtzug geschlossen und geöffnet werden. Sie werden eingeteilt in solche mit mechanischem Antrieb (Handkurbel) und solche mit elektrischem Antrieb an der Bedienungsstelle. Außerdem gibt es neuerdings noch Zugschranken, bei denen sich der mechanische Antrieb unmittelbar beim Schranken selbst befindet und die Handkurbel durch einen Elektromotor ersetzt ist. Ein Drahtzug ist dann nicht vorhanden. Die Schrankenbäume werden durch eine Blockkette geschlossen und geöffnet.
- 3.) Elektroschranken, das sind Schranken, bei denen der elektrische Antrieb im Schrankenständer untergebracht ist. Der Antrieb wird von Hand aus, über Fahrstraßenkontakte oder durch Schienenfahrzeuge geschaltet.

Schrankenanlagen, deren Schrankenbäume die ganze Straßenfahrbahn sperren, sind Vollschranken, solche die nur den rechten Teil der Straßenfahrbahn sperren, sind Halbschranken.

Vollschranken können auch als vierteilige Schranken ausgebildet sein. Während früher alle vier Schrankenbäume die Schließbewegung gleichzeitig ausführten, geht man neuerdings zum versetzten Schließen der Schrankenbäume über. Dabei werden zuerst die die rechte Fahrbahn sperrenden Schrankenbäume und nachher erst die die linke Fahrbahn sperrenden geschlossen. Dadurch wird den Straßenbenutzern das Verlassen der EK erleichtert und die Gefahr des Einsperrens vermindert.

Schranken, ausgenommen Sperr- und Anrufschranken, sind offen zu halten und nur für die Vorbeifahrt von Schienenfahrzeugen rechtzeitig zu schließen. Sie müssen stets vollständig geschlossen und geöffnet werden.

Sperr- und Anrufschranken werden nur bei Bedarf geöffnet, wenn dies der Zugverkehr zuläßt.

Die Sperrschranken sind in der geschlossenen Lage gesperrt, der Schlüssel zum Schloß befindet sich an einer Wärterstelle in der Nähe des Schrankens. Sie ist den meist wenigen Benutzern der EK bekannt.

Die Anrufschranken sind mit einer Anrufeinrichtung ausgestattet. Sie besteht aus einer mit Hebel und Drahtzug zu betätigenden Glocke am Bedienungsort (nur mehr vereinzelt) oder aus einer elektrischen Klingel, welche durch einen Klingeltaster beim Schranken eingeschaltet wird, wenn der Schranken geöffnet werden soll. Es gibt auch solche Klingelanrufeinrichtungen, welche mit einer Gegenklingel ausgestattet sind. Diese befindet sich dann beim Schranken, die Taste hiezu am Bedienungsort. Dadurch ist es möglich, dem Benutzer der EK anzuzeigen, daß sein Klingelruf angekommen ist, daß jedoch wegen der Zuglage mit dem Öffnen des Schrankens noch zugewartet werden muß.

Schließlich gibt es als neueste Einrichtung noch die Gegensprechanlage, über welche mit dem Bedienungsort unmittelbar gesprochen werden kann. Abgesehen von der mechanisch zu betätigenden Glocke gibt eine Tafel beim Anrufschranken Anweisung, wie die jeweilige Anrufeinrichtung zu betätigen ist.

Handschranken werden an Ort und Stelle mit einer Kurbel, die an einem der Schrankenständer angebracht ist, betätigt.

Zugschranken. Hier unterscheidet man solche ohne Vorläutewerk und solche mit Vorläutewerk.

Bei Zugschranken ohne Vorläutewerk werden alle Schrankenbäume mittels Drahtzug geschlossen und geöffnet, der Schrankenantrieb (einfach oder übersetzt) ist jedoch nicht an einem Schrankenständer montiert, sondern in einer Entfernung von einigen Metern, wie es die örtlichen Verhältnisse ergeben, angeordnet.

Alle Antriebe mit Handkurbel sind mit einer Sperrvorrichtung, bestehend aus Sperrklinke und Sperrrad, ausgestattet. Die Sperrklinke wirkt auf das Sperrrad derart ein, daß die Kurbel nicht zurückschnellen kann. Sie muß daher beim Kurbeln der jeweiligen Drehrichtung entsprechend eingelegt sein und darf nicht durch einen unerlaubten Eingriff hochgehalten und damit unwirksam gemacht werden.

In bestimmten Fällen, z.B. wenn die Schrankenanlage vom Schrankenbediener bei Tag und guter Sicht nicht eingesehen werden kann, wird das Schließen des Schrankens angekündigt. Dies kann geschehen

- a) durch akustische Signale (mechanisches oder elektrisches Vorläutewerk) oder
- b) durch optische Signale (Vorblinken, rotierendes Warnsignal).

Bis vor einiger Zeit war nur das Vorläutewerk üblich. Da sich jedoch durch die zunehmende Motorisierung des Straßenverkehrs die Fälle häuften, in denen Straßenbenützer dieses Vorläuten durch den Motorenlärm nicht wahrnehmen konnten, ist man zur optischen Ankündigung des bevorstehenden Schrankenschließens übergegangen. Die Ankündigungsdauer (Warndauer) ist so bemessen, daß die Straßenbenützer die EK noch vor dem Schließen der Schrankenbäume gefahrlos verlassen können. Sie dürfen sie nach dem Beginn der Ankündigung nicht mehr betreten oder befahren. Die Ankündigungsdauer ist am Schrankenständer und am Schrankenantrieb angeschrieben.

Wenn das Schrankenschließen durch ein mechanisches Vorläutewerk angekündigt wird, so ertönt dieses nur so lange, bis die Schrankenbäume geschlossen sind.

Wenn das Schrankenschließen auch durch ein rotierendes Warnsignal angekündigt wird, so dreht sich dieses vom Beginn der Ankündigungsdauer an so lange, bis die Schrankenbäume geschlossen sind. Darüber hinaus nur so lange, als der Schwung, in den es versetzt wurde, ausreicht.

Das rotierende Warnsignal ist ein dreiflügeliges Zeichen mit kreisförmigen Enden. Die Stiele sind um 120° versetzt und weiß, die kreisförmigen Enden rot mit rückstrahlendem Belag und weißer Umrandung. Das rotierende Warnsignal wird zu-
meist zusammen mit dem mechanischen Läutewerk verwendet.

Die Vorblinkeinrichtung besteht aus einem roten Licht in einem viereckigen schwarzen Tragschild mit rot-weißem Rand und ist rechts oder beiderseits der Fahrbahn angeordnet. Wenn sie nicht auf beiden Straßenseiten angeordnet ist, muß sie mit einem Rücklicht ausgestattet sein. Wenn bei einer Vorblinkeinrichtung eine Rotlichtlampe durchbrennt, so wird eine Notrotlampe eingeschaltet.

Die Vorblinkeinrichtung blinkt so lange, bis die Schrankenbäume wieder ganz geöffnet sind, also auch während der Zeit, wo die Schrankenbäume geschlossen sind. Die Blinkzahl je Minute beträgt nicht weniger als 45 (Bei älteren Ausführungen hört bei geschlossenen Schrankenbäumen das Vorblinken auf).

Mit der Vorblinkeinrichtung ist häufig ein elektrisches Läutewerk verbunden. Dieses hat hauptsächlich den Zweck, die Fußgeher auf das bevorstehende Schrankenschließen aufmerksam zu machen. Es läutet nur so lange, bis die Schrankenbäume geschlossen sind.

Die angeführten Ankündigungsarten werden entweder einzeln oder gleichzeitig angewendet.

Vorblinkeinrichtungen von Elektroschranken sind mit einer Überwachungseinrichtung bei der Fernüberwachungsstelle ausgestattet.

Die Schrankenbäume sind durch rot-weiße Streifen gekennzeichnet und können in der Mitte mit einer roten Scheibe ausgestattet sein. Um die Schrankenbäume bei Dunkelheit besser sichtbar zu machen, sind sie oft mit Rückstrahlern versehen. Solche Rückstrahler sind in Zukunft an allen Schrankenbäumen vorzusehen. Wenn es die örtlichen Verhältnisse erfordern, kann auch angeordnet werden, daß die Schrankenbäume mit einem roten Licht, welches in der geöffneten Lage der Schrankenbäume erloschen ist oder verdeckt wird, ausgestattet werden oder daß sie beleuchtet werden, solange sie nicht vollständig geöffnet sind.

Wenn die Ankündigung des Schrankenschließens versagt, darf der Schranken so lange nicht geschlossen werden,

bis die Störung behoben ist oder

bis auf den vom Versagen der Einrichtung betroffenen Seiten

der EK das Straßenverkehrszeichen "Halt vor Kreuzung" angebracht ist oder

bis die Eisenbahnkreuzung bewacht wird.

Sobald eine dieser Maßnahmen getroffen ist, darf die Schrankenanlage wieder bedient werden und dürfen die Züge wieder mit der im Fahrplan vorgesehenen Geschwindigkeit verkehren.

Ein solches Versagen ist nicht gegeben, wenn die Ankündigung durch Vorblink-einrichtung erfolgt und diese anstatt Blinklicht rotes Dauerlicht zeigt, oder wenn die Ankündigung optisch und akustisch erfolgt und nur die akustische Einrichtung versagt.

Bei einer Schrankenanlage mit Ankündigungseinrichtung ist der Antrieb (siehe Anlage 17) so beschaffen, daß die Ankündigungsdauer vor dem Schließen der Schrankenbäume eingehalten werden muß. Wenn die Kurbel nicht, wie vorgesehen, mit etwa einer Umdrehung in der Sekunde gedreht wird, sondern schneller, so wird eine Bremse wirksam. Wird sie langsamer oder kurzzeitig überhaupt nicht gedreht, so fällt eine Sperre ein. Der Antrieb ist dann, wenn dies zeitmäßig möglich ist, in die Ausgangsstellung zurückzukurbeln und der Schranken neuerdings zu schließen. Ist dies wegen der Kürze der Zeit bis zur Zugfahrt nicht mehr möglich, so ist die Plombe an der hierfür vorgesehenen Notauslösevorrichtung abzunehmen und der Notauslösehebel nach links umzulegen. Dadurch wird die Sperre aufgehoben und die Schließbewegung kann fortgesetzt werden, wobei der Geschwindigkeitszwang erhalten bleibt. (Es kann nicht schneller als mit einer Umdrehung je Sekunde gekurbelt werden.) Der umgelegte Notauslösehebel sperrt die Öffnungsbewegung des Antriebes. Er ist daher vor dem Öffnen des Schrankens wieder in die Grundstellung zu bringen, wobei hinter dem oberhalb des Hebels befindlichen Fenster die Nummer 1 eines Zählwerks erscheint. Jede weitere Benützung wird durch Wechsel dieser Ziffer registriert und zwar bei Antrieben älterer Bauart bis zu 11, bei solchen neuerer Bauart bis zu 4. Danach erscheint eine rote Blende, die bis zur Störungsbehebung durch den Signalwerkführer bleibt.

Beim Öffnen des Schrankens besteht kein Geschwindigkeitszwang, es kann daher rasch zurückgekurbelt werden.

Wurde ein Straßenfahrzeug zwischen den Schrankenbäumen eingeschlossen (eingesperrt), so sind die Schrankenbäume rasch zu öffnen, wozu etwa 18 Kurbelum-drehungen nötig sind, damit das eingeschlossene Fahrzeug die EK räumen kann. Sodann ist, wenn noch genügend Zeit zur Verfügung steht, der Antrieb in die Ausgangs-

stellung zurückzukurbeln (das Vorläuten oder Vorblinken zurückzunehmen) und dann die Schrankenanlage neuerdings zu schließen. Ist die Zeit bis zur Zugfahrt zu kurz, so ist wieder die Notauslösevorrichtung zu benutzen.

Bei Zugschranken mit elektrischem Antrieb an der Bedienungsstelle ist der Motor desselben durch Umlegen eines Schalters einzuschalten. Der Drehsinn, in dem der Schalter umzulegen ist, geht aus Schildern mit den Aufschriften "Schließen" und "Öffnen" hervor. Sobald der Antrieb seine Endstellung erreicht, wird der Motor selbsttätig abgeschaltet. (Anlage 17)

Eine plombierte Notauslösevorrichtung ermöglicht es, den Motor abzuschalten oder seine Drehrichtung zu ändern.

In den elektrischen Antrieb ist eine Reibungskupplung eingebaut. Sie verhindert eine Überlastung und Beschädigung des Motors, wenn im Drahtzug oder beim Schranken eine Hemmung auftritt.

Bei Stromausfall kann der Antrieb mittels einer aufsteckbaren Handkurbel bedient werden.

Ob das Drehstromnetz Spannung führt, kann durch 3 Netzüberwachungs-lampen angezeigt werden.

Die meisten Antriebe können durch einen nicht am Antrieb befindlichen plombierten Hauptschalter abgeschaltet werden. Antriebe der Bauart "Zelisko" besitzen einen Hebelschalter, der umgelegt werden muß, ehe die Handkurbel aufgesteckt werden kann. Dadurch wird der Motorstromkreis bei Handbedienung unterbrochen.

Zur Anzeige, ob sich bei Grundstellung des Drehknopfschalters der Antrieb in der Endlage "Schranken geschlossen" befindet, leuchtet eine besondere Melde-lampe auf. Gelegentlich kann auch ein Farbanstrich der vom Antrieb laufenden Kette als Anzeige dienen.

Bedienung des elektrischen Schrankenbetriebes im Regelfall.

Soll die Schrankenanlage geschlossen werden, so ist der Schaltknopf nach links so weit zu drehen, bis der Motor zu laufen beginnt. In dieser Stellung wird der Schaltknopf durch eine Sperrvorrichtung im Antrieb festgehalten. Nach Erreichen der Endlage des Antriebs wird der Schaltknopf selbsttätig in die Grundstellung gebracht und der Motor abgeschaltet. Durch Augenschein ist zu prüfen, ob der Drehknopf in die Grundstellung zurückgekehrt ist. Hat der Antrieb die Endlage erreicht, so läßt sich der Schaltknopf nicht neuerlich in die Richtung

"Schließen" drehen, es sei denn, daß die Notauslösevorrichtung benutzt wird. Die Stellung des Antriebes "Schraken geschlossen" ist am Erscheinen des Farbanstriches der Kette erkennbar. Sie kann aber auch durch Aufleuchten einer Meldelampe angezeigt werden; dabei muß sich der Schaltknopf in der Grundstellung befinden. Wenn die Stellung "Schraken geschlossen" nicht an der Kette oder einer Meldelampe erkennbar wird, ist im Zweifelsfalle durch vorsichtiges Bewegen des Schaltknopfes festzustellen, ob die Drehrichtung "Schließen" gesperrt ist. Meldelampe und Drehversuch dürfen als Mittel zur Feststellung der Antriebsstellung "Schraken geschlossen" jedoch nur dann herangezogen werden, wenn Notauslösevorrichtung und Kuppelstück plombiert sind.

Soll die Schrakenanlage geöffnet werden, so ist der Schaltknopf im Uhrzeigersinn so weit zu drehen, daß der Motor zu laufen beginnt. Der Schaltknopf wird in der gedrehten Stellung wieder festgehalten. Nach Erreichen der Endlage des Antriebes kehrt der Schaltknopf selbsttätig in die Grundstellung zurück und schaltet den Motor ab. Der Schaltknopf läßt sich dann nicht neuerlich in Richtung "Öffnen" drehen, es sei denn unter Benützung der Notauslösevorrichtung.

Bedienung in Fällen von Gefahr.

Wird ein Straßenfahrzeug zwischen den gesenkten Schrankenbäumen eingeschlossen, so ist, wenn es die Zuglage gestattet, der Schaltknopf auf "Öffnen" und nach dem Erreichen der Endlage des Antriebes sofort wieder auf "Schließen" zu drehen.

Steht nicht genügend Zeit zur Verfügung, um den Antrieb in die Endlage zurücklaufen zu lassen und den Schranken unter Einhaltung der vollen Warndauer wieder zu schließen, so ist folgendermaßen vorzugehen:

Sobald der Schranken genügend geöffnet ist - es dauert etwa 17 Sekunden um ihn ganz zu öffnen - ist die Plombe von der Notauslösevorrichtung abzunehmen die Plombenschraube zu entfernen und der linke Notauslösehebel so weit nach links zu drücken, bis der Schaltknopf in die Grundstellung gelangt, wodurch der Motor stillgesetzt wird. Nachdem das Straßenfahrzeug den Gefahrenbereich verlassen hat, ist der Schaltknopf - während der linke Notauslösehebel weiterhin nach links gedrückt gehalten wird - in Richtung "Schließen" zu drehen und anschließend zuerst der Notauslösehebel und dann der Schaltknopf loszulassen. Letzterer wird in der gedrehten Stellung festgehalten.

Soll, nachdem ein Antrieb auf "Schließen" geschaltet worden ist, verhindert werden, daß ein Straßenfahrzeug eingesperrt wird, so ist der Antrieb durch Betäti-

gung eines nicht am Antrieb befindlichen Hebelschalters auszuschalten und nach Durchfahrt des Straßenfahrzeuges wieder in Gang zu setzen.

Wird ein Straßenfahrzeug durch einen teilweise gesenkten Schranken eingeschlossen und kann das vollständige Schließen nicht abgewartet werden, so ist nach Entfernung von Plombe und Plombenschraube der rechte Notauslösehebel nach rechts umzulegen und der Schaltknopf in Richtung "Öffnen" zu drehen. Beim Schließen ist wieder der linke Notauslösehebel nach links umzulegen und der Schaltknopf auf "Schließen" zu stellen. Sodann ist der linke Notauslösehebel und anschließend der Schaltknopf auszulassen.

Es ist untersagt, die Notauslösehebel unter Anwendung übermäßiger Kraft weiter aus der Grundstellung zu entfernen, als dies zur Aufhebung der Sperre des Schaltknopfes notwendig ist.

Bei Abnahme der Plombenschraube wird der Zwang zur Einhaltung der Warndauer aufgehoben und der Schaltknopf völlig frei beweglich, so daß der Motor beliebig geschaltet werden kann. So kann z.B. die bereits begonnene Schließbewegung des Schrankens unterbrochen und hierauf fortgesetzt oder durch die Öffnungsbewegung abgelöst werden. Nach jeder Betätigung der Notauslösevorrichtung sind deshalb zur Vermeidung von irrtümlichen Handhabungen die Notauslösehebel sofort in ihre Grundstellung zu bringen und durch die Plombenschraube zu verbinden.

Maßnahmen bei Störungen.

Durchrutschen der Reibungskupplung. Tritt im Drahtzug oder im Schranken eine Hemmung ein, so bleibt der Antrieb stehen, während der Motor weiterläuft, was durch, in gleichmäßigen Abständen ertönende Glockenzeichen angezeigt wird. In diesem Falle hat der Wärter mit einem nicht am Antrieb befindlichen Hebelschalter, und nur wo ein solcher nicht vorhanden ist durch Betätigung der Notauslösevorrichtung, den Motor abzuschalten und zu versuchen, das Hindernis zu beseitigen. Konnte das Hindernis, welches zum Schwergang geführt hat, nicht beseitigt werden, darf nicht versucht werden, den Antrieb durch erhöhten Kraftaufwand an der Handkurbel in die gewünschte Endlage zu bringen, weil dann keine Gewähr für die entsprechende Endlage des Schrankens besteht. Tritt das Hindernis beim Schließen des Schrankens auf, so hat der Wärter den Antrieb nach Betätigen der Notauslösevorrichtung in die Ausgangsstellung zurücklaufen zu lassen und dann den Schranken neuerlich zu schließen. Bei Zeitnot darf das Schließen des Schrankens jedoch nach Beseitigung des Hindernisses sogleich fortgesetzt werden. Gelingt es dem Wärter

nicht, den Schranken zu schließen, so hat er nach ZSV 7 vorzugehen. Tritt das Hindernis beim Öffnen auf, so kann die unterbrochene Bewegung nach Beseitigung des Hindernisses ohne weiteres durch Wiedereinschalten des Motors fortgesetzt werden.

Versagen des Motors, z.B. wegen Stromausfalles.

Der Schranken ist in diesem Fall von Hand aus zu bedienen. Vor dem Aufstecken der Handkurbel muß die plombierte Klauenkupplung - gegebenenfalls mittels eines Schlüssels - von der Antriebswelle abgezogen werden. Bei neueren Antrieben muß außerdem der am Antrieb befindliche Schalter für die Stromabschaltung umgelegt werden. Auch bei der Betätigung des Antriebes von Hand aus ist der Schaltknopf vor Beginn der Kurbelbewegung im erforderlichen Sinn zu drehen. Die Kurbel ist ununterbrochen, gleichmäßig und ohne übermäßige Kraftanstrengung mit ungefähr einer Umdrehung je Sekunde - nur bei Gefahr schneller - zu drehen und zwar im Uhrzeigersinn um den Schranken zu schließen, entgegen dem Uhrzeigersinn um ihn zu öffnen. Sobald der Schaltknopf in die Mittelstellung springt, ist das Kurbeln einzustellen. Da mit dem Versagen des Motors sowohl der Vorwarn- als auch der Geschwindigkeitszwang aufgehoben ist, muß der Schrankenbetrieb - ausgenommen in Fällen von Gefahr - ohne Unterbrechung bis in die Endlage gekurbelt werden. Es ist verboten, das Kurbeln über diese Endlage hinaus fortzusetzen.

Beim Übergang zum elektrischen Betrieb ist die Klauenkupplung wieder aufzustecken und mittels des Schlüssels so weit zu verdrehen, bis die roten Marken übereinstimmen. In dieser Stellung ist die Kupplung vollständig einzuschieben und gegen unbeabsichtigtes Lösen mittels Plombierstiftes oder Spannfeder zu sichern.

Bei neueren Antrieben ist der am Antrieb befindliche Hebelschalter wieder zurückzulegen.

Die Schrankenanlage gilt außer in den in ZSV 7, Pkt. 12 und 13 angeführten Fällen als gestört, wenn

- 1) ein Zweifel besteht, daß der Schranken geschlossen ist,
- 2) die Endlage des Schrankens mit jener des Antriebes nicht übereinstimmt,
- 3) sich ein Schranken nicht öffnen und nicht schließen läßt,
- 4) die beiden Notauslösehebel nicht durch die Plombenschraube miteinander verbunden sind.

Die Störung einer Schrankenanlage ist ebenso wie das Fehlen oder Lösen von Plomben mit Datum, Uhrzeit und Begründung in das Störungsbuch einzutragen und

dem zuständigen Erhaltungsbediensteten mit Störungsmeldung bekanntzugeben.

Der Elektroschranken

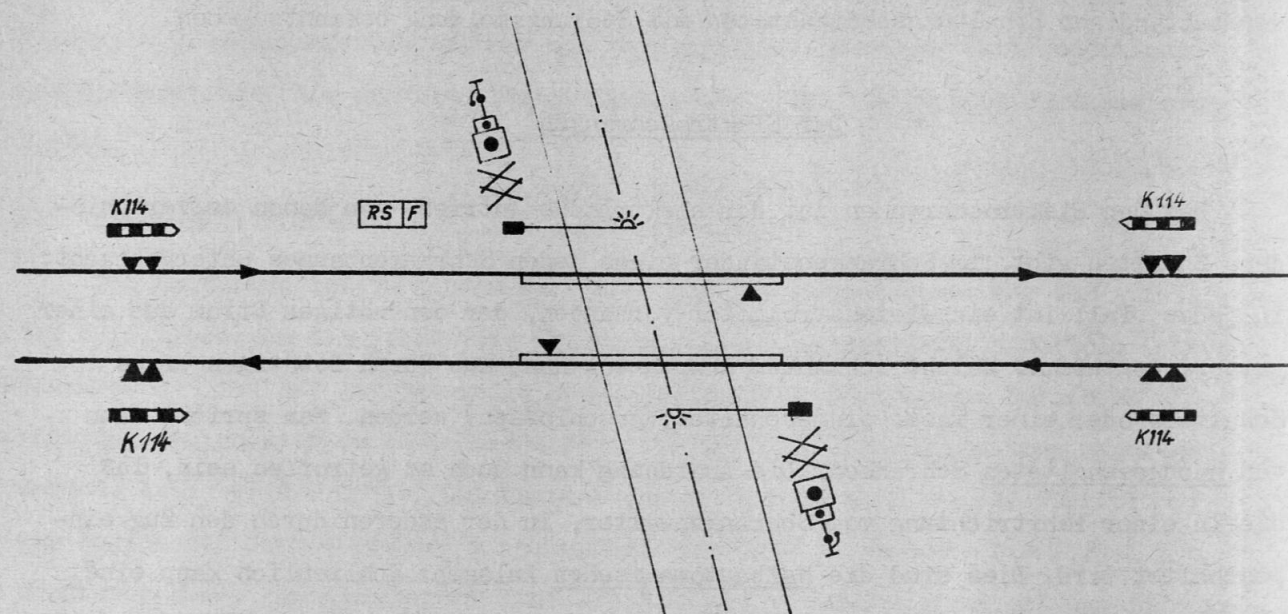
Bei den Elektroschranken ist der elektrische Antrieb, von denen es verschiedene Bauarten gibt, im Schrankenständer eines jeden Schrankenbaumes untergebracht. In jedem Fall ist ein Gleichstrommotor vorhanden, der den nötigen Strom aus einer Batterie entnimmt. Solche Schranken können von Hand aus durch Betätigen eines Schalters oder einer Taste eingeschaltet (geschlossen) werden. Man spricht dann von handgeschalteten Schranken. Die Anordnung kann auch so getroffen sein, daß sie in einer Fahrtrichtung vom Schrankenwärter, in der anderen durch den Zug eingeschaltet wird. Dies sind die halbautomatischen Anlagen. Schließlich kann eine Anlage in beiden Fahrtrichtungen durch den Zug eingeschaltet werden, dann handelt es sich um eine zuggeschaltete (vollautomatische) Anlage. In den meisten Fällen wird das Öffnen der Schrankenanlage durch den Zug besorgt.

Hinsichtlich der Schrankenbäume kann es sich um zwei- oder vierteilige Vollschranken (letztere auch mit versetztem Schließen) oder um Halbschranken handeln. Bei diesen trägt jeder Schrankenbaum am Ende ein sogenanntes (rotes) Positionslicht, das so lange aufleuchtet, als sich der Schrankenbaum nicht in senkrechter Lage befindet. Die Ankündigung des Schrankenschließens kann optisch durch Vorblinden oder akustisch durch ein elektrisches Läutewerk erfolgen. Es können auch beide Ankündigungsarten zugleich angewendet werden.

Bei vierteiligen Schrankenanlagen mit versetztem Schließen und bei Halbschranken sowie bei Schranken, die vom Bedienungsort nicht eingesehen werden können, beträgt die Warnzeit etwa 12 Sekunden.

Die vollautomatische Schrankenanlage mit Vorblinkeinrichtung (mit Halbschranken) und Lauttonglocke (Mitläutewerk)

- 1.) Sie wird durch Einwirkung eines Schienenfahrzeuges auf die Zugeinwirkstelle geschlossen und geöffnet.
- 2.) Als Einschalteelement werden Schienenkontakte, für die Ausschaltung eine über den Übergang reichende Isolierschiene mit einem Kontakt verwendet.
- 3.) Die Anlagen wirken bei allen Fahrzeugen, die die Einschaltstellen befahren. Sie wirken selbsttätig auch bei Fahrten auf dem falschen Gleis und bei zeitweise eingleisigem Betrieb.



- 4.) Wenn aus betrieblichen oder technischen Gründen die Ein- bzw. Ausschaltstellen der Anlage ausgeschaltet werden müssen, kann durch eine im Fernsprechteil beim Schaltschrank (bei der Schrankenanlage) eingebaute Handschaltung die Anlage weiterbedient werden.
- 5.) Über die Schrankenanlage mit Vorblinkeinrichtung und deren Ein- und Ausschaltstellen gibt die Lageskizze Aufschluß.
- 6.) Als Schaltstrecke wird der Gleisabschnitt zwischen den beiden Einschaltstellen bezeichnet, sie reicht also für Gleis I von einer Einschaltstelle bis zur Einschaltstelle der Gegenrichtung.
- 7.) Bei jeder Einschaltstelle ist ein Kennzeichen K 114 (Schaltstelle für Zuggesteuerte Schranken- und Blinklichtanlagen) aufgestellt, siehe obige Lageskizze.
- 8.) Die Ein- und Ausschaltung kann entweder selbsttätig durch die Züge erfolgen (Zugbedienung) oder muß von einem Bediensteten durchgeführt werden (Handbedienung).
- 9.) Die Zugbedienung ist nur für Fahrten mit Regelfahrzeugen vorgesehen. Für Kleinwagenfahrten bei Zugbedienung gilt die Halbschrankenanlage als gestört (siehe Pkt. VI 3.)
- 10.) Wenn im folgenden von der "Einschaltung" der Halbschrankenanlage gesprochen wird, so ist damit die Umschaltung von der Grundstellung (auch Betriebsstellung genannt) in die Haltstellung zu verstehen. Als "Ausschaltung" wird dementsprechend der umgekehrte Vorgang bezeichnet.

- 11.) Der Schaltschrank der Halbschrankenanlage, der sich unmittelbar neben dem Eisenbahnübergang befindet, enthält die für die Schaltvorgänge notwendigen Einrichtungen (Relais, Blinker, Sicherungen usw.), die Batterien, einen Fernsprecher und einen Stellungsschreiber. Dieser Stellungsschreiber vermerkt auf einem Kontrollstreifen mit genauer Zeitangabe alle Schaltvorgänge.
- 12.) Die Batterien werden aus einem Ortsnetz dauernd nachgeladen. Bei Netzausfall bleibt die Halbschrankenanlage noch etwa 5 Stunden betriebsfähig.
- 13.) Mittels einer Fernüberwachungseinrichtung in z.B. der nächsten Fahrdienstleitung eines Bahnhofes wird dort bei Zugeinwirkung das einwandfreie Arbeiten der Halbschrankenanlage gemeldet und das Auftreten von Störungen und Unregelmäßigkeiten angezeigt.

II) Betriebliche Arbeitsweise:

- 1.) In der Betriebsstellung zeigen die Straßensignale kein Licht. Die Schrankenbäume stehen senkrecht und das Positionslicht an der Schrankenbaumschleife ist verloschen.
- 2.) Bei Zugbedienung wird die Halbschrankenanlage eingeschaltet, wenn die erste Zugachse eine Einschaltstelle befährt (2 Schienenkontakte). Es erscheint an den Straßensignalen das Haltzeichen. Die Laterne zeigt rotes Blinklicht (das Vorblinken setzt ein) und die Lauttonglocke ertönt im Blinkrhythmus.
- 3.) Nach etwa 12 Sekunden Vorblinkzeit beginnen sich die Schrankenbäume zu senken. Mit dem Beginn der Schließbewegung erscheint am Spitzenlicht der Schrankenbäume rotes Dauerlicht, das auch nach dem Erreichen der Endlage verbleibt.
Das Vorblinken bleibt solange bestehen, bis die Schrankenbäume wieder die senkrechte Lage erreicht haben. Hingegen verstummen die Lauttonglocken wenn die Schrankenanlage geschlossen ist.
- 4.) Hat die letzte Zugachse die Ausschaltstelle beim Eisenbahnübergang verlassen (Isolierschiene mit Schienenkontakt), so öffnet sich die Halbschrankenanlage. Ist die geöffnete Lage erreicht, verlöschen auch die roten Blinklichter bei den Straßensignalen.

Die Grundstellung aller Relais im Schaltschrank ist jedoch noch nicht eingetreten. Es wird ja in der Folge noch die Einschaltstelle der Gegenrichtung befahren. Erst nach Befahren dieser Stelle (2 Schienenkontakte) kommen alle Relais in die Grundstellung.

Nur wenn beim Befahren die Reihenfolge "Einschaltstelle der einen Fahrtrichtung" - "Ausschaltstelle" - "Einschaltstelle der anderen Fahrtrichtung"

eingehalten wird, arbeitet die Anlage normal und es kommen damit alle Relais wieder in die Grundstellung.

III) Die Fernüberwachung:

- 1.) Die Fernüberwachungseinrichtung ist z.B. in der Fahrdienstleitung des nächsten Bahnhofes untergebracht.
- 2.) Diese besteht aus einem Kästchen, in dem auf der Vorderseite drei Überwachungs-lämpchen, 1 Netzkontrollampe, die Weckerunterbrechertaste (WUT) und die Grundstellungstaste (GT) angeordnet sind. Im oberen Teil des Kästchens ist das Zählwerk für die Zählung der Betätigungen der Grundstellungstaste eingebaut.
- 3.) Nur bei Zugbedienung wird damit das einwandfreie Arbeiten der Halbschranken-anlage gemeldet, Störungen und Unregelmäßigkeiten werden angezeigt und es kann durch sie, sofern es die Art der Störung zuläßt, die Rückschaltung aller Re-lais in die Grundstellung, und damit der Straßensignale und der Halbschran-kenanlage in die Betriebsstellung vorgenommen werden.
- 4.) Anzeigen und Bedienung der Fernüberwachung:
 - 4.)1. Standlicht im gelben Lämpchen "Ordnung" (Ordnungsmeldung).

Es zeigt dies den betriebsbereiten Zustand oder das einwandfreie Arbeiten der Halbschrankenanlage während der Zugfahrt an.
 - 4.)2. Standlicht im roten Lämpchen "Anlage eingeschaltet". Straße gesperrt, d.h. das Vorblinken hat eingesetzt und nach etwa 12 Sekunden senken sich die Schrankenbäume.
 - 4.)3. Standlicht in der Netzkontrollampe

Mit dem Leuchten dieses Lämpchens wird gemeldet, daß die Batterien aus dem Netz nachgeladen werden. Verlischt es länger als 4 Stunden, so ist der Sig-nalmeister davon zu verständigen. Dieses Lämpchen ist daher des öfteren zu beobachten.
 - 4.)4. Ertönen des Störsummers (oder Weckers) mit Dauerton und Verlöschen des Lämpchens "Ordnung" (Störungsanzeige 1).

Eine Störung wird auf diese Art angezeigt, wenn sich die Anlage in der Be-triebsstellung (Grundstellung) befindet.
 - 4.)5. Ertönen des Störsummers im Blinkrhythmus und Blinken der Lämpchen "Ordnung" und "Anlage eingeschaltet" (Störungsanzeige 2)

Auf diese Weise erfolgt die Störungsanzeige, wenn sich die Halbschrankenanlage in der Haltstellung befindet.

Welche Ursache eine Störung oder Unregelmäßigkeit hat und welche Maßnahmen bei Auftreten einer Störungsanzeige zu treffen sind, ist der Bedienungs-anweisung, die in der Fahrdienstleitung, bei der die Fernüberwachungsein-richtung ist, zu entnehmen.

4.)6. Betätigen der Grundstellungstaste (GT).

Durch das Drücken der Grundstellungstaste zählt das elektr. Zählwerk um eine Nummer weiter und die Halbschrankenanlage wird in die Grundstellung gebracht (d.h. der geschlossene Schranken wird geöffnet, das Haltzeichen bei den Straßen-signalen verlischt).

Die Grundstellungstaste darf daher nicht gedrückt werden, wenn sich ein Zug auf der Schaltstrecke befindet oder ihr unmittelbar nähert.

In den meisten Fällen wird nach Betätigung dieser Taste das Lämpchen "Ordnung" wieder mit Standlicht aufleuchten und der Summer verstummen. Erfolgt dies nicht oder erscheint nach wenigen Sekunden abermals eine Störungsanzeige, so ist die Halbschrankenanlage untauglich.

Jede Betätigung der Grundstellungstaste ist mit Datum, Uhrzeit, Nummer am Zählwerk und Begründung im Zählwerkvormerk einzutragen.

4.)7. Betätigen der Weckerunterbrechertaste (WUT) und Aufleuchten des roten Lämp-chens "Störung".

Wenn bei Ertönen des Störsummers die Grundstellungstaste nicht gleich ge-drückt werden darf, weil sich noch ein Zug auf der Schaltstrecke befindet oder ihr unmittelbar nähert, so kann, um ein längeres Summen zu vermeiden, die Weckerunterbrechertaste gedrückt werden. Daraufhin verstummt der Summer und es leuchtet dafür das Lämpchen "Störung" mit rotem Standlicht auf.

Diese Maßnahme kann auch getroffen werden, falls nach Betätigung der Grund-stellungstaste die Störungsanzeige nicht verschwindet.

IV) Störungen

Die Ursachen, die zu einer Störungsanzeige führen, können in folgende zwei Gruppen eingeteilt werden, wobei aus der Verkehrslage ohne weiteres zu erkennen ist, um welche Gruppe es sich handelt und welche Maßnahmen durchgeführt werden müssen.

- 1.) Technische Gebrechen in der Anlage.
- 2.) Unregelmäßiges Befahren der Schaltstrecken.

V) Befahren des falschen Gleises:

Auf Grund der verwendeten Schaltung wird die Halbschrankenanlage auch von Zügen, die das falsche Gleis befahren, ordnungsgemäß ein- und ausgeschaltet.

VI) Sperr- und Kleinwagenfahrten:

- 1.) Wird die Schaltstrecke von einer Sperrfahrt normal durchfahren, so sind keine Maßnahmen zu treffen, weil dann die Halbschrankenanlage wie bei einer normalen Zugfahrt arbeitet.
- 2.) Für Sperrfahrten, die die Schaltstrecke nicht innerhalb von 240 Sekunden durchfahren, sondern in der Schaltstrecke halten und entweder erst nach einiger Zeit in der ursprünglichen Richtung weiterfahren oder die Richtung ändern und wieder zum Ausgangspunkt zurückkehren, hat die Halbschrankenanlage als untauglich zu gelten. Die Sperrfahrten sind davon zu verständigen.
- 3.) Bei Kleinwagenfahrten gilt die auf Zugbedienung geschaltete Halbschrankenanlage als gestört. Der Kleinwagenführer hat vor der Eisenbahnkreuzung anzuhalten, das Signal 47 "Achtung" zu geben und, wenn es der Straßenverkehr zuläßt, die Fahrt vorsichtig fortzusetzen (DW V3 Pkt. 548).
- 4.) Es kann bei Kleinwagenfahrten eine Störung auftreten, selbst wenn die Schaltstrecke innerhalb von 240 Sekunden durchfahren wird, sofern das Gewicht des Kleinwagens so ungünstig ist, daß nicht alle Schienenkontakte betätigt werden. Dies gilt nicht als techn. Gebrechen und der Signalmeister ist daher auch nicht zu verständigen.
- 5.) Hat ein Kleinwagen eine Einschaltstelle befahren und zufolge seines Gewichtes die Anlage zur Einschaltung gebracht und der Eisenbahnübergang wird nicht befahren, sondern der Kleinwagen verweilt längere Zeit innerhalb der Schaltstrecke, so kann die Grundstellungstaste nach Aufleuchten des Lämpchens "Anlage eingeschaltet-(Straße gesperrt)" sofort gedrückt werden, um den Straßenverkehr beim Übergang nicht zu sperren.

VII) Handbedienung der Halbschrankenanlage

- 1.) Im Normalfall ist die Halbschrankenanlage auf Zugbedienung geschaltet. Kann diese aus irgend einem Grund nicht verwendet werden, so ist es möglich, die Anlage mittels eines Schalters von Hand aus zu bedienen.
- 2.) Im Schaltschrank ist die Handbedienungseinrichtung untergebracht. Sie besteht aus:
 - 2.)1. Dem Kontaktschloß zur Umschaltung von Zugbedienung auf Handbedienung.

- 2.)2. Den Meldelämpchen: Schranken "offen" - gelbes Standlicht,
Schranken "zu" - gelbes Standlicht.
Hauptrot beim Straßensignal

- rotes Standlicht,

Notrot beim Straßensignal

- rotes Standlicht.

- 2.)3. Aus der Schließ- und Öffnungstaste.

- 3.) Zum Umschalten von Zugbedienung auf Handbedienung muß ein Schlüssel, der sonst beim Fahrdienstleiter im Bahnhof unter Plombenverschluß verwahrt wird, in das Kontaktschloß auf der Handbedienungseinrichtung eingeführt und nach rechts umgesperrt werden. Im umgesperrten Zustand ist er nicht abziehbar und muß daher solange im Kontaktschloß verbleiben, als die Halbschrankenanlage auf Handbedienung geschaltet ist. Mit dem Umsperren erscheint auf der Fernüberwachungseinrichtung die Störanzeige 1, der Störsummer kann dort mit der WUT abgeschaltet werden, so daß auf die Dauer der Handbedienung, das Lämpchen "Störung" leuchtet.
- 4.) Die Umschaltung von Zug- auf Handbedienung oder umgekehrt darf nicht durchgeführt werden, wenn sich ein Zug in der Schaltstrecke befindet oder sich ihr unmittelbar nähert.
- 5.) Zur Einschaltung der Halbschrankenanlage ist nur die Schließstaste zu drücken, wodurch das Vorblinken eingeleitet wird und im Anschluß daran sich die Schrankenbäume senken.

Das Lämpchen "Schranken offen" verlöscht, die Lämpchen "Schranken zu" und Hauptrot zeigen gelbes bzw. rotes Standlicht.
- 6.) Die Rückstellung der Anlage erfolgt durch Betätigen der Öffnungstaste. Ist die Halbschrankenanlage in die Grundstellung gelangt, so zeigt das Lämpchen "Schranken offen" wieder Standlicht, die Lämpchen "Schranken zu" und "Hauptrot" verlöschen.
- 7.) Während der Handbedienung hat die Einschaltung der Halbschrankenanlage so zu erfolgen, als wenn der Eisenbahnübergang durch einen Handschranken gesichert wäre (DW V3 Pkt. 316).
- 8.) Für die Rückschaltung von Handbedienung auf Zugbedienung ist der Schlüssel zuerst nach links zu verdrehen und dann aus dem Kontaktschloß herauszuziehen. Die Beendigung der Handbedienung ist dem Fdl. sofort fernmündlich mitzuteilen.

- 9.) Sollte beim Rückschalten auf Zugbedienung wieder das Haltzeichen erscheinen, so muß der Fdl. zum Drücken der Grundstellungstaste aufgefordert werden. Dadurch wird dann das Betriebszeichen eingeschaltet und auf der Fernüberwachungseinrichtung die Ordnungsmeldung angezeigt.
- 10.) Der Schlüssel für das Kontaktschloß im Schaltschrank ist nach Gebrauch wieder dem Fdl. zu übergeben und vom Signalmeister zu plombieren. Im Störungsbuch ist die Dauer und der Grund der Handbedienung einzutragen und darin auch die Ausgabe und Rückgabe des Schlüssels zu vermerken.

VIII) Bedienung der Halbschranken mittels der Handkurbel:

- 1.) Ist die Bedienung der Halbschrankenanlage durch die im Abschnitt VII beschriebene Art oder durch den Zug nicht möglich, so kann mit der Schrankenkurbel der Halbschranken geschlossen und geöffnet werden.
- 2.) Der an der Handkurbel mitplombierte Schlüssel ist frei zu machen und in das obere Schlüsselloch an der Vorderseite des elektr. Antriebes einzuführen und umzusperren. Dadurch werden die seitlich an den Antrieben rotgekennzeichneten Blenden frei und die Handkurbel kann somit eingeführt werden. Schranken schließen oder öffnen.
- 3.) Da der Schlüssel in der ungesperrten Lage nicht festgehalten wird, kann nach dem Schrankenschließen die Kurbel abgezogen und der im Punkt 2. geschilderte Vorgang bei den anderen Antrieben vorgenommen werden.
- 4.) Durch das Aufsperrn wird automatisch die Stromzuführung zu den Antrieben unterbrochen, so daß für den Bediensteten keine Gefahr besteht.
- 5.) Nach dem Abziehen der Kurbel ist der Antrieb wieder abzusperren und die Grundstellung herzustellen. Der Schlüssel ist wieder durch den Signalmeister mit einer Plombe zu versehen.

IX) Die Aufsicht über die ordnungsmäßige Erhaltung der Halbschrankenanlage obliegt dem STVB.

Die Erhaltung der Halbschrankenanlage obliegt dem Signalmeister.

Die Erhaltung des Oberbaues im Bereich der Schaltstrecken obliegt der Streckenleitung (Bahnmeister). Arbeiten am Gleis in unmittelbarer Nähe der Einschaltstellen oder der Ausschaltstellen dürfen nur im Einvernehmen mit dem Signalmeister durchgeführt werden. Der Fdl. ist laut DW V50 von solchen Arbeiten zu verständigen.

Die Blinklichtanlagen

Blinklichtanlagen sind solche technische Einrichtungen an unabgeschränkten Eisenbahnkreuzungen, die durch Blinkzeichen die Annäherung und Vorbeifahrt von Schienenfahrzeugen anzeigen.

Die Blinklichter sind in einem dreieckigen, auf die Spitze gestellten schwarzen Tragschild mit rot-weißem Rand angeordnet. Das Tragschild ist an der Standsäule des Andreaskreuzes angebracht. Die Straßensignale können auch Rücklichter besitzen. Diese blinken bei Haltstellung der Anlage ebenfalls rot. Sie strahlen in Richtung auf den Eisenbahnübergang.

Wenn es die örtlichen Verhältnisse erfordern, werden die Blinklichtanlagen zusätzlich mit einem elektrischen Läutewerk versehen, damit Straßenbenützer, die bei Beginn des Rotblinkens sich schon so nahe an der Kreuzung befinden, daß sie die roten Blinkzeichen nicht mehr wahrnehmen können, durch akustische Zeichen auf die Annäherung eines Schienenfahrzeuges aufmerksam gemacht werden. In der Regel ist ein elektrisches Läutewerk vorhanden. Es ist an der Standsäule des Andreaskreuzes angebracht und läutet so lange, als das Rotlicht blinkt.

Blinklichtanlagen sind zumeist zugeschaltet, können aber auch handschaltbar und für örtliche Bedienung eingerichtet sein.

Auf dem Tragschild der Blinklichtanlage befinden sich unten eine Gelblicht-, darüber zwei Rotlichtlaternen. Sie machen innerhalb einer Minute mehr als 45 Blinkungen. Ist die Anlage ausgeschaltet (Grund- oder Betriebsstellung), so blinkt die Gelblichtlaterne. Ist die Anlage eingeschaltet (Haltstellung), dann blinken die Rotlichtlaternen abwechselnd und das Läutewerk ertönt.

Für die Fernüberwachung werden ähnliche Schaltkästen wie bei den Vorblink-einrichtungen verwendet. Auch bei ihnen wird nur bei Zugbedienung das einwandfreie Arbeiten der Blinklichtanlage gemeldet, Störungen und Unregelmäßigkeiten werden angezeigt und es kann durch sie, sofern es die Art der Störung zuläßt, die Rückschaltung aller Relais (und damit der Straßensignale) in die Grundstellung vorgenommen werden.

Eine Blinklichtanlage gilt als gestört, wenn sie bei Annäherung und Vorbeifahrt eines Schienenfahrzeuges nicht Halt gebietet. Sie gebietet dann nicht Halt, wenn sie bei Annäherung eines Schienenfahrzeuges weder rotes Blinklicht noch rotes Dauerlicht zeigt.

Das Zeichen "Halt vor Kreuzungen" ist nur auf jener Bahnseite aufzustellen, auf der die Blinklichtanlage nicht Halt gebietet u.zw. an der Standsäule der

Blinklichtanlage.

Auch bei Bewachung kann sich diese auf jene Bahnseite beschränken, auf der die Blinklichtanlage nicht Halt gebietet.

Ergänzend zum Lehrbehelf Nr. 135 müssen für die einzelnen Dienstprüfungen auch die auf Seite 143 der DW V50 angegebenen Punkte beherrscht werden. So unter anderem die des öfteren in diesem Lehrbehelf erwähnten Störungs- und Arbeitsbücher.