

B. Beispiele für die Anwendung von Stellwerken.

§ 32. Signalstellbock mit Weichenverriegelung bei Eingangsweichen.

Als ein Stellwerk in einfachster Gestalt erscheint die bekannte Endweichen-Verriegelung, d. i. die Vorrichtung zur Sicherung der gegen die Spitze befahrenen Weiche am Anfange eines Bahnhofes, einer Haltestelle oder einer Bahnabzweigung.

Sie ist in § 3 Absatz 2 des Bahnpolizei-Reglements für die Eisenbahnen Deutschlands vorgeschrieben, welcher lautet:

Die Stellvorrichtung der ersten am Eingange eines Bahnhofes oder einer Haltestelle liegenden Weiche, welche von ankommenden Zügen gegen die Zungenspitze befahren wird, muß mit der Vorrichtung zum Stellen der Signale am Abschlufstelegraphen in einer derartigen gegenseitigen Abhängigkeit stehen, daß das Fahrsignal am letzteren nur gegeben werden kann, nachdem diese Weiche für den vorgeschriebenen Weg richtig gestellt ist und daß die Weiche nicht umgestellt werden kann, so lange das Fahrsignal steht.

Obgleich in dieser einfachen Weichensicherung der Grundgedanke für alle Stellwerksanlagen zu liegen scheint, hat doch die geschichtliche Entwicklung des Baues der Stellwerke nicht in dieser einfachen Vorrichtung ihren Anfang genommen, sondern es sind zahlreiche große Weichen- und Signal-Sicherungsstellwerke angelegt, bevor die einfache Endweichen-Verriegelung in ausgedehnter Weise zur Anwendung gelangte. Darf man sie daher geschichtlich nicht als den Vorläufer aller Stellwerksanlagen ansehen, so ist sie doch technisch so aufzufassen, weil die den Sicherungs-Stellwerken eigenthümlichen Eigenschaften schon in der Endweichen-Verriegelung und zwar in der einfachsten Form zum Ausdruck kommen.

Dieser eigenthümliche Umstand, daß eine ausgedehnte Anwendung von großen, vollkommenen und dabei kostspieligen Stellwerksanlagen älter ist, als

die der einfachen und billigen Verriegelungen der Endweichen, erklärt sich aus verschiedenen Ursachen. Einerseits ist man bestrebt gewesen, die großen Bahnhöfe zunächst zu sichern, weil bei diesem mit wachsendem Verkehr das Bedürfnis dazu vorwiegend herantrat, andererseits fehlte in den älteren, bahnpolizeilichen Vorschriften die Eingangs erwähnte Bestimmung. Wenn auch viele Bahnverwaltungen schon vor Erlaß einer einheitlichen Vorschrift im Interesse der Betriebssicherheit die Eingangsweichen mit Sicherheitsvorkehrungen der benannten Art versehen haben, so ist die allgemeine Anwendung doch erst mit dem Erscheinen der gesetzlichen Bestimmung eingetreten.

Bahnbrechend in dieser Beziehung ist die Einführung der Abschlufstelegraphen mit zwei Armen durch die Reichs-Signalordnung gewesen. Diese Abschlufstelegraphen sind überall da aufzustellen, wo die Verzweigung zweier verschiedener Fahrtrichtungen aus einem Fahrgeleise signalisiert werden soll und die Weichen für diese beiden Fahrtrichtungen durch die Signale verriegelt werden.

Es ist daher vor Anlage einer jeden Endweichen-Verriegelung Entscheidung darüber zu treffen, ob die Weiche nach der regelmäßigen Fahrordnung stets nur in einer bestimmten Stellung oder abwechselnd in beiden Stellungen gegen die Spitze befahren wird. Je nachdem ist die Verriegelung nur für eine oder für beide Stellungen anzuwenden.

Im Allgemeinen wird man gut thun, die Bedürfnisfrage nicht so scharf zu begrenzen, sondern auch mit Rücksicht auf die bei unvorhergesehenen Kreuzungen und Ueberholungen mögliche Ablenkung der Züge den Abschlufstelegraphen bei allen mit Ausweichgeleisen versehenen Stationen, welche eine spitz befahrene Eingangsweiche haben, einen zweiten Flügel zu geben und dem entsprechend die Weiche in beiden Stellungen zu verriegeln.

Als das einfachste Beispiel der Verriegelung einer Eingangsweiche im Sinne des § 3 Absatz 2 des Bahnpolizei-Reglements erscheint das in Fig. 12

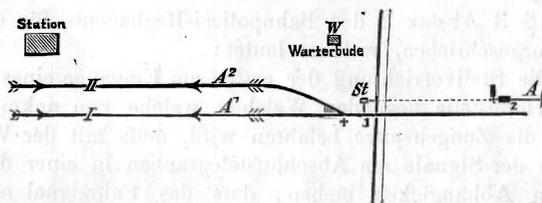


Fig. 12.

angedeutete. 1 ist die Eingangsweiche an dem einen Ende eines kleinen Bahnhofes oder einer Haltestelle einer eingeleisigen Bahnstrecke. Das durchgehende Hauptgeleis ist I, das für Kreuzungen und Ueberholungen dienende abzweigende „zweite“ Hauptgeleis ist II. Aus beiden Geleisen mögen sich hinter der Weiche 1 noch andere Nebenstränge abzweigen. Diese kommen für die weiteren Erörterungen nicht in Frage, sind daher fortgelassen. A ist ein Abschlufstelegraph mit zwei Armen und soweit über Weiche 1 hinaus auf die Strecke vorgeschoben, als die größte in Betracht zu ziehende Zuglänge (event. 600 m) ausmacht.

Einflügel-Einfahrtsignal A^1 heißt „Einfahrt in Geleis I“ und bedingt die Verriegelung der Weiche 1 auf den geraden Strang,

Doppelflügel-Einfahrtsignal A^2 bedeutet „Einfahrt in Geleis II“ und Verriegelung der Weiche 1 auf den krummen Strang.

Neben der Eingangsweiche 1 befindet sich in W ein besonderer Weichenstellerposten, der nach Anweisung des diensthabenden Stationsbeamten Weiche und Signal zu bedienen hat. Bei der Mehrzahl der kleinen Stationen vorliegender Art fällt dem End-Weichenstellerposten auch noch die Bedienung einer Wegeschränke zu, was im Beispiel mit weiter angedeutet ist.

Für den Betrieb wird ferner die Voraussetzung gemacht, daß zwischen dem Stationsbeamten und dem Wärter eine mündliche Verständigung nicht möglich, auch zwischen beiden Posten weder elektrische Block- noch Sprechapparate u. s. w. vorhanden sind, daß nach § 46 (2) des Bahnpolizei-Reglements der Stationsbeamte für die Einfahrt der Züge optische Signale am Perrontelegraphen zu geben hat.

So lange das Haltezeichen am Abschlufstelegraphen A steht, muß die Weiche 1 sich beliebig umstellen lassen können; die oben erwähnten Verriegelungen treten ein bei gezogenem Fahrsignal. Während das Fahrzeichen steht, soll ein Umstellen der Weiche unmöglich sein. Das Fahrzeichen am Telegraphen darf erst nach Richtigstellung der Weiche gegeben werden können. Da der Weichensteller weder aus dem Fahrsignal am Perrontelegraphen, noch aus dem Glockensignal, welches ihm den Abgang eines Zuges von der benachbarten Station ankündigt (§ 44 des Bahnpolizei-Reglements), entnehmen kann, ob der Zug in Geleis I oder II fahren soll, so muß, weil er über die Einfahrt selbst Entscheidung nicht treffen darf, er auf andere Weise Kenntniss erhalten, welche Fahrstrasse zu stellen ist. Dieses geschieht durch die für die Station festgesetzte Fahrordnung, welche ihm aufser dem Fahrplan behändigt sein muß. Bei regelmäßigem Zugverkehr kennt er die Züge nach Fahrplan und Uhrzeichen und bewirkt die Weichenstellung nach der Fahrordnung. Dagegen muß bei Abweichungen von der Fahrordnung (Verlegung von Kreuzungen und Ueberholungen), bei Ablassung von Sonderzügen eine unmittelbare Verständigung zwischen dem Stationsbeamten und ihm vorausgegangen sein, wenn er Weiche und Signal richtig bedienen soll. Die Verständigung ist unter den angenommenen Voraussetzungen nur auf schriftlichem Wege sicher zu bewirken; der Stationsbeamte muß dem Weichensteller für jeden Fall schriftliche Anweisung geben. Diese Umstände kennzeichnen schon das gewählte Beispiel als ein den einfachsten Betriebsverhältnissen entsprechendes; für Strecken mit starker Zufolge erweisen sich die angenommenen Betriebseinrichtungen bald unzulänglich.

Die Abhängigkeit zwischen Weiche und Signal ist unter vollständiger Beibehaltung des für die Bedienung der Weiche von Hand vorhandenen Weichenbockes zu erzielen. Es ist unmittelbar neben dem Weichenbock der Signalstellbock anzubringen (vergl. Fig. 13).

Ein mit der Weichenzugstange oder dem Weichenhebel in Verbindung gebrachter Riegel greift in die Signalstellvorrichtung der Art ein, daß eine Bewegung des Weichenhebels nur bei Ruhestellung des Signalhebels, eine Bewegung des Signalhebels nur bei vorheriger Richtigstellung der Weiche (Weichenhebel in der einen oder anderen Endstellung) möglich ist u. s. w. (vergl. § 6).

Es ist nur von einem Signalhebel die Rede, weil unter Anwendung einer Leitung aus einem doppelten Stahldrahtzuge ein Hebel genügt, um beide Signalzeichen hervorzubringen. Ein sogenannter Umschlaghebel (vergl. §§ 11 und 15) erfüllt diesen Zweck, weil derselbe unter Annahme einer Mittelstellung und zweier entgegengesetzter Endstellungen nur immer aus der dem Haltezeichen entsprechenden Mittelstellung je nach der Lage der Weiche in der einen oder anderen Richtung bewegt werden kann. Die eine Endstellung

entspricht dem Einfahrtssignal mit einem, die anderen dem mit zwei Armen. Ein gleichzeitiges Geben beider Signalzeichen, welche sich gegenseitig ausschließen, ist damit unmöglich gemacht (vergl. § 15).

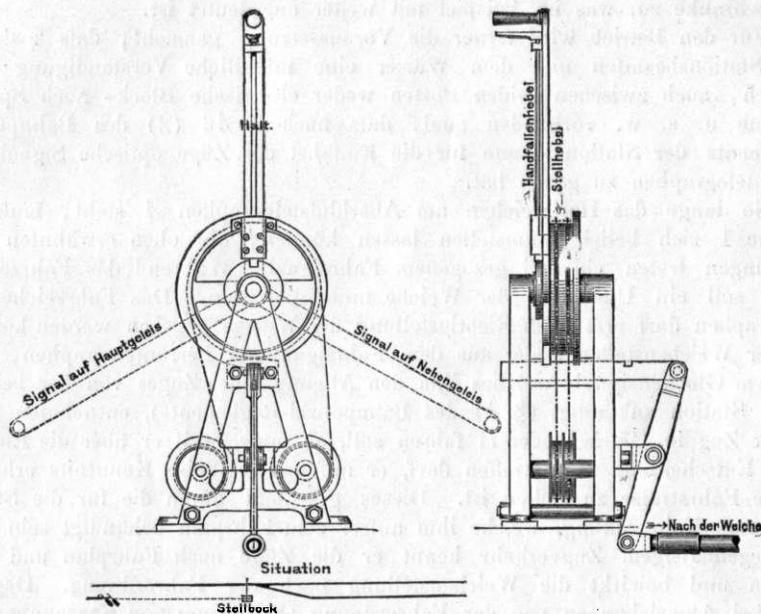


Fig. 13.
(Stellbock für ein zweiflügeliges Signal mit Weichenverriegelung.)

Der Signal-Stellhebel muß, weil er auf einen geschlossenen Drahtzug wirkt, begrenzten Hub erhalten, also in der Ruhe- und der bezüglichen Endstellung fest gelegt sein (vergl. § 11). Daraus folgt die Ausrüstung des Signalhebels mit einer auf einem Führungsbogen gleitenden Handfalle.

Der einfache Weichenhebel hat von vorn herein keinen begrenzten Hub. Mit dem Hinzutreten des die Abhängigkeit zwischen Weichen- und Signalstellung ermöglichenden Riegels wird auch der Hub des Weichenhebels begrenzt bzw. dessen Begrenzung zur Bedingung. So lange der Zungenausschlag der Weiche unverändert bleibt, wird auch der Hub des Hebels — abgesehen von dem unvermeidlichen Verschleiss — derselbe bleiben. Wird aber beispielsweise die Weiche gegen eine neue ausgewechselt, so muß der Zungenausschlag mit dem für die Signalverriegelung angepaßten Hub des Weichenhebels in Uebereinstimmung gebracht werden.

Der so gebildete Signalstellbock mit Weichenverriegelung erscheint demnach als ein zweihebeliges, unmittelbar wirkendes Sicherheits-Stellwerk, dessen Verschlussvorrichtung aber nicht weiter durch besondere Federfallen der Stellhebel, sondern unmittelbar bei Umlegung der letzteren selbst in Bewegung gesetzt wird.

Der Signalstellbock mit Weichenverriegelung findet natürlich seine Aufstellung im Freien neben der Weiche. Der Ort ist so zu wählen, daß der bedienende Posten gleich gut den Abschlufs-, wie auch den Perrontelegraphen beobachten kann. Hierbei ist auch thunlichst ein Ueberschreiten der Geleise durch den Weichensteller zu vermeiden.

Als Normalstellung für Weiche 1 ist die Lage auf das durchgehende Geleise I anzunehmen.

Das gewählte Beispiel findet auch sinngemäße Anwendung auf Stationen zweigeleisiger Strecken, wo zum Zweck von Ueberholungen an das durchgehende Hauptgeleise ein Nebengeleise (Ueberholungsgeleise) mittelst einer gegen die Spitze zu befahrenden Weiche angeschlossen ist (siehe Fig. 14).

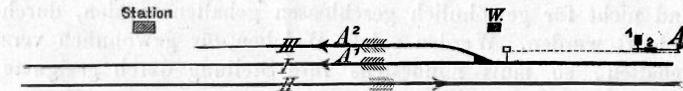


Fig. 14.

Ein Unterschied zwischen beiden Fällen ist kaum zu erkennen. Er liegt nur in dem Betriebsdienste selbst insofern, als die Benutzung der Geleise I und III, welche nur immer in einer Richtung befahren werden können, die Fahrordnung vereinfacht. Das Bedürfnis der Ablenkung eines Zuges beschränkt sich auf die Ueberholungen. Damit nimmt auch — verglichen mit dem ersten Beispiele — die Anzahl der Fälle, in welchen Abweichungen von der Fahrordnung dem Weichensteller durch besonderen Boten von der Station aus schriftlich bekannt gegeben werden müssen, ab, wenn sonst ähnliche Verkehrsverhältnisse wie im ersten Beispiel vorliegen. Die Durchführung des Betriebes und die Anwendbarkeit derselben Weichensicherung, wie im ersten Beispiel, erscheint dann für den zweiten Fall noch günstiger.

Die einfache Weichensicherung der Beispiele 12 und 14 muß gewährleisten, daß nur bei einem vollkommenen Anliegen der Zunge an die Fahrchiene ein Fahrzeichen gezogen werden kann. Es darf bei gezogenem Fahrsignal der Versuch eines gewaltsamen Umstellens des Weichenhebels die Zunge nicht zum Klaffen bringen.

Wird die Endweichen-Verriegelung so gebaut und in gleicher Vollkommenheit unterhalten, so kann aus der Stellung des Fahrsignals mit vollkommener Sicherheit auf die der Weiche selbst geschlossen werden.

Die dem Stationsbeamten nach § 46 Abs. 1 des Bahnpolizei-Reglements obliegende Pflicht, vor dem Geben eines Signales für die Ein-, Durch- oder Abfahrt eines Zuges nachzusehen, ob die Bahnstränge, welche der Zug zu durchlaufen hat, frei und die betreffenden Weichen richtig gestellt sind, wird demselben durch die Sicherung der Endweiche wesentlich erleichtert. Er kann aus der Stellung des oder der Signalfügel für alle ein- oder durchfahrende Züge untrüglich die Lage der Weiche erkennen.

Da die abfahrenden Züge im Beispiel 1 nicht gegen die Weichenspitze fahren, in Beispiel 2 die Ablenkungsweiche überhaupt nicht berühren, so ist für diese Zugrichtung eine Ueberwachung der Weichenstellung weniger wichtig bzw. gegenstandslos.

Während daher in Beispiel 2 nach § 3 Absatz 2 und 3 des Bahnpolizei-Reglements die Ausrüstung der nur von einfahrenden Zügen passierten Eingangsweiche mit einem besonderen Weichensignal unbedingt unterbleiben, auch die Anwendung eines Weichensignales für das erste Beispiel nicht verlangt werden kann, ist doch ein Weichensignal in dem letzteren Falle erwünscht, damit der Stationsbeamte seinen Verpflichtungen im vollen Umfange nachkommen kann.

§ 33. Sicherungen für Weichen auf freier Strecke.

Die in dem vorhergehenden Paragraphen beschriebene einfache Sicherungsanlage für Eingangswweichen der Bahnhöfe und Haltestellen läßt sich bei bestimmten Voraussetzungen auch für die Weichen auf freier Strecke verwerthen. Nach § 3 Abs. 1 des Bahn-Polizeireglements sollen

Weichen, welche aufserhalb der Bahnhöfe und Haltestellen liegen und nicht für gewöhnlich geschlossen gehalten werden, durch Signale gedeckt werden. Werden solche Weichen für gewöhnlich verschlossen gehalten, so muß mindestens ihre Stellung durch geeignete Signale kenntlich gemacht sein.

Diese Signaleinrichtungen sollen dem Locomotivführer eines herankommenden Zuges die Möglichkeit gewähren, die etwaige unrichtige Stellung einer solchen Weiche auch bei starkem Nebel frühzeitig genug zu erkennen, um den Zug vor derselben zum Stehen zu bringen. Es wird demgemäß, auch wenn die Weiche für gewöhnlich verschlossen gehalten wird, das Signal in einer angemessenen, je nach den Bahnverhältnissen verschiedenen Entfernung vor der Weiche aufzustellen sein und zwar

auf eingelegisen Strecken für jede Fahrtrichtung eins,
auf zweigelegisen Strecken für diejenige Fahrtrichtung, für welche das Geleis bestimmt ist.

Geeignete Signale sind die einarmigen Blockstations- bzw. Abschlufstelegraphen.

Wird die Weiche nicht für gewöhnlich geschlossen gehalten, so zeigt der Telegraph im Ruhezustand Haltesignal und das Fahrsignal darf nur dann hergestellt werden können, wenn die Weiche auf das durchgehende Geleis gerichtet ist und die Zunge genau an die Backenschiene anschließt. Weiche und Signal müssen daher in diesem Falle für die Dauer des Fahrdienstes beständig bedient sein.

Wird die Weiche dagegen für gewöhnlich geschlossen gehalten, so kann der Telegraph bei zweigelegiser Bahnanlage, so lange jener Verschluss nicht gelöst ist, beständig das Fahrsignal zeigen; der Verschluss der Weiche darf aber nicht eher gelöst werden können, als bis am Signalmast das Haltezeichen hergestellt ist. Eine Bedienung ist also nur insofern erforderlich, als sie durch das Anzünden und Löschen der Signallaterne und durch die Ueberwachung der ordnungsmäßigen Beschaffenheit der Signalvorrichtungen bedingt wird.

Auf eingelegisen Strecken ist ein gleiches Verfahren nicht anwendbar, weil es hier nicht zulässig erscheint, für beide Fahrtrichtungen gleichzeitig Signal zu geben. Soll eine dauernde Bedienung der Weiche hier vermieden werden, so ist für letztere die Form der Blockstations- oder Abschlufstelegraphen aufzugeben und dafür die der Weichensignale anzuwenden, wobei jedoch an der vorgeschobenen Stellung des Signales festgehalten werden muß. Es darf auch das Signal: „die Weiche ist auf das durchgehende Geleis gerichtet“ nur so lange erscheinen können, als der Weichenverschluss nicht gelöst ist.

Figur 15 behandelt den Fall einer Weiche auf freier Strecke einer eingelegisen Bahn, welche für gewöhnlich nicht geschlossen gehalten wird.

Nr. 1 ist die Weiche, *St* der Stellbock mit der Weichensicherung, *A* und *B* sind die im Ruhezustande das Haltezeichen führenden Deckungssignale. Der bedienende Wärter mag bei *W* stehen.

An den beiden Signalmasten *A* und *B* darf nie gleichzeitig Fahrsignal gegeben werden können. Fahrzeichen *A* bedingt Haltezeichen *B* und umgekehrt Fahrzeichen *B* Haltezeichen *A*. Bei jedem Fahrzeichen soll die Weiche 1 auf

den durchgehenden Strang verriegelt sein, d. h. also immer in ein und derselben Stellung. Die Aufgabe ist unter Anwendung der im vorigen Paragraphen beschriebenen Einrichtung zu lösen, wenn die mit dem Umschlaghebel verbundene Windtrommel der doppelten Drahtzüge als eine Vereinigung zweier Antriebsrollen ausgebildet wird, also bei einer Bewegung des Umschlaghebels aus der Mittellage in eine der Endlagen sowohl die Leitung nach *A* als die nach *B* in Bewegung setzen kann, sofern die Weiche gut schließend auf das durchgehende Geleis gestellt ist. Bei dieser, beide Drahtleitungen im entgegengesetzten Sinne in Bewegung setzenden Hebelumstellung verrichtet nur immer der eine Doppeldraht eine nutzbringende Arbeit, indem er den Flügel des zugehörigen Signales aus der Halt- in die Fahrtstellung bringt. Die Bewegung des anderen Doppeldrahtes ist dabei wirkungslos, sie bringt nur die Endrolle der Doppelleitung am Fusse des anderen Signalmastes in Drehung, überträgt aber keine Bewegung auf den Signalfügel. Es ist also ersichtlich, daß besondere Einrichtungen an den Signalen erforderlich sind, um diese Wirkungsweise der Leitungen zu sichern. Namentlich ist bei dieser Anordnung Voraussetzung, daß die von der Stellvorrichtung *St* ausgehende Leitung an einer Trommel am Signalmast endigt und zwischen dieser und dem Flügel besondere Verbindungen durch Stangen oder Doppeldrähte vorhanden sind, eine Einrichtung, welche bei der Mehrzahl der neueren Signalmaste zutrifft. Die

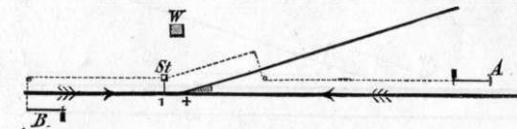


Fig. 15.

Annahme nur eines (Umschlag) Stellhebels für die beiden Signale *A* und *B* des vorliegenden Beispiels entspricht einer Kuppelung von Signalen, wie solche in § 15 erörtert ist und gewährt die eben daselbst erwähnten Vortheile. Die Abhängigkeit zwischen den beiden Signalen, d. h. die Festhaltung des einen Signalfügels in der Ruhelage durch das Ziehen des anderen auf Fahrt, ist damit ohne Weiteres gelöst, was um so wichtiger ist, als im vorliegenden Falle zu beiden Fahrzeichen ein und dieselbe Weichenstellung gehört, mithin die Weichenverriegelung selbst zum Ausschließen des „feindlichen Signales“ nicht verwerteth werden kann.

Wenn die Anordnung eines Umschlaghebels nicht anwendbar erscheint, was z. B. bei Signalmasten ohne Endrollen für die Leitungen der Fall ist, d. h. also bei einer unmittelbaren Verbindung der Flügel mit der Stellvorrichtung, so muß für jedes Signal ein besonderer Stellhebel vorgesehen werden. Bei richtiger Weichenlage darf ein Signal nur dann auf Fahrt gezogen, d. h. ein Signal-Stellhebel bewegt werden können, wenn der andere Stellhebel die Ruhelage einnimmt. Mit Einleitung der Bewegung des zu ziehenden Signalhebels muß die Verriegelung des anderen in der Ruhelage eintreten. Die Bewegung der Verschlussvorrichtung zwischen beiden Hebeln durch die Handfallen (vergl. § 12) ist bei dieser einfachen Einrichtung noch nicht erforderlich.

Bei der Wahl zweier Signalhebel erscheint die Stellvorrichtung mit der Weichensicherung als ein

dreihebelliges, unmittelbar wirkendes Stellwerk.

Noch weit einfacher gestaltet sich die Einrichtung, wenn es sich um die Sicherung einer

für gewöhnlich nicht verschlossenen Weiche auf freier Strecke einer zweigeleisigen Bahn handelt, wie in Fig. 16 dargestellt.

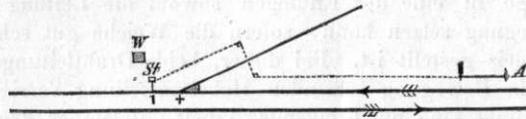


Fig. 16.

In diesem Falle kommt nur die Abhängigkeit zwischen einem Signal (*A*) und der Weiche 1 in Betracht. Die Verriegelung der Weiche ist nur für eine Stellung anzuwenden. Es bedarf also noch nicht einmal eines Umschlaghebels, sondern genügt ein gewöhnlicher Stellhebel in Verbindung mit der Antriebrolle der Doppelleitung, der eine Ruhe- und eine gezogene Stellung hat. Die Abhängigkeit zwischen Weiche und Signal ist dieselbe wie im vorhergehenden Paragraphen; der vereinigte Weichen- und Signal-Stellbock erscheint als ein zweihebeliges, unmittelbar wirkendes Stellwerk.

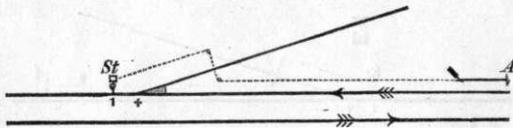


Fig. 17.

Fig. 17 gibt das Beispiel einer für gewöhnlich verschlossen gehaltenen Weiche auf freier Strecke einer zweigeleisigen Bahn.

Für den Betrieb gilt die Voraussetzung, daß die Weiche einen sicheren, gegen fahrlässige oder freventliche Umstellung schützenden Verschluss zur Erhaltung der Fahrtrichtung im durchgehenden Geleise besitzt. Bei verschlossener Weiche zeigt *A* Fahrsignal. Es liegt also der ganz absonderliche Fall vor, daß gewissermaßen zur Ruhelage des Flügels die gezogene Stellung desselben gemacht ist. Indessen kann die im vorhergehenden Beispiel (Fig. 16) beschriebene Einrichtung unverändert zur Anwendung gelangen, wenn der die Weiche verriegelnde Stellhebel in der entsprechenden gezogenen Stellung verschlossen gehalten wird. Dieser Verschluss darf nur von dem zuständigen verantwortlichen Beamten geöffnet werden können. Wird der Verschluss des Signalhebels gelöst, derselbe zurückgelegt, so erscheint Haltezeichen bei *A*. Erst jetzt ist die Weiche zur Umstellung auf den Anschlussstrang frei gegeben. In baulicher Beziehung besteht zwischen den Weichensicherungen Fig. 16 und 17 nur der Unterschied, daß bei dem Beispiel Fig. 17 der Signalhebel für die eine Endstellung noch einen besonderen örtlichen Verschluss erhalten muß. Fig. 18 behandelt den Fall der Kenntlichmachung

einer, für gewöhnlich verschlossen gehaltenen Weiche auf freier Strecke einer eingleisigen Bahn.

a und *b* sind vorgeschobene Weichensignale zur Weiche 1. *R* ist eine Verschlussvorrichtung, welche die Weichensignale in eine solche Abhängigkeit zur Weiche bringt, daß das Signal

„die Weiche ist auf das durchgehende Geleise gerichtet“ nur so lange erscheinen kann, als der Weichenverschluss nicht gelöst ist. Die Verschlussvorrichtung *R* bildet gleichzeitig die Stellvorrichtung für die Weichensignale *a* und *b*. Zu dem Zwecke kann hinter dem Weichenbock eine

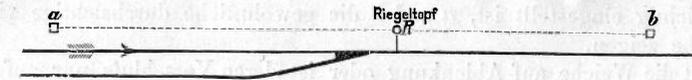


Fig. 18.

Verschlussrolle nach Art der für Weichenverriegelungen bei den mittelbar wirkenden Stellwerken in Anwendung kommenden Riegeltopfrollen angeordnet werden, welche mittelst eines halbkreisförmigen Vorsprunges bei einer Drehung

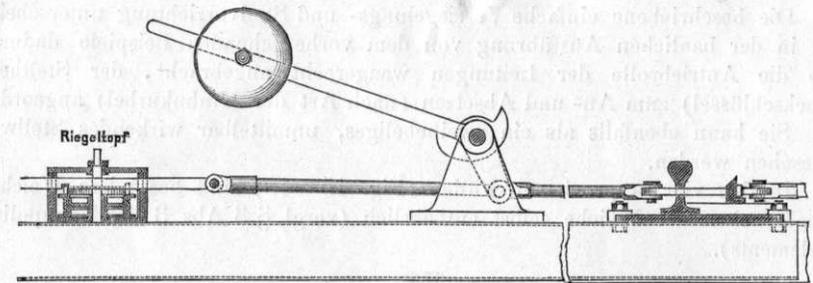


Fig. 19.

in den Einschnitt eines mit dem Weichenstellhebel verbundenen Riegels eingreift, damit die Weiche bei vollkommenem Zungenschluss festhaltend (vergl. Fig. 19 und 19 a).

Diesen Verschluss hat der Wärter zu bewirken. Derselbe muß also die Rolle drehen können, was mittelst eines auf ein Vierkant der Rollenachse gesteckten Stockschlüssels leicht möglich zu machen ist. Die Verschlussrolle dient gleichzeitig als Antriebsrolle der beiden doppelten Drahtleitungen *Ra* und *Rb*. Die Weichensignale *a* und *b* werden bei Ausführung der Verschlussbewegung für die Weiche richtig mit dem für das durchgehende Geleise gültigen Signalzeichen eingestellt, indem die Laternenständer um 90° gedreht werden nach Art der für Vorsignale vielfach üblichen Wendescheiben.

Das richtige Weichensignal erscheint also erst, nachdem vorher

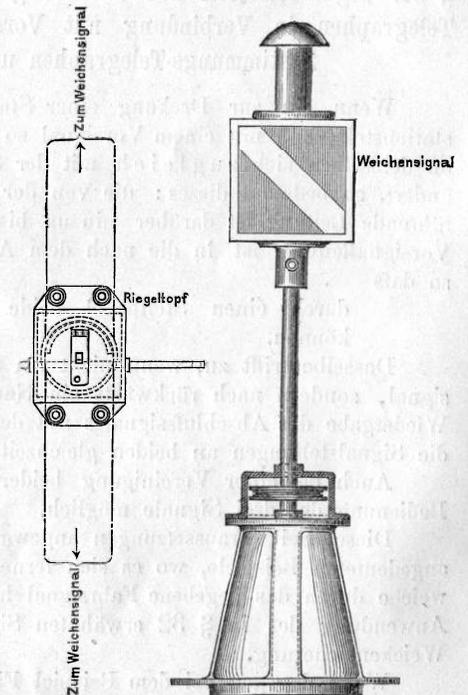


Fig. 19 a.

der Verschluss der Weiche vollkommen ausgeführt und das Signal für die Weichen-Ablenkung wird sichtbar, sobald der Verschluss der Weiche aufgehoben ist.

Unter Zugrundelegung des für die Preussischen Staatsbahnen gültigen Weichensignales muss bei einer Fahrt im durchgehenden Geleise, sofern die Weiche richtig eingestellt ist, *a* und *b* die gewöhnliche durchsichtige viereckige Glasscheibe zeigen.

Steht die Weiche auf Ablenkung oder ist deren Verschluss nur aufgehoben, so ist von einem gegen *b* heranrückenden Zuge aus der abweisende weiße Pfeil des Weichensignales von einem in umgekehrter Richtung herankommenden Zuge aus bei *a* die kreisförmige weiße Scheibe sichtbar. Es ist zu beachten, dass nach rückwärts bei *a* und *b* in dem erwähnten Falle Signale nicht gegeben werden. Das gewöhnliche Weichensignal erscheint also gewissermaßen in zwei Hälften aufgelöst.

Die beschriebene einfache Verriegelungs- und Stellvorrichtung unterscheidet sich in der baulichen Ausführung von dem vorhergehenden Beispiele dadurch, dass die Antriebsrolle der Leitungen waagrecht angebracht, der Stellhebel (Stockschlüssel) zum An- und Absetzen (nach Art der Krahnkurbel) angeordnet ist. Sie kann ebenfalls als ein zweihebeliges, unmittelbar wirkendes Stellwerk angesehen werden.

In den vier besprochenen Fällen (Fig. 15—18) sind besondere Weichensignale neben der Weiche selbst entbehrlich (vergl. § 3 Abs. 3 des Bahnpolizei-Reglements).

§ 34. Signalstellbock zur Bedienung von Abschlufs- oder Blockstations-Telegraphen in Verbindung mit Vorsignalen oder Nachahmungs- bzw. Zustimmungstelegraphen und mit Weichensicherung.

Wenn ein zur Deckung einer Station dienender Abschlufs- oder Blockstationstelegraph mit einem Vorsignal so verbunden ist, dass die Signalstellung an demselben sich zugleich mit der Signalstellung am Abschlufstelegraphen ändert, so bedeutet dies: die von der Stellvorrichtung nach dem Signalmast führende Leitung ist darüber hinaus bis zum Vorsignal verlängert, oder die Vorsignalleitung ist in die nach dem Abschlufstelegraphen führende eingefügt, so dass

durch einen Stellhebel beide Signale gleichzeitig bedient werden können.

Dasselbe trifft zu, wenn nicht ein auf die Strecke hinausgeschobenes Vorsignal, sondern nach rückwärts ein Nachahmungstelegraph, d. i. eine getreue Wiedergabe des Abschlufssignales mit dem letzteren so verbunden ist, dass sich die Signalstellungen an beiden gleichzeitig ändern.

Auch bei einer Vereinigung beider Fälle, ist durch einen Stellhebel die Bedienung der drei Signale möglich.

Diese drei Voraussetzungen angewendet auf die in den Figuren 20 bis 22 angedeuteten Beispiele, wo es sich ferner um die Verriegelung einer Eingangsweiche durch das gegebene Fahrsignal handelt, erheischen nichts weiter als die Anwendung des in § 32 erwähnten Signalstellbocks mit Umschlaghebel und Weichensicherung.

Wenn dagegen bei dem Beispiel Fig. 20 aus irgend welchen Gründen die Ausführung getrennter Leitungen von der Stellvorrichtung nach dem Abschlufs-

maste *A* und dem Vorsignal *V* nothwendig wird, so sind auch zwei Stellhebel anzuwenden, deren Bedienung nur in der in § 6 erwähnten Reihenfolge möglich sein darf (vergl. Anmerk. 34 der Ausführungsbestimmungen zur Signal-Ordnung).

Dieselbe Annahme für das Beispiel Fig. 21 gemacht, bedingt ebenfalls zwei Signalhebel *St* mit einem Abhängigkeitsverhältniss, welches sicher stellt,

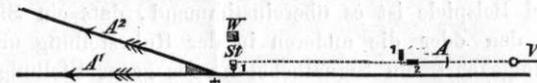


Fig. 20.

dass erst am Zustimmungstelegraphen *n* das Fahrzeichen gegeben sein muss, bevor das zugehörige am Abschlufstelegraphen *A* gezogen werden kann und dass das Haltezeichen *A* erst wieder erscheinen muss, bevor das Einfahrtssignal am Mast *n* eingezogen werden kann.

In den Beispielen Fig. 20 und 21 findet also immer der Grundsatz Anwendung, dass für einen verkehrenden Zug erst die entfernter belegenen Signale richtig eingestellt sein müssen, bevor die näher belegenen bewegt werden können.

Die Verriegelung der Weiche in der der Fahrtrichtung entsprechenden

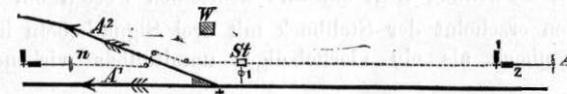


Fig. 21.

Stellung geschieht immer durch den Stellhebel desjenigen Signales, welches nach vorstehendem Grundsatz zuerst gezogen sein muss, also in dem Beispiel Fig. 20 durch den Hebel des Abschlufs-, in dem Fig. 21 durch den Hebel des Zustimmungstelegraphen. Diese Abhängigkeit zwischen dem Weichen- und dem einen Signalhebel und die weitere, bereits oben erwähnte Abhängigkeit der beiden Signalhebel unter einander, die richtige Reihenfolge in Bedienung der Signale sichernd, bestimmt, die Verschluss-einrichtung der drei Hebel des „unmittelbar wirkenden Stellwerkes“.

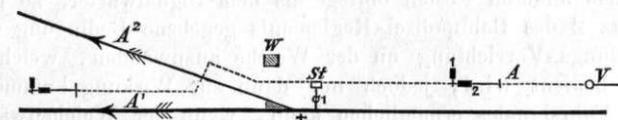


Fig. 22.

Für die Bedienung des zweiarmigen Abschlufs- oder des Zustimmungstelegraphen genügt ein Umschlaghebel, für die des Vorsignales (Fig. 20) ein gewöhnlicher Stellhebel mit einer Ruhe- und einer Endstellung.

Das Beispiel Figur 22 vereinigt die beiden Fälle 20 und 21. Die mit dem Weichen-Stellbock zu verbindende Signal-Stellvorrichtung erfordert 3 Signalhebel und zwar:

- a) einen Umschlaghebel für den zweiarmigen Zustimmungstelegraphen,
- b) einen desgleichen für den zweiarmigen Abschlufstelegraphen,
- c) einen gewöhnlichen Stellhebel für das Vorsignal.

Der unter a genannte Hebel verriegelt bei einer gezogenen Stellung die dem entsprechend gelegte Weiche. Der Hebel zu b kann erst gezogen werden, nachdem a entsprechend gezogen ist und der zu c nicht früher, als bis b richtig steht.

Für alle drei Beispiele ist es übereinstimmend, daß ein Signal-Stellhebel in der Ruhelage den oder die anderen in der Ruhestellung unter Verschluss hält und daß umgekehrt ein Signalhebel in gezogener Stellung den oder die anderen gezogenen Hebel verschließt.

Diese Anordnung steht scheinbar in Widerspruch mit dem in § 6 aufgeführten Grundsatz, wonach ein Signalhebel den anderen nur immer in der Ruhestellung verschließen darf. Da aber die beiden bzw. die drei Signal-Stellhebel gewissermaßen nur zu einem Signal gehören, indem einerseits das Vorsignal, andererseits der Nachahmungs- oder Zustimmungstelegraph die Bedeutung hat, nach vor- oder rückwärts das Signalzeichen am Abschlufstelegraphen leichter erkennbar zu machen, so darf man die Signalhebel nur als die verschiedenen Bewegungs-Vorrichtungen ein und desselben Signales auffassen, was sie auch in der That sind. Es handelt sich um eine Bedienung von Signalen ein und derselben Fahrstrasse. Nur die Reihenfolge in der Signalbedienung soll gesichert werden, wie in § 6 ebenfalls schon erwähnt worden ist. Die Bedienung liegt ein und demselben Posten ob.

Im Uebrigen erscheint der Stellbock mit drei Signalhebeln in Verbindung mit dem Weichenbock als ein vierhebeliges unmittelbar wirkendes Stellwerk einfachster Art.

§ 35. Der Weichenverschluss mittelst „Riegeltopf“ als mittelbar wirkendes Stellwerk einfachster Art.

Der in § 32 beschriebene Fall einer einfachen Endweichen-Sicherung kann auch zur Anwendung der einfachsten Form eines mittelbar wirkenden Stellwerkes führen.

Wenn aus irgend welchen örtlichen Gründen die Signal-Stellvorrichtung nicht neben und in Verbindung mit dem Weichenbock angebracht werden kann oder wenn die Bedienung der Weiche — deren Umstellung von Hand Voraussetzung bleibt — einem anderen Posten obliegt als dem Signalwärter, so ist, um die in § 3 Absatz 2 des Bahnpolizei-Reglements gegebene Bedingung zu erfüllen, eine Verriegelungs-Vorrichtung an der Weiche anzuwenden, welche von dem Signalwärter bedient wird, jedoch nur dann zur Wirkung kommen und das Geben eines Fahrsignales ermöglichen kann, wenn der Weichenwärter vorher die Weiche in die richtige Stellung gebracht hat und die Zunge genau an die Backenschiene anschließt.

Zu dem Zwecke genügt es, die Weichenverriegelungs-Vorrichtung in die Signalleitung einzuschalten. Es ist nur ein Signal-Stellhebel nöthig, um sowohl die Verschlussrolle, als auch das Signal zu bedienen (vergl. § 16).

Fig. 23 gibt ein Beispiel dieser Art an.

Von dem einhebeligen Stellblock *St* aus wird der zweiarmige Abschlufstelegraph *A* bedient.

Die doppelte Drahtleitung führt zunächst von *St* nach der Weiche 1, wo sie an der Verschlussvorrichtung *R* endigt. In *St* befindet sich die mit dem Umschlaghebel fest verbundene Antriebsrolle dieses Drahtzuges, in *R* die Endrolle, welche mit einem halbkreisförmigen Vorsprunge versehen ist, der je

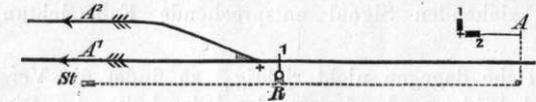


Fig. 23.

nach der Bewegung der Rolle aus der Ruhelage von links nach rechts oder von rechts nach links in die Einschnitte eines mit dem Weichenhebel fest verbundenen Riegels greift, damit die Weiche in der einen oder anderen Stellung festhaltend (siehe Fig. 24).

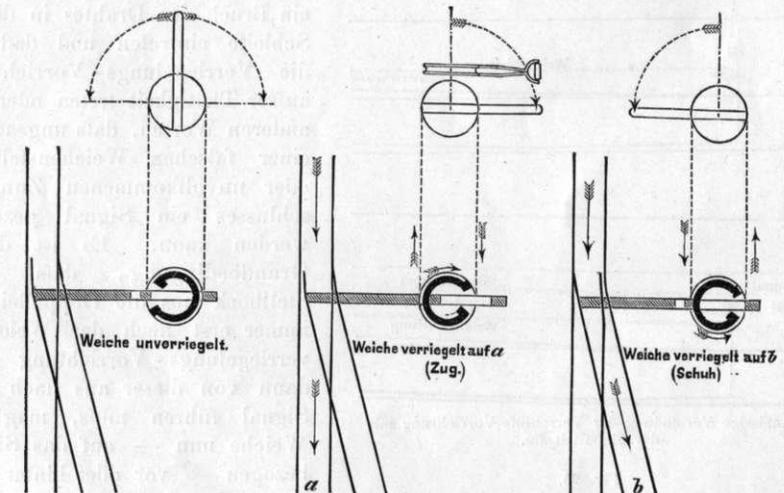
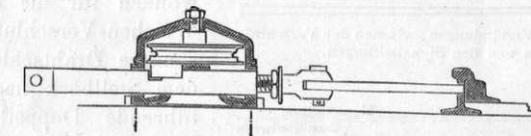


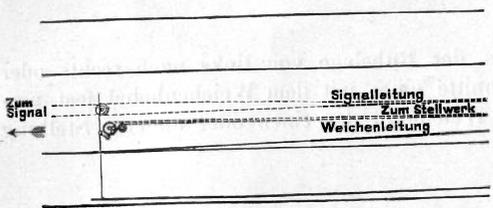
Fig. 24.

Die Verschlussrolle im „Riegeltopf“ hat gleich dem Umschlaghebel am Signal-Stellbock eine Ruhe- und zwei Endstellungen. In der Ruhelage, welche mit der Mittelstellung des Umschlaghebel übereinstimmt und damit dem Haltezeichen bei *A* entspricht, ist die Weiche frei beweglich.

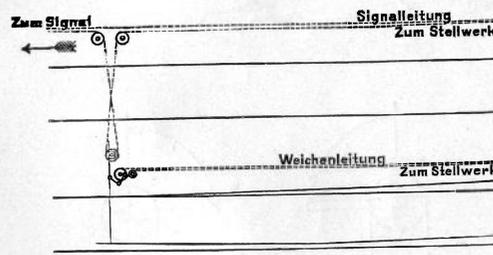
Der Rollenkörper *R* bildet nicht nur die Endrolle des eben genannten Drahtzuges, sondern gleichzeitig auch die Antriebsrolle eines von *R* nach *A* führenden zweiten Drahtzuges. Damit wird jede der Verschlussrolle *R* von *St* aus mitgetheilte Drehung unmittelbar auf die Antriebsrolle des Drahtzuges

von *R* nach *A* übertragen. Es ist ersichtlich, daß bei Bewegung des Umschlagshebels in *St* aus der Mittel- in eine der Endstellungen sowohl die Weichenverriegelungs-Vorrichtung *R*, als auch der oder die Signalfügel gleichzeitig in Bewegung gebracht werden können, falls die Drehung der Verschlussrolle *R* keinen Widerstand findet, was der Fall sein wird, wenn die Weiche für die dem zu ziehenden Signal entsprechende Fahrtrichtung richtig gestellt ist.

Liegt die Weiche dagegen nicht richtig, so findet die Verschlussrolle an dem Weichenriegel Widerstand, indem der



Richtige Anordnung der Verbindungen zwischen den Verschluss-Vorrichtungen und den Signalleitungen.



Unzulässige Verbindung der Verschluss-Vorrichtung mit der Signalleitung.

Fig. 25.

Diese einfache Verriegelungs-Vorrichtung läßt sich noch in vielen anderen Fällen nutzbringend verwenden. Ein Beispiel dazu giebt Fig. 26.

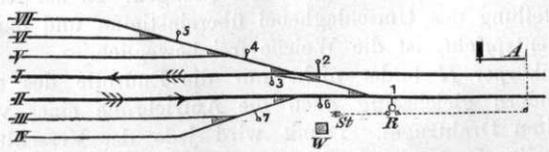


Fig. 26.

so findet die Verschlussrolle an dem Weichenriegel Widerstand, indem der Einschnitt des Riegels mit dem Rollenvorsprung nicht zusammen paßt. Es kann daher von *R* aus keine Bewegung nach *A* übertragen werden, d. h. bei unrichtiger Weichenstellung ist die Herstellung des Fahrsignales unmöglich. Eine Anordnung, wonach für die Bewegung der Weichen-Verschlussrolle eine besondere Drahtschleife in die von dem Stellbock nach dem Signal führende Doppelleitung eingehängt wird, ist zu verwerfen, weil der Fall denkbar ist, daß ein Bruch des Drahtes in dieser Schleife eintreten und dadurch die Verriegelungs-Vorrichtung außer Thätigkeit treten oder mit anderen Worten, daß ungeachtet einer falschen Weichenstellung oder unvollkommenen Zungenschlusses ein Signal gezogen werden kann. Es ist daher Grundbedingung, daß von dem Stellbock aus die Doppelleitung immer erst nach der Weichenverriegelungs-Vorrichtung und dann von dieser aus nach dem Signal führen muß, mag die Weiche nun — auf das Signal bezogen — vor oder hinter dem Stellbock liegen (siehe Fig. 25).

In dieser Figur ist der Lageplan des einen Endes einer Zwischenstation von mittlerer Bedeutung einer zweigeleisigen, hauptsächlich dem großen Durchgangsverkehr dienenden Strecke gegeben. Die Weichen sind so angeordnet, daß keine von fahrplanmäßigen, d. h. in den Hauptgeleisen I und II verkehrenden Zügen gegen die Spitze befahren wird. Da keine Ablenkung stattfindet, so hat der Abschlufs-Telegraph *A* nur einen Arm.

Die Nebengeleise III bis VII dienen für Ueberholungen, bezw. für die Wagenaufstellung und Bewegung.

Ein im Geleise II verkehrender Zug muß, wenn er durch einen nachfolgenden Zug überholt werden soll, über Weiche 1 hinaus vorgezogen und dann durch diese nach Umstellung auf den krummen Strang in das benachbarte Hauptgeleise I oder in das Nebengeleise V u. s. w. zurückgedrückt werden. Während dieser oder bei jeder ähnlichen aus anderen Veranlassungen vorgenommenen Rangirbewegung darf bezw. kann ein Zug im ersten Geleise nicht verkehren, d. h. mit anderen Worten:

so lange die Weiche 1 auf den krummen Strang gestellt ist, darf das Fahrsignal am Abschlufsmast *A* nicht gegeben werden können und umgekehrt, wenn das Fahrzeichen bei *A* hergestellt ist, muß die Weiche 1 auf den geraden Strang zeigen und deren Umstellung unmöglich sein.

Weiche 1 dient dann als Schutzweiche für die Zugbewegungen im Hauptgeleise I. Sie wird mit einem in die von *St* nach *A* führende Signalleitung einbezogenen Riegeltopf versehen. Da die Weiche nur in einer Stellung verriegelt wird und das Signal nur einen Flügel hat, so bedarf es bei *St* keines Umschlaghebels und ebensowenig für die Verschluss-Vorrichtung *R* einer Mittel- und zweier Endstellungen. Es genügt vielmehr ein Signalhebel, sowie eine Verschlussrolle mit einer Ruhe- und einer Endstellung. Im Uebrigen sind hinsichtlich der Leitung die Bedingungen des vorhergehenden Beispiels zu erfüllen.

Ein ähnliches Beispiel einer gleich vorteilhaften Anwendung giebt Fig. 27. Der in dieser Figur dargestellte Lageplan paßt für eine große Anzahl der Einmündungsstellen von Anschlussgeleisen, Fabrikanschlüssen, wie sie sich bei

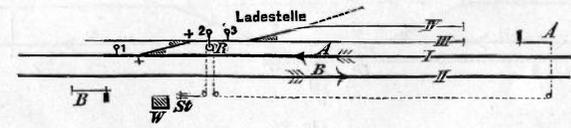


Fig. 27.

einer zweigeleisigen Bahn in verkehrsreicher Gegend nicht selten finden. Meistens sind es Ladestellen für den nicht öffentlichen Verkehr, welche im Betriebe unter den Begriff der Haltepunkte fallen. Es können von der Hauptbahn nur immer Wagen aus der einen Richtung zugeführt, in der anderen weiter befördert werden. Der Verkehr mit der Ladestelle wird selten durch mehr als zwei Güterzüge vermittelt. Die Wagenverschiebung in den Ladengeleisen bewirkt der Anschlusinhaber, entzieht sich der unmittelbaren Aufsicht der Bahnbediensteten und muß die Hauptbahn, mit Ausnahme der Zeiten für die Bedienung der Ladengeleise, ihren Betrieb gegen den des Anschlusinhabers vollständig absperren.

Der Haltepunkt (die Ladestelle) gilt im Zugverkehr als eine Signal-Zwischenstation. Wegen des Weichenanschlusses im Geleise I ist der Block-

stations-Telegraph in die beiden einarmigen Blockmaste *A* und *B* aufgelöst. Der in *W* stationirte Wärterposten hat Weichen und Signale zu bedienen. Die Weichen 1 und 2 sind mit einander gekuppelt und werden von Hand durch einen Hebel bewegt, so daß entweder beide Weichen auf den krummen oder auf den geraden Strang gleichzeitig gestellt werden. In der letztgenannten Stellung ist die Ladegeleis-Anlage (d. h. die Geleise III, IV u. s. w.) gegen das angrenzende Hauptgeleis abgesperrt und kann der Anschlussinhaber, ohne den Betrieb der Hauptbahn zu gefährden, Wagenbewegungen in seinem Bezirk vornehmen lassen. Damit nun ein Fahrsignal am Mast *A* nur gezogen werden kann, wenn die Weichen 1 und 2 auf den geraden Strang zeigen bzw. damit bei *A* das Haltezeichen stehen muß, wenn die Weichenverbindung 1 und 2 nach der Ladestelle geöffnet, ist in die von der Stellvorrichtung *St* nach *A* führende Signalleitung ein Riegeltopf *R* eingeschaltet, dessen Verschlussrolle mit einem entsprechenden Riegel der Weiche 2 in Verbindung steht, und welcher dieselbe Wirkung hat, wie in dem vorhergehenden Beispiel beschrieben worden ist.

Die in den Figuren 26 und 27 gegebenen Beispiele bilden die Grundformen für zahlreiche ähnliche Fälle. Von einer weiteren Aufzählung von Beispielen kann daher abgesehen werden. Nur ein Fall verdient noch hervorgehoben zu werden, weil derselbe voraussichtlich mit Vortheil vielfach Anwendung finden kann.

Es wird vorausgesetzt, daß eine in einer zweigeleisigen Bahn belegene Brücke, Unterführung oder dergleichen umgebaut werden soll. Der Umbau läßt sich ohne eine längere Sperrung des einen und demnächst des anderen Geleises nicht ausführen. Die Sperrung bedingt entweder, daß zwischen den benachbarten Stationen ein eingleisiger Betrieb eingerichtet oder daß auf der Baustelle selbst eine Signalstation gebildet und der eingleisige Betrieb auf die Länge der Baustelle beschränkt wird. Die letztere Anordnung ist für stark belastete Strecken unvermeidlich. In Figur 28 ist ein solcher Fall angedeutet.

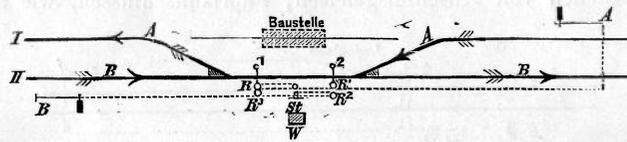


Fig. 28.

Zu beiden Seiten der Baustelle ist das Geleise I abgebunden und mittelst der Weichen 1 und 2 an das Geleise II angeschlossen. In *W* ist eine Signal-Zwischenstation eingerichtet, von welcher aus die Signale *A* und *B* bedient werden. Für die Fahrtrichtung *A* müssen die Weichen 1 und 2 auf den krummen Strang, für *B* auf den geraden Strang gestellt sein. Beide Richtungen können wegen der eingleisigen Strecke zwischen 1 und 2 nicht gleichzeitig befahren werden, schließen sich vielmehr aus.

In der Regel wird wegen der größeren Verantwortlichkeit der Dienst in einer solchen vorübergehend eingerichteten Zwischenstation einem Stationsbeamten übertragen, dem für die Weichenbedienung ein Weichensteller zugetheilt ist. Der Weichensteller bedient die Weichen von Hand und nimmt stets an derjenigen Aufstellung, welche von dem verkehrenden Zuge gegen die Spitze befahren wird. Dem in *W* befindlichen Stationsbeamten liegt dann die Signalbedienung

ob. Zur Erzielung der Abhängigkeit zwischen der Signal- und Weichenstellung dienen wieder Riegeltopfe, deren für jede Leitung zwei vorzusehen sind.

Um ein Fahrsignal *A* geben zu können, muß zunächst der Weichensteller die Weichen 1 und 2 auf den krummen Strang stellen. Sodann kann der Stationsbeamte den zugehörigen Hebel in *St* ziehen. Von *St* führt die Leitung nach der Verschlussvorrichtung *R* der Weiche 1, von dort rückwärts nach *R*¹ der Weiche 2 und zuletzt von dieser nach dem Signal *A*. Die beiden in die Signalleitung eingeschalteten Riegeltopfe *R* und *R*¹ sichern den Verschluss der Weichen 1 und 2 in richtiger Lage durch das gezogene Signal.

Ein zweiter Hebel in *St* dient für das Signal *B*. Die zugehörige Leitung geht zunächst von *St* nach *R*² ab, dort rückwärts nach *R*³, von *R*³ aus nach dem Signal.

Die Verschlussrollen der Riegeltopfe *R*² und *R*³ können sich drehen und in die Weichenriegel eingreifen, wenn die Weichen 1 und 2 der Fahrtrichtung *B* gemäß auf den geraden Strang gestellt sind.

Die Stellhebel in *St* haben nur eine Ruhe- und eine Endstellung, d. h. also: es sind einfache Hebel. Die zugehörigen Riegeltopfe haben ebenfalls nur eine Ruhe- und eine Endstellung, d. h. die Verschlussrollen können nur immer in einem Sinne bewegt bzw. zurückbewegt werden. Die vier Riegeltopfe sichern nicht nur die Abhängigkeit zwischen Weichen- und Signalstellung, sondern bewirken auch mittelbar, daß nur immer ein Signal auf Fahrt gezogen werden kann, während das andere das Haltezeichen beibehalten muß.

Einer besonderen Abhängigkeit zwischen den beiden Signalhebeln selbst bedarf es nicht.

§ 36. Signalstellbock mit Weichensicherung, verbunden mit Riegeltopf-Verschluss.

Durch eine Vereinigung der in den §§ 32 und 35 beschriebenen einfachsten Formen von unmittelbar und mittelbar wirkenden Stellwerksvorrichtungen ist es möglich, nicht nur die erste am Eingange einer Station liegende Weiche mit dem Signal in Abhängigkeit zu bringen, sondern auch andere gegen die Zungenspitze von ankommenden Zügen befahrene Weichen in dieses Abhängigkeitsverhältniß einzubeziehen, falls es die Oertlichkeit sonst gestattet.

Die Bahnhöfe und Haltestellen einer eingleisigen Strecke, welche nur eine gegen die Spitze zu befahrende Weiche haben, sind sehr selten. Meistens kommt eine so einfache Anordnung nur auf den gewöhnlichen Ausweichstellen vor. Stationen von nur einiger Bedeutung haben auch mehrere derartige Weichen an dem einen oder an beiden Enden. Von diesen muß, wenn nur die erste Eingangsweiche eine Sicherung nach Art der in § 32 beschriebenen besitzt, jede andere (es ist nur immer von solchen die Rede, welche gegen die Zungenspitze befahren werden) gemäß § 51 Absatz 1 des Bahnpolizei-Reglements entweder verschlossen gehalten oder von einem Weichensteller bedient sein. Die Bedienung durch Weichensteller kann selbstredend nur in engen Grenzen vorkommen. Man hilft sich mit örtlichen Verschlüssen, von denen bis jetzt das Claus'sche Weichenschloß der vollkommenste ist. Diese Verschlüsse haben, wenn sie auch für die Betriebssicherheit genügen, den Nachtheil, daß sie für eine schnelle Weichenbedienung bei Bewegungen in der Station selbst hinderlich sind. Es ist daher vorzuziehen, auch für diese Weichen die Eingangs erwähnte

Abhängigkeit von der Signalstellung zu erlangen, was durch einfache Mittel zu erzielen ist.

Ein Beispiel dieser Art ist in Figur 29 dargestellt.

Von der Eingangswenche 1 aus zweigt eine Weichenstrasse ab, in welche die Nebengeleise II, III u. s. w. münden. Der auf Doppelflügel-Einfahrt

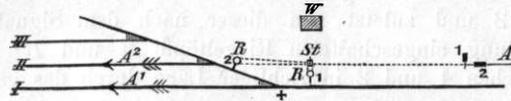


Fig. 29.

verkehrende Zug hält die Richtung A^2 inne, passiert also die Weichen 1 und 2 im krummen Strang. Für die Fahrtrichtung A^1 ist die Stellung der Weiche 2 gegenstandslos.

Neben der Weiche 1 steht der Signalstellbock St , dessen Umschlaghebel das Signal A bedient und — gezogen — die Weiche selbst in der einen oder anderen Stellung verriegelt. Die Weiche 2 braucht nur in einer Lage (auf den krummen Strang) durch das zugehörige Fahrsignal festgelegt zu werden; sie wird von dem Posten in W von Hand bedient, gleich der Weiche 1.

Zu dem Zwecke führt die Signalleitung von St aus zunächst nach einer neben der Weiche 2 angebrachten Verriegelungs-Vorrichtung R (vergl. § 35) und von dort rückwärts nach dem Signalmast A .

Die Verschlussrolle des Riegeltopfes R kann sich frei bewegen, wenn das Fahrzeichen A^1 gegeben wird; sie greift in den Weichenriegel nicht ein, die Weiche 2 kann beliebig gestellt sein.

Soll dagegen das Fahrzeichen A^2 gegeben, also der Umschlaghebel in die entgegengesetzte Endstellung gebracht werden, so muß die Weiche 2 vorher auf den krummen Strang gebracht sein, da im anderen Falle die Verschlussrolle bei R — durch den Weichenriegel behindert — keine Bewegung auf das Signal A übertragen kann. Ist Fahrzeichen A^2 gegeben, so ist nicht nur Weiche 1, sondern auch 2 verriegelt.

Es ist übrigens ganz unbedenklich, einen Riegelverschluss R anzuwenden, der auch bei dem Fahrzeichen A^1 eine bestimmte Stellung für Weiche 2 bedingt. Es wird dann nur Weiche 2 einmal zwecklos verschlossen, wodurch aber auch der Vortheil erzielt ist, daß ein Verschluss R gewöhnlicher Art verworther werden kann. A^1 verschließt dann 1 und 2 in der geraden, A^2 in der krummen Stellung.

Ein zweites hierher gehöriges Beispiel ist das, wenn für zwei Fahrtrichtungen unter Verriegelung der Eingangswenche eine andere Weiche als

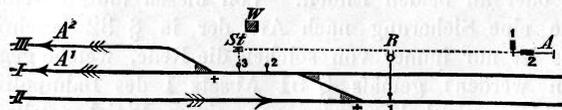


Fig. 30.

Sicherheitsweiche in das Abhängigkeitsverhältniß zwischen Weiche und Signal einbezogen werden soll, wie in Figur 30 angedeutet.

In dieser Figur ist es Weiche 1, welche mittelst des Riegeltopfes R in die Signalleitung einbezogen werden soll. Weiche 1 muß auf den geraden

Strang gestellt sein, wenn ein Zug in der Richtung A^1 oder A^2 verkehrt, damit keine Bewegung durch die Weichenverbindung 1 bis 2, welche den Zug gefährden könnte, möglich ist.

Weiche 3 ist mit dem Signalstellbock verbunden und wird bald durch die Hebelbewegung für A^1 , bald durch die für A^2 auf den geraden oder krummen Strang verriegelt, während die Weiche 1 immer für beide Fahrtrichtungen in demselben Sinne, d. h. auf den geraden Strang, verschlossen werden soll. Es genügt auch hier wieder der gewöhnliche Riegeltopf, nur müssen die mit dem halbkreisförmigen Vorsprünge der Verschlussrolle übereinstimmenden Einschnitte im Weichenriegel abweichend von dem bisher besprochenen Beispiele so angeordnet werden, daß bei Stellung der Weiche auf den geraden Strang je ein Einschnitt vor jedem Ende des Halbkreises liegt, damit sowohl bei einer Drehung der Rolle nach links (Drahtbewegung für A^1), als wie auch bei einer solchen nach rechts (Drahtbewegung für A^2) die Verriegelung eintritt. Steht die Weiche auf dem krummen Strang, so liegt der volle Riegel vor dem halbkreisförmigen Vorsprünge der Verschlussrolle R , verhindert damit jede Bewegung der letzteren und mittelbar das Ziehen des Fahrsignals A^1 oder A^2 .

Als ein drittes hierher gehöriges Beispiel mag noch einmal der in Figur 28 erwähnte Fall — eingleisiger Betrieb auf einer Baustelle in zweigleisiger Bahn — dienen.

Wenn Weichen- und Signalbedienung in eine Hand gelegt werden soll, ist es gerathen, von der Anordnung in Figur 28 abzusehen und dafür eine solche nach Figur 31 zu wählen.

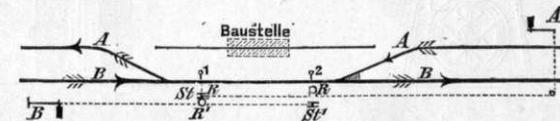


Fig. 31.

Neben jeder Weiche befindet sich ein Signal-Stellbock: St für Signal A , St^1 für Signal B . Der Hebel von St verriegelt in gezogener Stellung (Fahrsignal A) die Weiche 1 auf den krummen Strang, der von St^1 in gezogener Stellung (Fahrsignal B) die Weiche 2 auf den geraden Strang. In die Leitung St bis A ist der Riegeltopf R , in die von St nach B der Riegeltopf R^1 eingeschaltet. R verschließt die Weiche 2 auf den krummen, R^1 die Weiche 1 auf den geraden Strang.

Soll ein Zug in der Richtung A verkehren, so ist zunächst Weiche 2 auf den krummen Strang zu legen, hierauf Weiche 1 und sodann das Fahrsignal bei A herzustellen, wodurch die Weiche 1 unmittelbar in St , die Weiche 2 mittelbar in R verriegelt wird. Das Ziehen eines Fahrzeichens am Mast B darf und kann dann nicht geschehen; darf nicht, weil die eingleisige Strecke das gleichzeitige Verkehren zweier Züge unmöglich macht, kann nicht, weil die Weichen 1 und 2 bei gegebenem Fahrzeichen A für die Richtung B falsch stehen und damit die Bewegung des Stellhebels von St^1 , sowie der zugehörigen Signalleitung u. s. w. verhindern.

Dem Fahrsignal bei A entspricht das Haltezeichen bei B und umgekehrt dem Fahrsignal B das Haltezeichen A .

§ 37. Einfachstes, unmittelbar wirkendes Stellwerk, einen Weichen- und einen Signalhebel enthaltend. — Riegeltöpfe bei langen Leitungen.

Die vorhergehenden Paragraphen behandeln ausnahmslos Fälle, wo die Weichen von Hand bedient werden und die Signal-Stellböcke entweder unmittelbar neben der Weiche oder entfernt von diesen stehen. Es würde nunmehr der nächste Schritt vorwärts zu dem Fall führen,

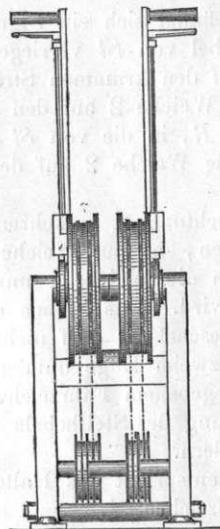
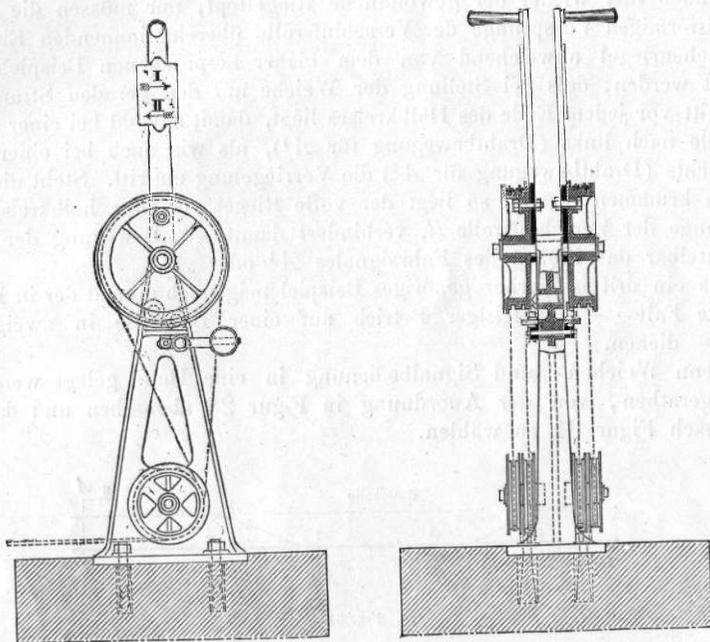


Fig. 32.

(Beispiele für Stellböcke mit einem Signal- und einem Weichenhebel.)

dafs sowohl der Weichen- als auch der Signalbock entfernt von der Weiche sich befindet, mithin auch für die Weiche die unmittelbare Bedienung von Hand aufhört.

Die Vereinigung des Weichen- und des Signalhebels in einem gemeinschaftlichen Bockgestell ist dann naturgemäß, die Abhängigkeit zwischen Weichen- und Signalstellung muß erfüllt werden und dieses führt zu einem zweihebeligen, unmittelbar wirkenden Stellwerk von den Eigenschaften des in § 6 beschriebenen (siehe Fig. 32).

Eine solche Anordnung kann unter Anderem für die Sicherung der von ankommenden Zügen gegen die Zungenspitze befahrenen Eingangswweichen von Bahnhöfen und Haltestellen dann notwendig werden, wenn der Weichensteller nebenbei noch einen Wege-Uebergang von Bedeutung zu überwachen hat, die Weiche sich nicht in der Nähe dieses Ueberganges befindet und er gezwungen ist, während der Vorbeifahrt des Zuges am Ueberwege sich aufzuhalten oder wenn die Signal- und Weichenbedienung von dem Wärterposten nach der Station verlegt werden soll, um am Personal zu ersparen oder um die vorhandenen Beamten zweckmäßiger ausnutzen zu können.

Liegt das Stationsgebäude auf einer Zwischenstation einer eingelegigen Bahnstrecke von der einen Eingangswiche nicht über 350 m entfernt, befindet sich an dem Bahnhof- oder Haltestellen-Ende kein Uebergang von solchem Verkehr oder solcher Lage, als dafs die Anwendung von Zugschranken bedenklich erscheinen könnte (vergl. § 4 Absatz 5 des Bahnpolizei-Reglements), schliessen sich an die Eingangswiche nicht Weichenstraßen an, die eine beständige Bedienung erheischen, so ist es gerathen, die Bedienung der Endwiche und des Abschlufs-Telegraphen von der Station aus besorgen zu lassen. Wird damit vielleicht auch kein Weichenwärter entbehrlich, so wird doch der Posten nach der Station verschoben, wo er im Bedarfsfall besser verwendet werden kann.

Die Figuren 33 und 34 behandeln die beiden angedeuteten Beispiele.

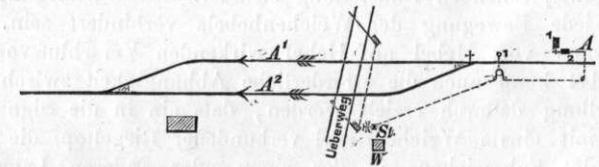


Fig. 33.

In Figur 33 steht die Wärterbude *W* neben einem die Geleise einer Ausweichestelle auf eingelegiger Bahn kreuzenden Ueberwege. Der Posten soll — in der Nähe des Ueberweges stehend — die Weiche 1 und das Signal *A* bedienen können. *St* ist die Stellvorrichtung für Weiche und Signal.

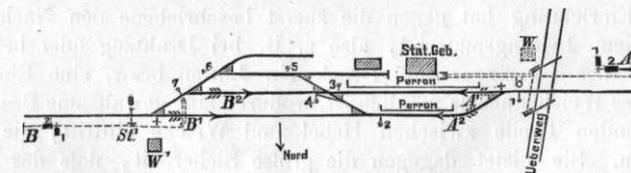


Fig. 34.

In Figur 34 ist der Lageplan eines kleinen Bahnhofes einer eingelegigen Bahn angedeutet. Neben dem Ueberwege in *W* ist ein Wärter stationirt ge-

wesen, welcher Ueberweg, Weiche und Signal zu bedienen hatte. Der Posten ist eingezogen, nach dem Stationsgebäude verlegt und soll nun von der Stellvorrichtung *St* am Perron aus Weiche und Signal, von einer zweiten Stellwinde aus die Schranken des Ueberweges bedienen.

Eine Abhängigkeit zwischen der Stellung der Wegeschranken und der des Signales (vergl. § 7) ist nicht weiter angenommen. Eine Sicherung, daß erst bei zugelegten Schranken ein Signal gezogen bzw. die Fahrt eines Zuges über den Uebergang hinweg gestattet werden kann, ist auf Ueberwege mit starkem Verkehr zu beschränken. Im Beispiel Figur 34 wird vorausgesetzt, daß ein Ueberweg von solcher Bedeutung nicht vorliegt, was bei den meisten Zugschranken von mehr als 50 m Leitungslänge der Fall sein wird (siehe § 4 Absatz 5 des Bahnpolizei-Reglements).

In den Figuren 33 und 34 wird also die Anwendung eines zweihebeligen unmittelbar wirkenden Stellwerks veranschaulicht.

Der eine Stellhebel bedient den zweiarmigen Abschlußtelegraphen *A*, ist daher ein Umschlaghebel. Der andere für die Weiche bestimmte Hebel erfordert nur eine Ruhe- und eine Endstellung. Seine Form ist davon abhängig, ob die Leitung nach der Weiche aus festem Gestänge oder doppeltem Drahtzuge hergestellt werden soll. Die Benutzung eines Doppeldrahtzuges ist in diesen einfachen Fällen vorherrschend. Beide Hebel erheischen begrenzten Hub, müssen daher mit Federfallen ausgerüstet werden. Die Verschlussvorrichtung zur Sicherung der Abhängigkeit zwischen der Weichen- und Signalstellung braucht bei dieser einfachen Einrichtung nicht von den Fallenhebeln aus in Bewegung gesetzt zu werden (vergl. § 12), es genügt, wenn durch die Bewegung der Stellhebel selbst der Verschluss hervorgebracht wird.

So lange der Signalhebel die senkrechte Mittelstellung (Halt!) einnimmt, muß der Weichenhebel ungehindert umgelegt werden können und eine Bewegung des Signalhebels darf nur dann möglich sein, wenn sich der Weichenhebel in der entsprechenden Endstellung befindet. Nach Umlegung des Signalhebels muß jede Bewegung des Weichenhebels verhindert sein. An Stelle einer unmittelbar von Hebel auf Hebel wirkenden Verschlussvorrichtung im Stellwerk selbst kann auch die erforderliche Abhängigkeit zwischen Weichen- und Signalstellung dadurch erzielt werden, daß ein in die Signalleitung eingeschalteter, mit einem Weichenriegel verbundener Riegeltopf die Weiche mit dem Geben des Fahrzeichens in der einen oder anderen Lage verschließt (vergl. § 35).

Eine solche Anordnung ist in beiden Beispielen bequem auszuführen, weil beide Leitungen neben einander in derselben Richtung liegen. Es besteht dann das Stellwerk aus zwei Hebeln, die an sich ganz unabhängig von einander sind und deren Abhängigkeit erst mittelbar durch die Verschlusseinrichtung des Riegeltopfes erzielt wird.

Diese Einrichtung hat gegen die zuerst beschriebene den Nachtheil, daß bei elastischem Leitungsmaterial, also z. B. bei Drahtzug oder bei einer Beanspruchung des Gestänges auf Druck ein Lüften bzw. eine Einleitung der Bewegung des Weichenhebels möglich ist, wodurch eine gewaltsame Beanspruchung aller arbeitenden Theile zwischen Hebel und Weiche eintritt, die zerstörend wirken kann. Sie bietet dagegen die große Sicherheit, daß das Ziehen des Signales nicht von der richtigen Stellung des Weichenhebels, sondern unmittelbar von der der Weiche selbst abhängig gemacht wird.

Am Vortheilhaftesten ist es, beide Einrichtungen mit einander zu vereinigen, also neben der Verschlussvorrichtung zwischen den Hebeln im Stell-

werk auch noch den „Control-Riegel“ in der Signalleitung anzuwenden. Dieses wird Bedingung, wenn die Leitung zwischen Stellwerk und Weiche mehr als 180 m Länge hat, namentlich bei Drahtleitungen, wo die durch Temperaturunterschiede hervorgerufenen Längenveränderungen bei ungenügender oder nicht rechtzeitiger Ausgleichung der Spannungen der Weichenzüge einen unvollkommenen Schluß der Zungen herbeiführen können. Daß der Riegeltopf so in die Signalleitung eingeschaltet werden muß, daß erst die Verschlussrolle die Bewegung nach dem Signal vermittelt, ist schon in § 35 angegeben.

Die Verschlussvorrichtung muß in unmittelbarer Nähe der zur Weichenleitung gehörigen Umstellvorrichtung (Spitzenverschlufs) auf einem gemeinschaftlichen Fundament angebracht werden.

Die Anordnung des mit der Verschlussrolle in Beziehung tretenden Weichenriegels erfordert ganz besondere Ueberlegung. Derselbe muß unmittelbar mit der Umstellung der Zungen seine Stellung ändern. Als die einfachste Einrichtung erscheint für den Riegel die einer Verlängerung der von der Umstellvorrichtung ausgehenden Weichen-Angriffsstange. Wenn aber die Umstellvorrichtung „auffahrbar“ ist, also z. B. einen auffahrbaren Regulirhebel oder dergl. (auffahrbaren Spitzenverschlufs) besitzt, so ist zu prüfen, ob bei dem Auffahren einer Weiche, also bei dem gewaltsamen Herüberdrängen der Zungen durch die Räder eines Fahrzeuges, auch der Weichenriegel verschoben, d. i. in die Stellung gebracht wird, welche der Lage der Weiche nach stattgehabtem Auffahren entspricht. Nicht alle Einrichtungen an den Umstellvorrichtungen zur Unschädlichmachung des Auffahrens würden die Verschiebung des Riegels beim Auffahren sichern. Wird z. B. die Auffahrbarkeit einer Weiche durch eine „elastische“ Verbindungsstange erzielt oder ist die letztere so eingerichtet, daß bei dem Auffahren die aus zwei Theilen bestehende Stange in sich verschoben wird, wie der Kolben in einem Cylinder, so darf der Weichenriegel niemals unmittelbar an diese Stange gehängt werden, da er sonst beim Auffahren die stattgehabte Zungenbewegung nicht andeuten würde. Es ist in diesem Falle nothwendig, den Weichenriegel an eine besondere von den Zungen ausgehende Stange zu bringen, damit

es vermieden wird, daß ungeachtet der unrichtigen Stellung der aufgefahrenen Weiche ein Signal gezogen werden kann.

Die Gefahr liegt besonders dann vor, wenn nach erfolgtem, unbemerkt gebliebenem Auffahren einer Weiche der Weichenhebel in der Ruhelage durch ein zu ziehendes Signal verschlossen wird (vergl. § 29). Muß der Weichenhebel gezogen werden, so bleibt das stattgehabte Auffahren nicht unentdeckt.

Wird die Weiche aufgefahren, während ein Fahrsignal gegeben ist, ein Fall, der schon außergewöhnliche Fahrlässigkeit voraussetzt, so tritt ein Bruch des Verschlusstopfes ein.

Um ein unzeitiges Umstellen der Weiche zwischen den Achsen eines darüber fahrenden Zuges zu verhindern, ist es zweckmäßig, die Weiche mit einer Druckschiene zu versehen (vergl. Abschnitt II § 67). Ungeachtet es nach dem Bahnpolizei-Reglement zulässig ist, von den an das Stellwerk geschlossenen Weichen die Weichensignale zu beseitigen bzw. fortzulassen, empfiehlt es sich doch in den Fällen Fig. 33 und 34, von dieser Bestimmung keinen Gebrauch zu machen. Das Signal erleichtert dem Wärter die Beobachtung der Weichenstellung, was ganz besonders wichtig ist, wenn ein häufiges Auffahren befürchtet werden muß. Das Weichensignal kündigt ein stattgehabtes Auffahren dem beteiligten Personal am Ehesten an (vergl. § 26 und 29).

Die Fig. 34 giebt ein Bild von einer kleinen Station, wo die bisher besprochenen Einrichtungen verworther sind. Die Einrichtung am westlichen Ende ist in diesem Paragraph schon beschrieben. Am östlichen Ende ist eine Weichenbedienung von Hand vorausgesetzt. Der Posten in W^1 bedient den Signalstellbock mit Weichensicherung (St^1) für Weiche 8 und Abschlußmast B . Weiche 7, von den Zügen der Richtung B^2 gegen die Zungenspitze befahren, ist mittelst Riegeltopfes in die Signalleitung eingeschaltet; letztere führt also von St^1 zunächst nach Weiche 7 und von dort rückwärts nach dem Signal (vergl. § 36). Für die übrigen in den Hauptgeleisen liegenden Weichen 2 und 4 ist ein örtlicher Verschluss (Claus'sches Weichenschloß) vorausgesetzt.

§ 38. Bedienung beider Endweichen und Abschlußstelegraphen vom Stationshause (Perron) aus.

So gut die Bedienung der Eingangsweiche und des zugehörigen Abschlußstelegraphen für das eine Ende eines Bahnhofes oder einer Haltestelle nach dem Stationsgebäude verlegt werden kann, so gut kann dieses auch für beide Enden geschehen, wenn der Abstand jeder Endweiche von dem Stationsgebäude 350 m nicht übersteigt und die Betriebsverhältnisse der Station an sich die Verlegung der Weichen- und Signalbedienung nach einem Punkte gestatten.

Der einfachste Fall dieser Art ist eine Haltestelle (Ausweichestelle) einer eingleisigen Bahn, welche neben dem durchgehenden Hauptgeleise nur noch ein Nebengeleise für Kreuzungen oder Ueberholungen besitzt. Bei einer derartigen Geleislage kann es unter Umständen nicht allein darauf ankommen, für jedes Ende der Station die in dem vorhergehenden Paragraph beschriebene Sicherung für Weichen- und Signalstellung zu erzielen, sondern auch Maßnahmen zu treffen, um den Zusammenstoß von Zügen, welche nahezu gleichzeitig in eine Station einzufahren haben und bei nicht rechtzeitigem Anhalten einander gefährden könnten, zu verhüten.

Eine solche Gefahr liegt an sich auf jeder Station einer eingleisigen Strecke vor, wo Kreuzungen oder Ueberholungen von Zügen stattfinden können. Es wird deshalb für den Betrieb die Vorschrift gegeben, daß von zwei Zügen, deren gleichzeitige Einfahrt gefährlich erscheint, der eine erst auf der Station zum Stehen gekommen sein soll, bevor für den anderen das Einfahrtssignal gegeben werden darf. Diese Bestimmung einerseits und andererseits eine zweckentsprechende Anordnung der Geleisverbindungen bei ausreichender Länge des jedesmaligen Einfahrtssignales genügt für die sichere Durchführung des Betriebes

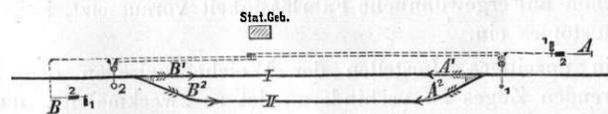


Fig. 35.

in den meisten Fällen, doch ist es empfehlenswerth, außerdem noch mechanische oder electriche Einrichtungen anzuwenden, durch welche das gleichzeitige Stellen von Fahrsignalen an den betreffenden Abschlußstelegraphen für dasselbe Geleis oder überhaupt aus beiden Richtungen unmöglich gemacht wird.

Fig. 35 giebt den Lageplan einer Kreuzungsstation einfachster Art auf einer eingleisigen Bahn an.

Verkehrt nur ein Zug, so fährt derselbe stets im Geleise I. Die Weichen 1 und 2 müssen für dieses geöffnet und je nach der Richtung Weiche 2 durch Signal B^1 oder Weiche 1 durch Signal A^1 verriegelt sein.

Bei Zugkreuzungen oder Ueberholungen wird das Geleise II mit benutzt. Für gewöhnlich wird für die Züge höherer Ordnung Geleise I frei zu geben sein. Wenn aber die Station auch Haltestelle für den Personenverkehr ist, so wird es von der Perronanlage und dem Ort des Stationsgebäudes abhängig bleiben, ob bei Kreuzungen zwischen Personen- und Güterzügen für die ersteren Geleise I angenommen werden kann. In dem Beispiel Fig. 35 würde dieses geschehen können.

Es lassen sich im Betriebe drei Punkte unterscheiden.

1. Ein Zug durchfährt die Station. Ist nur ein Zug zu behandeln, so kommt die Abhängigkeit zwischen den Signalen A und B practisch nicht zur Geltung.
2. Es kreuzen zwei Züge mit einander. Die Abhängigkeit zwischen den Abschlußsignalen A und B muß mindestens derartig sein, daß nicht gleichzeitig von beiden Enden der Haltestelle auf dasselbe Geleise eingefahren werden kann. Ist am Mast A Einfahrt auf Geleise I gegeben, so darf am Mast B nur noch Einfahrt auf Geleise II gezogen werden können.
3. Ein Zug wird von einem anderen überholt. Nachdem für den zu überholenden Zug an dem einen Ende der Haltestelle Einfahrt (z. B. A^2) gegeben worden ist, ist es zweckmäÙig, daß dieses Signal nicht wiederholt werden kann, wenn nicht vorher wieder Einfahrt für Geleise I (A^1) gezogen worden ist.

Die unter 2 und 3 beschriebenen Abhängigkeiten sollen verhindern, daß ein Zug auf ein bereits besetztes Geleise einfährt.

Die im Punkte 3 erwähnte Sicherheitseinrichtung ist schon sehr weitgehend und als ein allgemeines Bedürfnis nicht anzuerkennen. Es ist zu bedenken, daß bei einer Ueberholung der vorausgefahrne Zug erst vollständig in die Station eingefahren und zum Stillstand gebracht sein muss, bevor der Stationsbeamte das Eintreffen des Zuges der Nachbarstation melden und den nachfolgenden Zug annehmen darf. Die Voraussetzung, daß der Stationsbeamte diesen zweiten, überholenden Zug in das besetzte Geleise einfahren lassen könnte, zieht einen hohen Grad von Unachtsamkeit oder Fahrlässigkeit in Rechnung. Indes ist es gewiß erwünscht, auch die Möglichkeit einer solchen Gefahr auszuschließen.

Anders beurtheilt sich der Punkt 2. Es rücken von beiden Seiten Züge heran. Die Aufmerksamkeit des Stationsbeamten ist getheilt bzw. nach beiden Richtungen in Anspruch genommen. Die Möglichkeit eines Zusammenstoßes wächst, wenn es nicht verhindert ist, daß auf beiden Seiten der Station Einfahrt für dasselbe Geleise ertheilt werden kann.

Es ist zu 2 das geringste Maß für die zu wählende Abhängigkeit zwischen beiden Signalen (A und B) angegeben. Dieser Grad von Abhängigkeit genügt nur dann, wenn die gleichzeitige Einfahrt aus der einen Richtung in Geleise I, aus der anderen in Geleise II an sich nicht gefährlich erscheint. Muß dagegen allgemein die gleichzeitige Einfahrt aus beiden Richtungen A und B vermieden werden, so bedingt ein beliebiges Fahrzeichen an dem einen Ende der Station unbedingt das Haltezeichen an dem anderen Ende.

Das in dem vorhergehenden Paragraph beschriebene zweibelige Stellwerk für Weichen- und Signalbedienung ist zunächst für jede Seite der Station vor-

zusehen. Es würden demnach in oder neben dem Stationsgebäude zwei solche Stellwerke zu errichten sein. Damit wäre die Abhängigkeit zwischen Weiche und Signal an jedem Stationseingange, nicht aber die unter 2. erwähnte Abhängigkeit für die Signalstellung gewährleistet. Letztere kann nur erlangt werden, wenn beide Stellwerke in einem gemeinschaftlichen Bockgestell vereinigt werden und zwischen beiden Signalhebeln ein Riegel angeordnet wird, der bei Bewegung des einen Signalhebels in die eine oder andere Endstellung den zweiten Signalhebel der Art beeinflusst, daß dieser

entweder nur noch in einer Richtung zur Hervorbringung des gleichzeitig zulässigen Signales oder überhaupt nicht bewegt werden kann, je nachdem die gleichzeitige Einfahrt in dasselbe Geleis oder die aus beiden Richtungen verhindert werden soll.

Dieses vierhebelige, unmittelbar wirkende Stellwerk enthält also zwei Signal-Umschlaghebel, und zwar je einen für A^1/A^2 und B^1/B^2 , sowie zwei Weichenhebel.

Die Abhängigkeit zwischen den einzelnen Hebeln wird zunächst durch die Verschlussvorrichtungen im Stellwerk selbst gesichert, des weiteren durch in die Signalleitung eingeschaltete Verschlussrollen (Riegelköpfe). Auch bei diesem einfachen Stellwerk brauchen die Verschlussvorrichtungen noch nicht von den Fallenhebeln aus in Thätigkeit gesetzt zu werden, es genügt eine Bewegung des Verschlusses durch die Stellhebel selbst. Die Fallenhebel dienen nur wieder zur Hubbegrenzung.

Die Verschlusstabelle Fig. 36 gibt eine Darstellung der wechselseitigen Abhängigkeiten, wenn das gleichzeitige Ziehen von Einfahrtssignalen für dasselbe Geleis aus entgegengesetzter Richtung vermieden werden soll, Fig. 37,

Fahrtrichtung	Signale		Weichen		Signale	
	A^1	A^2	1	2	B^1	B^2
A^1	↑	↑	+		█	
A^2	↑	█	-			█
B^1				+	↑	↑
B^2				-	↑	█

Fig. 36.

Fahrtrichtung	Signale		Weichen		Signale	
	A^1	A^2	1	2	B^1	B^2
A^1	↑	↑	+		█	█
A^2	↑	█	-		█	█
B^1				+	↑	↑
B^2				-	↑	█

Fig. 37.

wenn ein Fahrsignal an dem einen Ende, Haltesignal an dem anderen Ende bedingt.

In beiden Fällen ist die Weiche, welche der Zug bei der Ausfahrt zu durchfahren hat, nicht verriegelt. Hierin liegt keine Gefahr.

Ist die Höhenlage der Bahn eine derartige, daß das Geleis von beiden Seiten nach der Haltestelle zu steigt, die Züge also in steigenden Strecken heranrücken, so ist die Sicherung nach Verschlusstabelle Fig. 36 ausreichend da, wenn die Geleise innerhalb der Station sonst genügend lang sind, die mit gemäßigter Geschwindigkeit herankommenden Züge rechtzeitig und profilfrei zum Nachbargeleise zum Halten gebracht werden können.

Ueberdies ist aus der Möglichkeit, an beiden Enden gleichzeitig Fahrsignal für Geleis I bzw. II geben zu können, noch nicht zu folgern, daß dieses bei Zugkreuzungen auch immer geschehen muß. Soll z. B. der fahrplanmäßige

zuletzt ankommende Zug die Station durchfahren ohne zu halten, so ist es selbstverständlich, daß zunächst der Zug aus entgegengesetzter Richtung vollständig eingefahren und zum Stillstand gebracht sein muß, bevor für den anderen Einfahrtssignal gezogen werden darf.

Liegt die Ausweichestelle im Thale und rücken die Züge aus beiden Richtungen in Gefällsstrecken heran, so ist der Verschluss nach Fig. 37 am Platze.

Die Besorgnis, die Züge nicht rechtzeitig zum Stillstand bringen zu können, ist bei schweren Güterzügen ungleich größer als bei Personenzügen. Das Bestreben, diese Gefahr herabzumindern, führt zu einer Geleislage, wie in Fig. 38 angegeben.

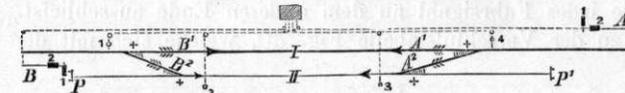


Fig. 38.

Es ist Voraussetzung, daß bei Kreuzungen zwischen Personen und Güterzügen die letzteren stets in das Geleis II fahren.

Das Geleis II ist als ein zu I paralleles Geleis gedacht, an I durch je zwei Weichenverbindungen 1 und 2 bzw. 3 und 4 angeschlossen, im Uebrigen an beiden Enden stumpf gegen Prellböcke laufend.

Für jeden ablenkenden Zug müssen die Weichen auf das zugehörige tote Geleisstück gestellt sein, so daß z. B. ein auf Signal A^2 einfahrender Zug, der vor Weiche 2 nicht zum Halten kommt, den Weg gegen P verfolgt, wodurch ein auf B^1 einfahrender Zug gesichert wird. Die Weichen 2 und 3 haben die Bedeutung von Schutzweichen. Die toten Geleisenden werden in der Regel ansteigend gebaut, eine Anordnung, deren Vortheile keiner Erörterung weiter bedürfen.

Die Weichen 1 und 2 bzw. 3 und 4 der beiden Verbindungen könnten auch mit einander gekuppelt, d. h. also durch je einen Stellhebel bedient werden (vergl. § 14).

Wird davon abgesehen, vielmehr jede Weiche durch einen besonderen Hebel bedient, so führt dieses zu einem sechshebeligen, unmittelbar wirkenden Stellwerk, enthaltend vier Weichen- und zwei Signalstellhebel, letztere als Umschlaghebel ausgebildet.

Fahrtrichtung	Signale		Weichen				Signale	
	A^1	A^2	1	2	3	4	B^1	B^2
A^1	↑	↑			+	+	█	
A^2	↑	█		+	-	-		█
B^1			+	+			↑	↑
B^2				-	-	+	↑	█

Fig. 39.

Die Verschlusstabelle für dieses sechshebelige Stellwerk ist in Fig. 39 dargestellt. Aus derselben geht hervor, daß zum gegenseitigen Ausschließen

der Signale A^1 und B^1 besondere „Signalverschlüsse“ erforderlich sind, während die übrigen Fahrsignale sich schon durch die verschiedene Weichenstellung ausschließen.

Das Stellwerk erfordert eine Verschlusseinrichtung, welche, um vollkommen zu sein, nicht so einfach eingerichtet werden kann, als wie die in dem vorher besprochenen Beispiel. Es ist vielmehr eine Verschlussvorrichtung angemessen, welche durch die Fallenhebel in Bewegung gesetzt wird und die in § 12 aufgezählten Bedingungen erfüllt.

Einfacher wird das Stellwerk sowie der Verschluss, wenn die zu einer Verbindung gehörigen Weichen an einem Hebel gehängt werden und für den Betrieb der Grundsatz aufgestellt wird, daß ein Fahrsignal an dem einen Ende der Haltestelle jedes Fahrsignal an dem anderen Ende ausschließt. Diese Annahme führt zu der Verschlusstabelle Fig. 40, welche sich mit der in Fig. 37

Fahrtrichtung	Signale		Weichen		Signale	
	A^1	A^2	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	B^1	B^2
A^1	✓	✓		+	✓	✓
A^2	✓	✓		-	✓	✓
B^1	✓	✓	+		✓	✓
B^2	✓	✓	-		✓	✓

Fig. 40.

vollständig deckt. Es genügt dasselbe für Fig. 35 und 37 passende vierhebelige einfache Stellwerk.

Eine Kuppelung von Weichen bei größter Leitungslänge wird besser vermieden. Zum Mindesten sollte sich die Anwendung auf diejenigen Fälle beschränken, wo eine besonders günstige Führung der Weichenleitungen in gerader Linie, ohne Neigungen und Ablenkungsstellen (abgesehen für den Weichenangriff selbst) anwendbar ist. Im anderen Falle wird die für die Umlegung des Stellhebels aufzuwendende Kraft zu groß. Die Anwendung eines Stellwerkes nach Fig. 40 bleibt daher eine beschränkte.

Bei alle den in diesem Paragraph beschriebenen Stellwerken ist im Betriebe mit dem Umstände zu rechnen, daß der Posten am Stellwerk unter einem fahrenden Zuge eine Weiche umzustellen versuchen kann. Je weiter die Weichen vom Stellwerk entfernt liegen, desto eher steht eine solche Handlung zu befürchten, weil mit zunehmendem Abstände es schwieriger wird, zu erkennen, ob die letzte Achse eines Zuges die Weiche wirklich durchfahren hat und eine Zurückstellung der Weiche in die Ruhelage erfolgen kann.

So lange die Weiche unter Signalverschluss liegt, kann natürlich eine Umstellung nicht stattfinden. Es soll deshalb ein Fahrzeichen nicht früher wieder in Halt verwandelt werden, als bis die letzte Achse eines Zuges die letzte der in seiner Fahrtrichtung liegenden verriegelten Weichen passiert hat. Erfahrungsmäßig wird aber gegen keine ähnliche Betriebsvorschrift so häufig verstossen, als gegen diese und bleibt es erwünscht, Druckschienen oder Einrichtungen von gleicher Bedeutung anzuwenden, welche es ermöglichen, daß die rollende Last des Zuges selbst ein Umstellen der Weiche zwischen zwei Achsen verhindert.

Bei gekuppelten Weichen würde ein Hinzukommen von Druckschienen die normale Bedienung der Stellhebel sehr erschweren, unter Umständen ganz

unmöglich machen. Die Anwendung von Druckschienen verbietet daher schon in den meisten Fällen die Kuppelung der Weichen.

In dem Beispiele Fig. 38 sind Druckschienen weniger für die bei der Einfahrt unter Signalverschluss liegenden Weichen, als für die bei der Ausfahrt nicht verschlossene, gegen die Zungenspitze zu befahrende Weiche notwendig.

Findet der im Voraufgegangenen unter 3. der Betriebsbedingungen für eine Ausweichestelle angeführte Punkt Berücksichtigung, so ist ein Stellwerk mit sogenannten „Fahrstraßen-Verriegelungen“ anzuwenden. Die letztere erfordert besondere Ausfahrthebel, welche Ausfahrtelegraphen nicht zu bedienen brauchen, deren Umstellung aber notwendig ist, was aus den folgenden drei Bedingungen, welche die Fahrstraßen-Verriegelungen erfüllen sollen, zu ersehen ist.

1. Ist der Stellhebel des Einfahrtsignales für ein Geleis gezogen, so soll weder dasselbe Signal für dieses Geleis zum zweiten Mal, noch das Einfahrtszeichen von der anderen Seite auf dasselbe Geleis gegeben werden können, bevor nicht einer der Ausfahrthebel für die eine oder andere Ausfahrt von diesem Geleis gezogen und zurückgenommen ist.
2. Ein Ausfahrthebel von einem Geleise kann nicht gezogen werden, wenn nicht vorher ein Einfahrtsignalhebel auf dieses Geleis gezogen worden war.
3. Ein Ausfahrthebel kann nicht eher zurückgestellt werden, bis der vorher gezogen gewesene Einfahrtsignalhebel in die Ruhelage gebracht worden ist.

Eine diesen drei Punkten entsprechende Verschlussvorrichtung muß die in § 12 beschriebenen Einrichtungen besitzen.

In Anwendung auf das Beispiel Fig. 38/39 führt dieses zu einem achthebeligen, unmittelbar wirkenden Stellwerk, welches

- zwei (blinde) Ausfahrt-Stellhebel (Umschlaghebel),
- zwei Einfahrt-Stellhebel (Umschlaghebel),
- vier Weichenhebel

enthält.

§ 39. Mitwirkung des Schrankenwärters bei der Signalbedienung.

Die in dem vorhergehenden Paragraphen aufgezählten Beispiele stimmen sämtlich dahin überein, daß dem Stationsbeamten allein die Bedienung von Weichen und Signalen übertragen werden und die Mitwirkung jedes anderen Postens ausgeschlossen sein soll.

In diesem Paragraphen soll Voraussetzung sein, daß an irgend einer Stelle zwischen den beiden Abschlußsignalen ein Wege-Übergang sich befindet, dessen Schrankenbedienung einen besonderen Wärter erfordert. Dem letzteren soll ein bestimmter Einfluß auf die Signalstellung gesichert bleiben. Dieser Einfluß kann zweierlei Art sein:

1. Der Schrankenwärter soll für gewöhnlich bei der Signalbedienung nicht mitwirken,
2. derselbe soll jedes Mal zum Ertheilen des Fahrsignales seine Zustimmung geben.

In dem ersteren Falle muß der Wärter in der Lage sein, ein auf Fahrt gezogenes Signal in die Haltstellung zurückbringen zu können. Die Wiederherstellung des Fahrsignales nach Beseitigung der Gefahr darf für gewöhnlich ohne Mithilfe der Station nicht möglich sein. Eine Mitwirkung der Station bei der etwaigen Wiederherstellung des Fahrzeichens ist nur dann entbehrlich,

wenn der Wärter untrügliche Erkennungsmerkmale hat, daß die Station auch ihrerseits die Stellung des Fahrsignals aufrecht erhalten will.

In dem zweiten Falle ist es nöthig, daß sowohl die Station, als auch der Wärter in den Stand gesetzt wird, jeder ohne Hilfe des anderen ein auf Fahrt gezogenes Signal auf Halt zurückbringen zu können.

In Bezug auf das nach dem Einziehen des Fahrsignals folgende Wiederherstellen desselben sind die drei Fälle zu unterscheiden:

- a) es soll keiner von beiden das von ihm eingezogene Signal ohne Mitwirkung des anderen wieder auf Fahrt stellen können,
- b) es soll diese Möglichkeit nur der Station eingeräumt werden,
- c) es soll beiden möglich sein. In diesem Falle braucht der Wärter nur mitzuwirken, wenn die Fahrstrafe verändert werden soll.

Um dem Wärter den in dem ersten Falle erwähnten Einfluß zu sichern, muß derselbe eine besondere, in den Signaldrahtzug eingeschaltete Stellvorrichtung erhalten. Dieselbe zeigt in der Ruhestellung auf Fahrt, hält damit den Drahtzug an keinem Punkte fest, so daß die Station denselben frei bewegen kann. Benutzt der Wärter die Vorrichtung, um ein gezogenes Signal zurückzunehmen, so wird der betreffende Stellhebel in der dem Haltezeichen entsprechenden Lage festgehalten und kann erst durch die Station wieder frei gegeben und in die Normalstellung zurückgebracht werden. Da nur bei der Normalstellung die Leitung nach dem Signal bewegt werden kann, so folgt daraus, daß ohne Mitwirkung der Station die Wiederherstellung des Fahrzeichens nicht möglich ist.

Soll dagegen der Wärter unabhängig von der Station nach dem Einziehen des Signales das Fahrzeichen wieder geben können, so darf sein Stellhebel nicht festgehalten werden, sondern muß so lange zu seiner Verfügung bleiben, als die Station nicht auch ihrerseits Haltezeichen verlangt. Der Wärter gebraucht also eine Stellvorrichtung, welche den Drahtzug für die Signalbedienug einerseits zwangsläufig bewegt, andererseits wieder denselben nirgends festhält, damit die Station ihn frei bewegen kann. Diese Vorrichtung ergibt sich aus der Führung des geschlossenen Drahtzuges in „Doppelschleifen“. Die Anordnung ist verwandt mit den mechanischen Verschluss- und Freigabe-Vorrichtungen, welche in dem folgenden Paragraph besprochen werden sollen.

§ 40. Anwendung von mechanischen Verschluss- und Freigabe-Vorrichtungen.

Wenn die Betriebseinrichtungen der in den beiden vorhergehenden Paragraphen erwähnten kleinen Station es nicht gestatten, dem Stationsbeamten die unmittelbare Bedienung von Weichen und Abschlusssignalen zu übertragen, so ist es zweckmäßig, demselben wenigstens die mittelbare Bedienung zu sichern.

Zu dem Zwecke hält der Stationsbeamte jeden Stellhebel eines Abschlusstelegraphen unter Verschluss.

Es sind also die beiden Enden der Station mit Weichenstellern bzw. Wärtern besetzt, denen die Anweisung für das Ziehen eines Einfahrtssignales nicht mittelst eines Perrontelegraphen erteilt wird, sondern denen in jedem einzelnen Fall der Signal-Stellhebel für eine bestimmte Zugrichtung von der Station frei gegeben wird.

In dem kleinen Lageplan Fig. 41 bedeuten wieder *A* und *B* die Abschlusstelegraphen, 1 und 9 die unter Signalverschluss zu legenden Endweichen, *St*¹ und *St*² die Signalstellböcke mit Weichensicherung (§ 32).

Die von den Posten in *W*¹ und *W*² unmittelbar bedienten Stellvorrichtungen *St*¹ und *St*² sind noch je mit einer besonderen Einrichtung versehen, welche mit einem im Stationsgebäude angebrachten Hebelwerk durch einen geschlossenen

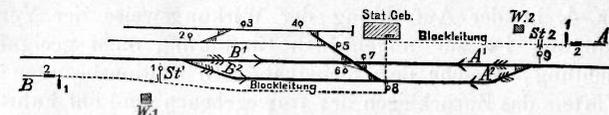


Fig. 41.

Drahtzug in Verbindung steht und die in ihrem Zusammenwirken Folgendes ergeben:

1. Der Signal-Stellhebel soll für den Wärter verschlossen sein, wenn am Abschlusstelegraphen Haltzeichen steht. Der Hebel kann nur durch Umlegung des auf der Station befindlichen „Blockhebels“ frei gegeben werden.
2. Zieht der Wärter das frei gegebene Fahrzeichen, so erhält die Station ein sichtbares oder ein hörbares Zeichen am eigenen Apparat zur Bestätigung, daß der Befehl ausgeführt ist.
3. Nach dem Zurückbewegen des Signalfügels in die Haltstellung muß je nach der Eigenartigkeit der Verschlussvorrichtung der Wärter entweder durch eine Drehung des Verschlusshebels den Signal-Stellhebel selbst festlegen oder es erfolgt der Verschluss selbstthätig. In dem letzteren Falle kann nach jeder Freigabe auch nur immer eine Signalbedienug stattfinden.
- Bei beiden Voraussetzungen erhält die Station ein untrügliches Zeichen, daß das Haltesignal wieder hergestellt ist, indem der Freigabehebel in der Station gleichzeitig mit dem Verschluss des Signalhebels draussen in die Ruhelage zurückgekehrt, bzw. daß bei der Fahrstellung vorhanden gewesene sichtbare Zeichen sich verwandelt (weiße Blockscheibe in rothe Scheibe).
4. Bei einigen Verschluss- und Freigabe-Vorrichtungen ist es ferner möglich, daß die Station ohne Mitwirkung des Wärters ein auf „Fahrt“ stehendes Signal auf „Halt“ zurücklegen kann.

Die mechanische Verschluss- und Freigabe-Vorrichtung hat die Bedeutung eines mittelbar wirkenden Stellwerkes (vergl. § 16). Sie ist anwendbar, wenn die Entfernung zwischen der Vorrichtung im Stationsgebäude und dem betreffenden Signal-Stellbock nicht mehr als 1000 m beträgt. In der Herstellung billiger als eine elektrische Blockanlage, erscheint sie noch für diejenigen Fälle besonders geeignet, wo der die Eingangsweiche verriegelnde Signalstellhebel nicht in einem verdeckten Raume bzw. der Weichenstellerbude selbst angebracht werden kann, was wohl meistens der Fall ist.

Electrische Verschluss- und Freigabe-Vorrichtungen können, unbeschadet um ein sicheres Arbeiten im Freien, nicht aufgestellt werden.

Der mittelbare Einfluß der Station auf die Signalbedienug kann notwendig werden, wenn die Betriebsverhältnisse nicht so einfach sind, als bei dem in § 32 erwähnten Beispiele angenommen oder, wenn die Entfernungen der Signal-Stellböcke mit Weichensicherung von der Station mehr als 350 m beträgt (vergl. § 38) und damit eine unmittelbare Bedienung durch die Station schon an sich ausgeschlossen ist.

Die Verschluss- und Freigabe-Vorrichtungen eignen sich daher vornehmlich für lang gestreckte Bahnhöfe bzw. für solche, wo die Beobachtung der Endweichen und Abschlusstelegraphen wegen der besonderen Oertlichkeit oder aus klimatischen Verhältnissen dem Stationsbeamten erschwert ist.

Die unter 4. in der Aufzählung der Wirkungsweise der Vorrichtungen angeführte Bedingung ist zur allgemeinen Einführung nicht geeignet. Wenn auch die Vorrichtung, welche dem diensthabenden Stationsbeamten ohne Mitwirkung des Wärters das Zurücklegen des freigegebenen und auf Fahrt stehenden Signales in die Haltstellung gestattet, den Vortheil bietet, in gewissen Fällen der unzeitigen Einfahrt eines Zuges in die Station vorzubeugen, so ist doch nicht zu verkennen, daß unter Umständen mit der Anwendung dieses Hilfsmittels auch eine Gefahr verbunden ist. Dies würde z. B. der Fall sein, wenn der diensthabende Stationsbeamte, nachdem er die Einfahrt bereits freigegeben hat, kurze Zeit darauf sich veranlaßt sieht, die ertheilte Erlaubniß durch Wiederherstellung des Haltezeichens zurückzuziehen, um unter dem Schutze des letzteren auf dem Einfahrtsgeleise noch Wagenverschiebungen vornehmen zu lassen. Sollte alsdann der erwartete Zug an dem Abschlusstelegraphen bereits vorbeigefahren oder demselben so nahe gekommen sein, daß der Locomotivführer nicht mehr im Stande ist, den Zug vor dem plötzlich wieder erscheinenden Haltezeichen zum Stehen zu bringen, so ist dadurch die Gefahr eines Zusammenstoßes sehr nahe gelegt. Man kann daher eine Einrichtung der besprochenen Art nur unter der beschränkenden Vorschrift in Betrieb geben, daß der Stationsbeamte nur in Nothfällen sich des ihm in die Hand gegebenen Mittels zur unmittelbaren Zurückstellung eines Signales bedienen darf und auch dann noch jedesmal alle übrigen erforderlichen Mafsregeln zu treffen hat, um den etwa schon in der Einfahrt begriffenen Zug rechtzeitig zum Stehen zu bringen.

Es kann daher der unter 4. erwähnten Wirkungsweise kein großer Werth beigelegt werden, und da die zugehörige Einrichtung an sich keineswegs einfach ist, vielmehr die ganze Anlage verwickelt macht, so ist vorzuziehen, von derselben überhaupt Abstand zu nehmen.

Die unter 1—3. aufgezählten Bedingungen, welche darin gipfeln, daß der Wärter nur das ausführen kann, was ihm die Station aufgetragen, und daß die Station stets wissen soll, was der Wärter in Bezug auf Signalbedienung gethan hat, genügen für das wechselseitige Abhängigkeitsverhältniß. Dann ist auch die mechanische Einrichtung zur Lösung dieser Aufgabe verhältnißmäfsig einfach. Es soll durch einen doppelten Stahldrahtzug von der Station aus an einer entfernten Stelle ein Hebelwerk verschlossen oder freigegeben werden. Dieses bedingt eine Antriebsrolle mit Stellhebel auf der Station und eine Endrolle (Verschlussrolle) am Signalstellbock. Sofern — wie zu 3. angegeben — der Wärter nach Einziehung des Fahrsignales seinen Signalstellhebel selbst festlegen soll, wird die Verschlussrolle umgekehrt zur Antriebsrolle, muß also auch mit einem besonderen Stellhebel versehen werden. Soll dagegen gleich mit Zurücklegung des Stellhebels in die Ruhelage die Verschlussrolle in die Ruhelage selbstthätig zurückgehen, so ist für die letztere keine besondere Handhabe vorzusehen (siehe Fig. 42 und 43).

Die beiden „Block“-Rollen haben begrenzten Hub. Steht der betreffende Hebel der Antriebsrolle in der Station in der Ruhelage, so verschließt die Endrolle am Signalstellbock die Antriebsrolle des Signalzuges; der Draht zwischen Station und Stellbock ist also unbeweglich. Wird ein Fahrsignal frei gegeben, so muß der Hebel der Antriebsrolle auf der Station in die bezügliche Endstellung gebracht werden. Damit wird die Endrolle gedreht, der Verschluss

der Signalstellrolle frei gegeben und nach Umlegung des Signalhebels, also nach Drehung der Signalstellrolle die Blockrolle festgelegt, wodurch der Drahtzug der Verschluss- und Freigabe-Vorrichtung auch bei gezogenem Fahrsignal unbeweglich gemacht wird.

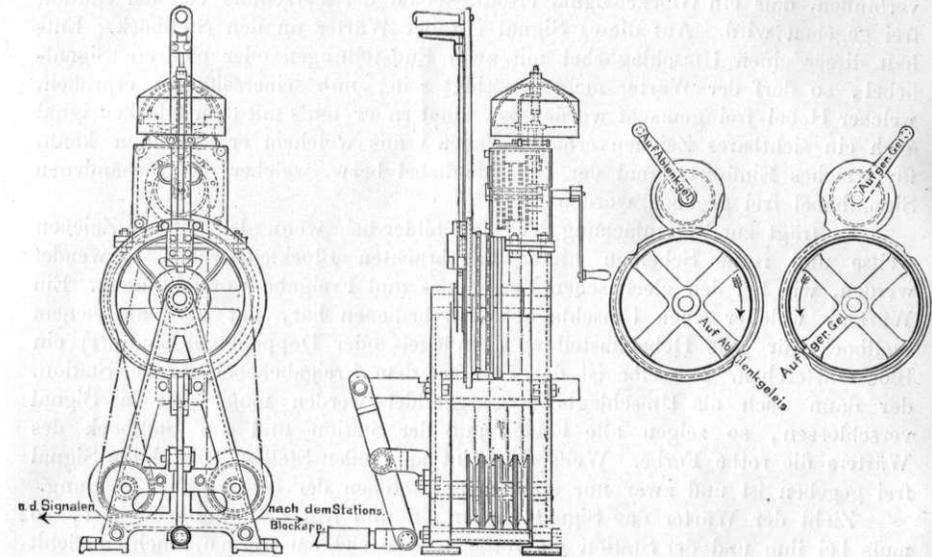


Fig. 42.

Beim Verschluss hält also die Station, bei gegebenem Fahrzeichen der Wärter durch Hebelbewegung den Drahtzug fest. Hieraus folgt, daß, wenn der Wärter es versäumen sollte, nach Einziehung eines gegebenen Fahrzeichens seine Stellvorrichtung fest zu legen, die Station im Stande ist, den Verschluss selbst herzustellen. Ebenso kann die Station die Freigabe eines Signales widerrufen, so lange der Wärter das Fahrsignal selbst noch nicht gezogen hat. Soll dagegen ein bereits hergestelltes Fahrsignal zurückgenommen werden, so bietet die mechanische Verschluss- und Freigabe-Vorrichtung (der hier erörterten einfachsten Art) kein Mittel zur wirksamen Ausführung dieses Widerrufs. Es müssen in einem solchen Falle von der Station dem Wärterposten Handsignale (rothe Fahne, rothes Licht) gegeben werden, wenn zu einer mündlichen Verständigung oder zur Uebermittlung einer schriftlichen Anweisung keine Zeit mehr ist.

Da der Wärter sich nicht dauernd am Signalstellbock aufstellen kann, um zu beobachten, ob die Station die Herstellung des einen oder anderen Fahrzeichens verlangen wird, da auch auf das den Abgang der Züge ankündigende Glockensignal (siehe § 44 Abs. 1 des Bahnpolizei-Reglements und Signale

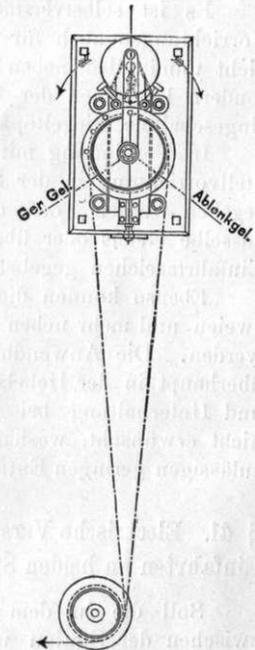


Fig. 43.

1 und 2 der Signalordnung) der Wärter nicht immer, unbeschadet seiner übrigen Dienstpflichten, am Signalhebel Aufstellung nehmen kann und da überhaupt zur Nachtzeit ohne ein besonderes Merkmal schwer zu erkennen, ob der Verschluss für das eine oder andere Signal frei gegeben worden ist, so ist es zweckmäßig, die Verschluss- und Freigabe-Rolle am Stellbock mit einer Glocke der Art zu verbinden, dass ein Glockensignal ertönt, sobald der Verschluss von der Station frei gegeben wird. Auf dieses Signal eilt der Wärter an den Stellbock. Enthält dieser einen Umschlaghebel mit zwei Endstellungen oder mehrere Signalhebel, so darf der Wärter nicht genöthigt sein, nun seinerseits zu erproben, welcher Hebel frei gemacht worden ist, sondern er muß mit dem Glockensignal auch ein sichtbares Zeichen erhalten haben, aus welchem er erkennen kann, für welches Einfahrtssignal der Umschlaghebel bzw. welcher der vorhandenen Signalhebel frei gegeben worden ist.

Es trägt zur Vereinfachung der Signalbilder bei, wenn als sichtbare Zeichen weiße und rothe Scheiben hinter angebrachten Blockfensterchen verwendet werden, wie bei den electricischen Verschluss- und Freigabe-Vorrichtungen. Ein Wärter, welcher einen Umschlaghebel zu bedienen hat, hat also an seinem Stellbock für jede Hebelumstellung (Einfügel- oder Doppelfügel-Einfahrt) ein Blockfensterchen. Dasselbe ist der Fall bei dem Freigabehebel auf der Station, der dann auch als Umschlaghebel ausgebildet werden muß. Ist das Signal verschlossen, so zeigen alle Felder auf der Station und am Stellbock des Wärters die rothe Farbe. Weiß erscheint an beiden Stellen, sobald ein Signal frei gegeben ist und zwar nur an den Fensterchen der betreffenden Richtung.

Zieht der Wärter das Signal wieder ein und legt den Stellhebel fest, so muß bei ihm und der Station die rothe Scheibe sichtbar werden, auch empfiehlt es sich, daß der Station die erfolgte Festlegung des Stellhebels durch ein Glockenzeichen angekündigt wird.

Es ist selbstverständlich, daß mechanische Verschluss- und Freigabe-Vorrichtungen auch für solche Signal-Stellvorrichtungen anwendbar sind, welche nicht unmittelbar neben der Weiche stehen und eine Weichensicherung besitzen, sondern bei denen der Weichenverschluss mittelbar durch in die Signalleitung eingeschaltete Riegelöpfe erreicht wird.

In Verbindung mit beiden Bahnhofsenden kann der mittelbar wirkenden Stellvorrichtung in der Station eine solche Abhängigkeit zwischen den Hebeln gegeben werden, daß entweder nicht gleichzeitig aus beiden Richtungen auf dasselbe Geleis oder überhaupt nicht gleichzeitig an jedem Bahnhofsende ein Einfahrtszeichen gegeben werden kann (vergl. § 38).

Ebenso können die mit der Freigabe-Vorrichtung versehenen Stellböcke zu zweien und mehr neben einander aufgestellt und von einander abhängig gemacht werden. Die Anwendbarkeit der Verschluss- und Freigabe-Vorrichtung findet überhaupt in der Hebelzahl an sich keine Grenze. Dagegen ist die Ausführung und Unterhaltung bei größeren Stellwerken unbequem und aus dem Grunde nicht erwünscht, weshalb dann selbst bei einer für mechanische Vorrichtungen zulässigen geringen Entfernung doch electricische Vorrichtungen vorgezogen werden.

§ 41. Electricische Verschluss- und Freigabe-Vorrichtungen zur Sicherung der Einfahrten an beiden Stationsenden und in Verbindung mit Signalstellböcken.

Soll die in dem vorhergehenden Paragraphen beschriebene Abhängigkeit zwischen der Station und den Endweichenstellern durch eine electricische Verschluss- und Freigabe-Vorrichtung erzielt werden, so ist, da vier Fahrstraßen

in Betracht kommen, für die Station ein viertheiliger, für jede Weichenstellbude ein zweitheiliger Block erforderlich.

Die allgemeine Anordnung, die Wirkungsweise und Einrichtung dieser electricischen Vorrichtungen ist in den §§ 17 und 22 erwähnt.

Fahrrichtung	Blockfelder			
	A'	A ²	B'	B ²
A'	○	●	●	
A ²	●	○		●
B'	●		○	●
B ²		●	●	○

Fig. 44.

Fahrrichtung	Blockfelder			
	A'	A ²	B'	B ²
A'	○	●	●	●
A ²	●	○	●	●
B'	●	●	○	●
B ²	●	●	●	○

Fig. 45.

Angewendet auf das Beispiel Fig. 41 muß der Stationsblock wenn das gleichzeitige Einfahren zweier Züge aus entgegengesetzten Richtungen in dasselbe Geleis vermieden werden soll, eine Verschluss-einrichtung nach Fig. 44,

wenn ein gleichzeitiges Einfahren von Zügen aus entgegengesetzter Richtung nicht geschehen soll, eine solche nach Fig. 45 erhalten.

Die „Blocks“ der Signalstellvorrichtungen sind in den Buden der bezüglichen Posten anzubringen. Eine Verlegung der Stellvorrichtungen selbst in die Buden ist die nothwendige Folge.

Die Stellwinde für die Signalleitung findet den geeignetsten Platz unter dem Budenblock. Mit Verlegung der Signal-Stellvorrichtung aus der Nähe der Weiche in die Bude fällt auch der unmittelbare Weichenverschluss durch den gezogenen Signalhebel. Es ergibt sich als eine normale Anordnung eine Weichensicherung nach § 35, d. h. also die Weiche wird von Hand gestellt und durch einen in die Leitung nach dem Abschlusstelegraphen eingeschalteten Riegelopf in der dem Fahrzeichen entsprechenden Stellung verschlossen.

Wo diese Einrichtung nicht anwendbar ist, vielmehr der im Freien stehende Signalstellbock mit Weichensicherung beibehalten werden muß, kann die zum Budenblock gehörige Stellwinde dazu benutzt werden, mittelst eines geschlossenen Drahtzuges eine Verschlussvorrichtung der Signalleitung zu bedienen, die in unmittelbarer Nähe des Signalstellbockes so anzuordnen ist, daß sie in der Ruhelage den Drahtzug und dadurch mittelbar den Stellhebel für das Signal

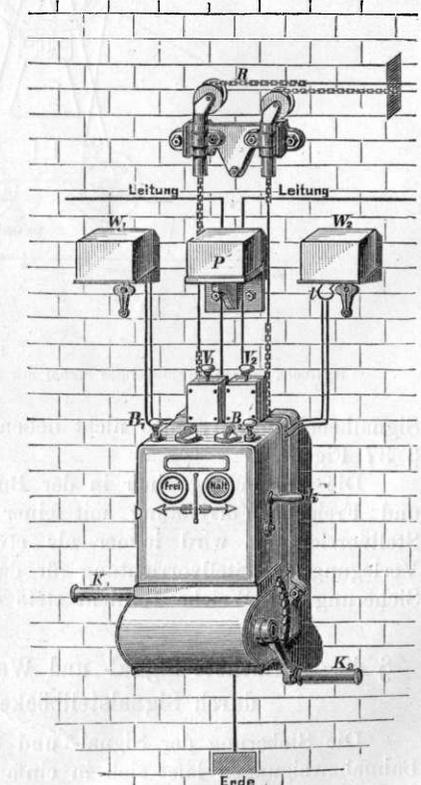


Fig. 46.

Zwischenstations-Blockapparat. $V_1 V_2$ Vorwecker-tasten. $B_1 B_2$ Blocktasten. $W_1 W_2$ Vorwecker. R Kettenführungsrollen. K Induktorkurbel. $K_1 K_2$ Signalkurbel. P Platten-Blitzableiter. t Fallscheibe.

festhält. Bei Freigabe eines Blockverschlusses durch die Station bewirkt die Drehung der Stellwinde eine Drehung der Verschlussrolle im Signaldrahtzuge und damit eine Freigabe des Stellhebels für die von der Station angegebene Richtung.

Die letzte besprochene Anordnung wird im Wesentlichen nur für solche Fälle Anwendung finden, wo die Stellvorrichtung einen Weichen- und einen

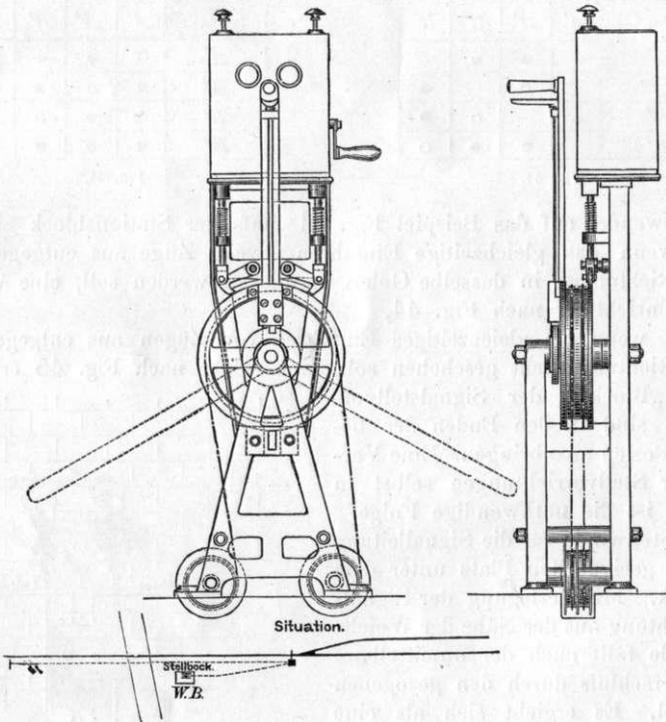


Fig. 47.

Stellbock für ein zweiflügeliges Signal mit electrischer Blockirung und Weichenverriegelung.

Signalhebel enthält, also nicht neben der Weiche selbst angebracht ist (verg). § 37 Fig. 33).

Die Verbindung einer in der Bude angebrachten electrischen Verschluss- und Freigabe-Vorrichtung mit einer auferhalb derselben stehenden Signal-Stellvorrichtung wird immer als etwas Zusammengeflicktes erscheinen. Die Verlegung der Stellvorrichtung für das Signal in die Bude und die mittelbare Sicherung der Weiche verdient stets den Vorzug (siehe Fig. 46 und 47).