

## § 17. Electriche Verschluss- und Freigabe-Vorrichtungen (Blocks) in ihrer gewöhnlichen Anwendung.

Wenn Stellwerke für Signal- oder für Weichen- und Signal-Bedienung nicht so in oder neben dem Stationsgebäude angebracht werden können, daß der verantwortliche Stationsbeamte entweder den Dienst am Stellwerk selbst wahrnehmen oder diesen persönlich beaufsichtigen kann, so müssen Einrichtungen getroffen werden, welche es gewährleisten, daß der, das entfernte Stellwerk bedienende Posten untrüglich alle auf den Zugverkehr bezüglichen Anordnungen vom Stationsbeamten übermittelt erhält, unter Umständen auch umgekehrt über die Ausführung der erhaltenen Aufträge Meldung machen kann. Hierzu dienen in erster Linie, d. i. bei den einfachsten Verhältnissen die Signalzeichen am Perron-Telegraphen, dann Fernsprecher oder electriche Schreib-Apparate (Morse-Apparate).

Bei schwierigen Betriebs-Verhältnissen, insbesondere auf großen End- bzw. Anfangsbahnhöfen, Kreuzungs- oder Uebergangsstationen ist es rathsam, auch diejenigen Mißverständnisse unmöglich zu machen, welche aus der Art der erwähnten Verständigungsmittel sich herleiten lassen, d. h. aus dem Mangel, daß der Wärter am Stellwerk nicht behindert ist, an Stelle des von der Station bestimmten ein anderes Signal auf Fahrt ziehen zu können.

In den electriche Verschluss- und Freigabe-Vorrichtungen (Blockapparaten), einem Seitenstück zu dem im vorigen Paragraphen erwähnten gleichen mechanischen Vorrichtungen, ist das vollkommenste Mittel gegeben, dem verantwortlichen Stationsbeamten einen unmittelbaren Einfluß auf die Bedienung der Signalhebel in einem beliebig entfernten Stellwerk zu sichern (siehe § 2). Sie erfüllen nicht nur den Zweck eines untrüglichen Verständigungsmittels, sondern haben auch gewissermaßen die Bedeutung eines in die Hand des Stationsbeamten gelegten, mittelbar wirkenden Stellwerkes.

Die Station hält die Stellhebel der Signale (oder die zugehörigen Verriegelungshebel) im Ruhestande unter Verschluss (Blockverschluss), so daß der

Wärter ohne die ausdrückliche Zustimmung der Station ein solches Signal auch nach geschehener Richtigstellung der Weichen nicht auf Fahrt ziehen kann.

Je ein Blockapparat befindet sich am Anfangs- und Endpunkt der electricen Verbindungsleitung, d. h. also der eine „der Stationsblock“ in der Station zur unmittelbaren Verfügung des Stations-Beamten stehend, der andere in dem Raume des Stellwerkes über den Signal- oder Verriegelungshebeln bezw. den Registerstangen derselben.

Zu jedem unter Verschluss gelegten (Signal-) Hebel gehört je eine Blockkammer mit einem Blockfensterchen in beiden Blockapparaten. Aus der Farbe einer hinter dem Blockfensterchen sichtbar werdenden Scheibe ist zu erkennen, ob der zugehörige Signalstellhebel verschlossen oder zur Bedienung frei gegeben ist.

Der Stationsblock muß Einrichtungen besitzen, welche es verhindern, daß gleichzeitig die Stellhebel solcher Signale zur Bedienung frei gegeben werden können, deren Fahrstraßen nicht gleichzeitig benutzt werden dürfen.

Nach Vorbeifahrt eines Zuges, nach oder mit Herstellung des Haltezeichens am Signal verschließt (blockirt) der Posten am Stellwerk den bezüglichlichen Hebel selbst. Erst nach Ausführung dieses Verschlusses (Blockierung) darf mittelst des Stationsblockes ein anderes „feindliches“ Signal zur Bedienung frei gegeben werden können. So lange also das erste Signalzeichen noch steht bezw. so lange der zugehörige Stellhebel entriegelt ist, müssen alle Bewegungs-Vorrichtungen für die electriche Freigabe der „feindlichen“ Signale am Stationsblock mechanisch festgelegt sein.

Wenn ein und dasselbe Signal für mehrere Fahrstraßen Bedeutung hat, was z. B. bei einem zweiarmigen Abschlufs-Telegraphen vorkommt, wo dasselbe Ablenkungssignal sowohl für die erste als für andere dahinter liegende Ablenkungen Geltung haben kann, genügt der electriche Verschluss des Signal-Stellhebels selbst nicht, um die richtige Ausführung des von der Station gegebenen Auftrages seitens des Wärters zu sichern. Es muß vielmehr in diesem Falle nicht der Signalhebel, sondern die Fahrstraßen-Verriegelung, der Verriegelungshebel im Stellwerk (siehe § 12) unter Verschluss gelegt (blockirt) werden.

So viel Fahrstraßen-Verriegelungen vorhanden sind, so viel Blockkammern sind am Stellwerk- und am Stationsblock erforderlich.

Um die electricen Verschluss- und Freigabe-Vorrichtungen mit gutem Erfolg anwenden zu können, muß das Stellwerk so gebaut sein, daß die Fahrstraßen-Verriegelungen nicht durch die Signal-Stellhebel selbst, sondern durch besondere Verriegelungshebel bewirkt werden. Durch die Umlegung eines solchen Hebels werden die bei einer bestimmten Fahrstraße in Betracht kommenden Weichenhebel in der vorschriftsmäßigen Stellung verriegelt und zugleich der zugehörige Signalhebel frei gegeben. Die Fahrstraße bleibt also gegebenen Falles verriegelt, selbst wenn das Signal auf „Halt“ zurückgestellt ist. Die Abhängigkeit zwischen den Verriegelungs- und den Signal-Stellhebeln gewährleistet ferner allgemein, daß das Fahrzeichen erst gezogen werden kann, nachdem die von der Station frei gegebene Fahrstraße nicht allein richtig gestellt, sondern auch vollständig verschlossen ist.

## § 18. Anwendung von electricen Verschluss- und Freigabe-Vorrichtungen in Verbindung mit mehreren Stellwerken, Sicherung der richtigen Reihenfolge in Bedienung der Signale.

Die electricen Verschluss- und Freigabe-Vorrichtungen können auch zur Sicherung einer richtigen Reihenfolge in Bedienung hinter einander liegender, zu verschiedenen Stellwerken gehöriger Signale vortheilhaft verwerthet werden.

Wenn z. B. für bestimmte Fahrrichtungen auf einem großen Bahnhofe, welcher nicht in Blockstrecken getheilt ist, zwischen dem Stationsgebäude und dem einen Bahnhofsende mehrere Stellwerke sich befinden, welche Weichen und Signale zu bedienen haben, so muß, um zu vermeiden, daß ein anfahrender Zug nach Einfahrt oder Durchfahrt des ihm zunächst liegenden Stellwerksgebietes vor dem Deckungssignal des nächst- oder der später folgenden halten muß, Fürsorge getroffen werden,

daß für einen einfahrenden Zug nicht eher am Abschlufs-Telegraphen Fahrsignal gegeben werden kann, als bis sämtliche Signale der hinter liegenden, also zwischen Bahnhofs-Einfahrt und Station sich befindenden Stellwerke Fahrzeichen führen und daß für einen abfahrenden Zug die Ausfahrt nicht eher angeordnet werden kann, als bis sämtliche Ausfahrts-Signale zwischen Station und Bahnhofsende gezogen sind. \*)

Die Reihenfolge der Signalgebung ist dabei so zu ordnen, daß immer erst der für die Zugrichtung entfernteste Posten Signal gezogen haben muß, bevor der näher liegende Signal geben kann, und daß die Station, welche die Bahnhofs-Einfahrt unter Verschluss hält bezw. die Ausfahrt anordnet, von jedem Stellwerksposten Nachricht empfängt, ob Fahrzeichen gezogen worden ist.

Wenn die zwischenliegenden Stellwerke mit optischen Signalen zur Deckung ihrer bezüglichlichen Bezirke nicht ausgerüstet sind, vielmehr nur zur unmittelbaren Einstellung von Weichen dienen, so müssen dieselben außer den Weichen-Stellhebeln noch Fahrstraßen-Verriegelungs-Vorrichtungen enthalten, damit der Zugverkehr gesichert wird.

Die Fahrstraßen müssen dann in derselben Reihenfolge bedient werden, wie oben hinsichtlich der Signale bemerkt worden ist.

Der verantwortliche Stationsbeamte muß vor Freigabe des Einfahrts- oder Ausfahrts-Signales bezw. vor Anordnung der Ausfahrt die Gewißheit haben, daß die zwischen oder hinter liegenden Stellwerksposten Aenderungen an den Fahrstraßen nicht mehr vornehmen können. Andererseits darf der Wärter eines mit Signalen ausgerüsteten mittleren Stellwerkes nicht die Bewegungsfreiheit in Stellung dieser Signale verlieren, da Fälle eintreten können, welche es erheischen, daß einem bereits angenommenen Zuge noch unerwartet ein Haltezeichen gegeben werden muß.

Hieraus folgt für die Stellwerke vorliegender Art die Nothwendigkeit einer Trennung der Bewegung der Fahrstraßen-Verriegelung von der der Signal-Stellhebel; die Verriegelungs-Vorrichtungen werden verschlossen, die Signalhebel bleiben dem Wärter zur freien Verfügung.

Während bei dem im vorigen Paragraphen erwähnten besonderen Falle die Fahrstraßen-Verriegelung in der Ruhelage, also unter Freigabe aller zugehörigen Weichenhebel von der Station electriche festgehalten wird, findet bei

\*) Diese Bedingungen fallen natürlich fort, wenn die Zwischensignale als Blocks benutzt werden sollen (vergl. § 19).

den in Rede stehenden Zwischen-Stellwerken ein Verschluss der Verriegelungs-Vorrichtung in gezogener Stellung, d. i. bei bewirkter Weichenhebel-Verriegelung statt.

Daraus ergibt sich, dass nicht die Station, sondern der Wärter selbst die Weichen-Verriegelungs-Vorrichtung electricisch verschließen muss. Die Station hält nur die Einfahrtssignal-Stellhebel in der einen, vielleicht auch die Ausfahrtssignal-Stellhebel in der anderen Richtung bei den äußersten Stellwerken in der Ruhelage unter Blockverschluss. Diese äußersten Posten können also ohne besonderen Auftrag der Station kein Signal ziehen, während die Zwischenposten in der Bewegung der Signalfügel nicht behindert sind.

Jedes Zwischen-Stellwerk erhält einen Block mit so viel Kammern und Fensterchen, als Fahrstraßen zu verriegeln, jedes End-Stellwerk desgleichen als Signal-Stellhebel festzulegen sind. Zu jedem Blockfelde der Stellwerke gehört ein besonderes Feld im Stationsblock.

Hat die Station mit einem Zwischen- und einem End-Stellwerk (*A* und *B*) zu thun, besitzt das erstere *a*, das letztere *b* Blockfelder, so sind für den Stationsblock  $a + b$  Felder erforderlich. Der Stationsblock in seiner Eigenschaft als mittelbar wirkendes Stellwerk muss nicht allein die in § 17 erwähnten Bedingungen erfüllen, sondern auch zwischen den Bewegungs-Vorrichtungen der einzelnen Kammern solche Abhängigkeit besitzen, dass

die Freigabe des Verschlusses (Deblockierung) eines Einfahrts-Signalhebels in *B* erst ausführbar ist, nachdem *A* mittelst des zugehörigen Blockfeldes seine Zustimmung erteilt hat und

die Freigabe eines Ausfahrts-Signalhebels in *A*, nachdem *B* in ähnlicher Weise zugestimmt hat.

Wenn also bei dem angenommenen Beispiel einem Zuge die Einfahrt in die Station erlaubt werden soll, so giebt die Station durch Morse-Apparat oder Glockenzeichen Auftrag an *A*, die Fahrstraße zu verschließen (blockiren), d. h. für den Zugverkehr frei zu machen und das etwa vorhandene zugehörige Signal zu stellen. *A* führt den Befehl aus und giebt der Station bei Ausführung der electricischen Festlegung der Fahrstraßen-Verriegelung gleichzeitig durch Scheibenwechsel am zugehörigen Fensterchen des Stationsblockes ein Zeichen, dass die Verriegelung geschehen. Der electricische Strom, welcher dieses Zeichen übermittelt, verrichtet noch eine weitere Arbeit im Stationsblock, indem er die Bewegungs-Vorrichtung einer anderen, mit *B* in Verbindung stehenden Blockkammer frei giebt. Die Station ist erst dadurch in der Lage, in *B* den Verschluss des Stellhebels zum Einfahrts-Signal aufzuheben. *B* zieht hierauf Signal.

Nach ordnungsmäßiger Einfahrt des Zuges stellt *B* Haltezeichen her, verschließt (blockirt) den zugehörigen Stellhebel. Die Station kann erst, nachdem dieses geschehen, in *A* den electricischen Verschluss der Fahrstraßen-Verriegelung wieder frei geben.

Diese verwickelten, zur Erzielung einer vollkommenen Abhängigkeit der Stellwerke unter einander und von der Station dienenden Einrichtungen sucht man nicht selten dadurch zu vermeiden, dass man die zwischenliegenden, für den Zugverkehr in Betracht kommenden Weichengruppen überhaupt nicht durch besondere Stellwerke, sondern in kleinen Gruppen von Hand bedienen lässt. Das betreffende End-Stellwerk erhält dann noch besondere Riegelhebel, um die entlegenen Hand-Weichen bei gezogenem Fahrtsignal in der der Fahrtrichtung entsprechenden Lage zu verschließen. Das End-Stellwerk erhält damit die in § 9 erwähnten Eigenschaften, beherrscht die ganze Fahrstraße und genügt eine

electricische Verschluss- und Freigabe-Vorrichtung nach Art der in § 17 beschriebenen, um den Signaldienst in die Hand des Stationsbeamten zu legen.

Wenn daher der Posten im End-Stellwerk nicht nur sein angeschlossenes Weichengebiet, sondern auch das der angrenzenden Hand-Weichen-Gruppen übersehen kann und wenn durch eine Beibehaltung der Weichenbedienung von Hand keine wirthschaftlichen Nachtheile entstehen, so ist ein einziges mittelbar und unmittelbar wirkendes Stellwerk zwei unmittelbar wirkenden Stellwerken vorzuziehen.

### § 19. Einfluss der durchgehenden Blocksicherung auf die Ausbildung des Stations-Blockapparates.

Die in § 18 erwähnten Abhängigkeitsverhältnisse zwischen der Station und mehreren Stellwerken in gleicher Richtung sind entbehrlich, wenn diese Stellwerke als Signal-Zwischenstationen im Zugverkehr gelten.

Ein solcher Fall kann eintreten, wenn ein großer Bahnhof in besondere, hinter einander liegende Abschnitte zerfällt (z. B. Personen-, Güter-, Rangir-, Werkstätten-Bahnhof), von denen jeder seine eigene, durch ein Stellwerk gesicherte Abzweigungsstelle von der Hauptstrecke besitzt. Diese gesonderten Bahnhofstheile lassen sich dann für den Zugverkehr als ebenso viel Stationen ansehen und ist eine Abhängigkeit zwischen diesen einzelnen Stationen und ihren zugehörigen Stellwerken an den Einmündungsstellen in die freie Strecke durch electricische Verschluss- und Freigabe-Vorrichtungen, wie in § 17 beschrieben, ausreichend.

Ein nach dem in seiner Richtung am Entferntesten liegenden Bahnhofstheil (z. B. der Personenstation) verkehrender Zug hat demnach die als Signal-Zwischenstationen geltenden Stellwerksbezirke der Vorbahnhöfe erst zu durchfahren, bevor er an das die Einfahrt in die Zielstation bedienende Stellwerk gelangt.

Ist die betreffende Strecke in Folge regen Zugverkehrs mit durchgehender Blocksicherung versehen, so ist, wenn die Zielstation Anfangs- und Endpunkt des Blockkreises ist, der Abschluss-Telegraph dieser Station für die eine Richtung das letzte, der Ausfahrts-Telegraph für die andere Richtung das erste Signal dieses Blockkreises.

Da die Bedienung der electricischen Verschluss- und Freigabe-Vorrichtungen es bedingt, dass eine Station nach Durchfahrt, Ein- oder Abfahrt eines Zuges und nach Herstellung des Haltezeichens an dem eigenen betreffenden Telegraphen den zugehörigen Stellhebel in der Ruhestellung festlegt und damit gleichzeitig den Stellhebel des Signales derselben Richtung auf der hinterliegenden Station freigiebt, um für einen nachfolgenden Zug die Strecke zu öffnen, so ergibt sich, dass auf der Anfangs- bzw. Endstation eines Blockkreises der Stationsblock noch weitere besondere Einrichtungen besitzen muss, um nach Ankunft von Zügen die hinter liegende Signal-Zwischenstation frei zu machen, bei Abfahrt von Zügen ein Zeichen zu geben, welches erst durch vorliegende Signal-Zwischenstation wieder verwandelt werden kann.

Der Stationsblock muss außer den zu den Blockkammern der Signalhebel des End-Stellwerkes gehörigen Kammern noch je eine Blockkammer für Ein- und Ausfahrt der Züge besitzen, welche mit gleichen Einrichtungen der benachbarten Signal-Zwischenstation in Verbindung stehen.

Damit bei einem ausfahrenden Zuge die Station es nicht versäumen kann, an dem betreffenden Ausfahrts-Blockfensterchen diejenige Scheibe herzustellen,

deren Verwandlung durch die erwähnte Signal-Zwischenstation als Zeichen gilt, daß ein weiterer Zug folgen kann, müssen die Bewegungs-Vorrichtungen dieser und der mit dem Ausfahrts-Signalhebel des Stellwerkes in Verbindung stehenden Blockkammer so von einander abhängig sein,

daß mit Freigabe des Signalhebels für die Ausfahrt auch stets der Scheibenwechsel am Ausfahrtsfelde der Strecke selbstthätig im Stationsblock eintritt. So lange dieses (rothe) Zeichen steht, muß es nach Herstellung des Haltezeichens hinter dem ausgefahrenen Zuge und nach electricischer Verschließung des betreffenden Stellhebels unmöglich sein, den letztgenannten Hebel zum Stellen eines Signales für einen nachfolgenden Zug frei zu geben. Erst wenn die Signal-Zwischenstation Rückmeldung über Durchfahrt des voraufgefahrenen Zuges gemacht und damit die Scheibe der Blockkammer in die Anfangsstellung zurückgebracht hat, darf der betreffende Ausfahrtshebel freigegeben (deblockirt) werden können.

Aehnlich ist die Bedienung der Blockkammer zum Endfelde des Blockkreises. Die Bewegungs-Vorrichtung derselben muß mit der zur Blockkammer des Einfahrts-Stellhebels gehörigen so verbunden sein, daß erst mit Festlegung des genannten Stellhebels nach Herstellung des Haltezeichens hinter dem eingefahrenen Zuge die Blockkammer bedient, d. h. die Signal-Zwischenstation für die Zugfolge frei gemacht werden kann.

### § 20. Sicherungen gegen zu frühzeitiges Verschließen und Freigeben von Theilstrecken eines Blockkreises.

Damit es nicht vorkommen kann, daß eine Station des Blockkreises die von einem Zuge durchfahrene Blockstrecke früher frei geben kann, als bis der vorauf gefahrene Zug genügend weit in die nächste Blockstrecke eingerückt ist, ist die Einführung solcher Einrichtungen zu empfehlen, welche die Freigabe der verlassenen Blockstrecke von der Fahrt des Zuges selbst unmittelbar in Abhängigkeit bringen.

Radtaster mit Quecksilber-Kontakten sind erprobt und sichern, in Verbindung gebracht mit den betreffenden Block-Einrichtungen, daß das Signal der hinter liegenden Blockstation nicht frei gegeben (deblockirt) werden kann, als bis das Gewicht des Zuges auf den Radtaster gewirkt hat. Wird daher der Radtaster von der Blockstation aus um dasjenige Maß in die vorliegende Blockstrecke hinein vorgeschoben, als nach der jeweiligen Betriebsweise die Streckenlänge beträgt, um welche ein Zug an der Blockstation vorbeigefahren sein soll, bevor die Freigabe der hinterliegenden Station erfolgen darf, so schützt diese Einrichtung gegen jede Uebertretung der Vorschrift.

Auf den Bau der als mittelbar wirkende Stellwerke anzusehenden electricischen Verschluß- und Freigabe-Vorrichtungen sind diese Radtaster-Anordnungen von Einfluß.

### § 21. Einfache Stellwerke für Signal-Zwischenstationen.

Wenn die sämtlichen Züge auf den Zwischenstationen eines Blockkreises halten, so sind zum Schutz des haltenden Zuges besondere Signal-Einrichtungen erforderlich, damit bei stark belasteten Strecken die Zugfolge nicht über Gebühr beschränkt wird. Mangels dieser würde der vor einem Blockmast haltende Zug es erforderlich machen, daß die betreffende Blockstrecke so lange gesperrt

bleibt, bis der Zug abgefertigt, abgefahren und in die nächst vorliegende Blockstrecke entsprechend weit eingerückt ist. Dieses wird vermieden, wenn die Signal-Zwischenstationen Ausfahrts- und Einfahrts-Signale für jede Richtung erhalten. Die Ausfahrts-Signale werden von den electricischen Verschluß- und Freigabe-Vorrichtungen (Streckenblocks) aus bedient. Die Einfahrts- (Abschluss-) Signale sind hinzugesetzt und deren Stellhebel mit denen der Ausfahrts-Signale mechanisch so verbunden, daß nicht beide Signale gleichzeitig auf Fahrt gestellt werden können. Der Streckenblock in Verbindung mit den Signal-Stellhebeln erscheint als ein besonderes Signal-Stellwerk.

Sind auf der Signal-Zwischenstation noch Weichen vorhanden, welche den Zügen auf den Hauptgeleisen gefährlich werden könnten, so sind dieselben durch Vorrichtungen in den Signalleitungen zu verriegeln,

so daß eine Umlegung der Weichen unmöglich ist, wenn Fahrsignal gezogen, und umgekehrt ein Ziehen des Fahrzeichens nicht ausführbar ist, wenn die Weichen nicht richtig gestellt sind.

(Wegen dieser Art von Weichen-Verriegelung siehe § 16.)

Sind so viel Weichen festzulegen, daß die Signalleitung selbst diese Verriegelung nicht mehr zu leisten vermag, so muß das Signal-Stellwerk durch Befügung besonderer Riegelhebel unter Vorsehung des entsprechenden Abhängigkeitsverhältnisses zwischen beiden Hebelarten entsprechend erweitert werden.

### § 22. Wirkungsweise und besondere Einrichtungen der electricischen Verschluß- und Freigabe-Vorrichtungen (Blockapparate).

Die baulichen Einrichtungen der electricischen Verschluß- und Freigabe-Vorrichtungen (Blockapparate), welche die Sperrung und Freimachung der Signalhebel bezwecken, können sehr verschieden sein. Bei der Bedienung einer solchen Blockanlage sind beteiligt:

- a) der diensthabende Stationsbeamte,
- b) der Stellwerksposten.

Je nachdem der einen oder der anderen dieser beiden Personen ein größerer oder geringerer Grad von Einfluß auf die Bedienung der Blockanlage eingeräumt werden soll,

je nachdem es für erforderlich erachtet wird, die Stellung der Signalfügel selbst unmittelbar abhängig von der Blockanlage zu machen und je nachdem Inductions- oder Batterie-Ströme zur Anwendung gelangen, wird die Einrichtung der electricischen Verschluß- und Freigabe-Vorrichtungen von einander abweichen.

Bei einer jeden electricischen Verschluß- und Freigabe-Vorrichtung lassen sich Arbeitsleistungen für folgende drei Fälle unterscheiden:

1. Es soll zum Zwecke der bevorstehenden Ein- oder Ausfahrt eines Zuges das die betreffende Fahrstraße beherrschende optische Signal auf „Fahrt“ gestellt werden.
2. Der zur Ein- bzw. Ausfahrt zugelassene Zug hat die letzte der im Bereiche des Stellwerkes liegenden Weichen, sowie das optische Signal passiert, das letztere ist vom Wärter auf „Halt“ zurückzustellen und die benutzte Fahrstraße wieder zu verschließen (blockieren).
3. Die Freigabe eines Signal-Stellhebels oder einer Fahrstraßen-Verriegelung soll widerrufen bzw. ein auf „Fahrt“ gestelltes optisches

Signal vor Ein- oder Ausfahrt eines Zuges wieder auf „Halt“ zurückgelegt werden.

(Vergl. § 17.)

Zu 1 muß die Station dem Wärter ein hörbares — noch besser ein hör- und ein sichtbares — Zeichen geben können, daß die Freigabe einer bestimmten Fahrstraße beabsichtigt wird. Dieses hörbare Zeichen, „das Weckersignal“ ist erforderlich, um den Wärter, der vielleicht in Folge anderer dienstlicher Verrichtungen sich vom Stellwerk entfernt hat, heranzurufen bzw. zu bestimmen, Aufstellung am Stellwerk zu nehmen. Nach diesem muß die Station die Fahrstraßen-Verriegelung am Stellwerk aufheben bzw. den Signalhebel frei geben. Der Wärter muß ein sichtbares Zeichen erhalten, welches erst erscheinen darf, nachdem die Verriegelung vollständig aufgehoben ist. Ein ähnliches Zeichen gebraucht die Station, um stets vor Augen zu behalten, welches Signal frei gegeben (deblockiert) worden ist, was namentlich bei eintretendem Personenwechsel von großer Bedeutung ist.

Hat der Wärter das frei gegebene Signal gezogen, so muß in allen solchen Fällen, wo die Flügelstellung von der Station aus nicht selbst wahrgenommen werden kann, der Wärter eine Rückmeldung an die Station geben, daß der Auftrag ausgeführt ist. Hierzu dient meistens ein Weckersignal. Dasselbe gewährleistet allerdings nicht, daß das Signal wirklich auf Fahrt gestellt worden ist, und um auch in dieser Beziehung Irrthümer auszuschließen, sind stellenweise Einrichtungen getroffen, welche diese Rückmeldung unmittelbar von der Flügelstellung abhängig machen, der Art, daß die Station ein sichtbares Zeichen erhält, sobald der Flügel die richtige Stellung auf Fahrt eingenommen hat.

Zu 2 muß der Wärter nach Einziehung des Signales den Signal-Stellhebel oder den davon abhängigen Hebel der Fahrstraßen-Verriegelung in der Ruhelage selbst verriegeln (blockieren) und soll die vollkommene Ausführung dieses Verschlusses sowohl der Wärter als die Station an sichtbaren Zeichen erkennen können. Der Verschluss tritt entweder selbstthätig ein mit Zurücklegung des Signal-Stellhebels in die Ruhelage, bzw. sobald der Signalfügel richtig auf „Halt“ zeigt, oder es bedarf einer besonderen Bedienung des Stellwerksblockes von Seiten des Wärters, um den Verschluss herstellen und damit die Zeichen geben zu können. Diese Bedienung darf erst möglich sein, nachdem das Signal eingezogen bzw. die Fahrstraßen-Verriegelung in die Ruhelage gebracht ist.

Damit die Aufhebung der Fahrstraßen-Verriegelung und die davon abhängigen weiteren Vorrichtungen nicht eher vorgenommen werden können, als bis der Zug die letzte der unter Signal-Verschluss liegenden Weichen durchfahren hat, empfehlen sich Einrichtungen nach Art der im § 20 beschriebenen, welche es sicher stellen, daß erst nach Passiren eines Radtasters durch den Zug die Fahrstraßen-Verriegelung zur Freigabe der Weichenhebel aufgehoben werden kann. Diese electriche Einrichtung, welche bei dem in § 20 vorgesehenen Falle als eine mit der Blockanlage verbundene anzusehen ist, erscheint hier unabhängig von dem Block. Sie bildet eine besondere electriche Freigabe-Vorrichtung, gleich gut anwendbar für Stellwerke mit oder ohne Block-Einrichtungen.

Wenn der Wärter die rechtzeitige Blockierung versäumen sollte, so muß die Station ihm ein Erinnerungszeichen mittelst Weckers geben können.

Zu 3 ist zu unterscheiden, ob die Station einen erteilten Befehl widerruft, bevor oder nachdem das bestellte Signal auf „Fahrt“ gezogen worden

ist. Die Station kann nicht ohne Mitwirkung des Wärters ein Fahrzeichen am Signal in ein Haltezeichen verwandeln\*), wohl aber kann dieselbe bei einer bestimmten Art von „Block-Apparaten“ unmittelbar die Entriegelung eines Signal-Stellhebels oder eines Fahrstraßen-Verschlusses wieder in eine Verriegelung verwandeln, vorausgesetzt, daß der betreffende Hebel sich noch in der Ruhelage befindet. Ist dagegen das Signal bzw. der Hebel bereits gezogen, so kann die Station dem Wärter nur ein bestimmtes, vereinbartes Zeichen — meistens ein Weckersignal — geben, welches die Aufforderung ausdrückt, das Signal einzuziehen. Der Wärter muß dann dieselben Vorrichtungen vornehmen, welche zu 2 beschrieben worden sind.

Bei den gebräuchlichsten electriche Verschluss- und Freigabe-Vorrichtungen besteht kein Unterschied in Ausübung des Widerrufs für die Eingangs erwähnten beiden Fälle. Dieselben gestatten nur abwechselnd Freigabe von der einen, Verschluss von der anderen Seite, mithin muß, wenn ein Befehl zurückgezogen werden soll, ausnahmslos die Mitwirkung des Wärters in Anspruch genommen, also so verfahren werden, wie im Vorstehenden für den zweiten Fall der gemachten Voraussetzung angegeben worden ist.

Bisher ist von der Annahme ausgegangen, daß eine Station mit einem End-Stellwerk in Verbindung steht. Kommt statt dessen die im § 18 vorgesehene Abhängigkeit zwischen der Station und einem Zwischen-Stellwerk in Frage, so ist zu beachten, daß bei gegebenem Fahrzeichen die Fahrstraßen-Verriegelung des Zwischen-Stellwerkes in gezogener Stellung verschlossen ist und daß diese Verriegelung der Weichenhebel nur von dem Stellwerks-posten selbst unter Verschluss gelegt, nur von der Station wieder frei gegeben werden kann.

Betrachtet man daher wieder die drei angenommenen Fälle, so darf

- zu 1. die Station nicht früher in der Lage sein, den Befehl zum Stellen eines Fahrsignales zu erteilen, als bis der Posten des für die betreffende Richtung als Zwischen-Stellwerk anzusehenden Stellwerkes sein Einverständnis gegeben hat, wie im § 18 angegeben worden ist.
- Zu 2. darf das Zwischen-Stellwerk den sofortigen Verschluss der Fahrstraße im End-Stellwerk zur Sicherung gegen einen nachfolgenden Zug nicht hindern. Die Freigabe der eigenen Fahrstraßen-Verriegelung durch die Station wird nicht eher möglich, als bis im End-Stellwerk der betreffenden Richtung der Verschluss ausgeführt ist.
- Zu 3. kommen auch beim Zwischen-Stellwerk die beiden unterschiedenen Möglichkeiten des Widerrufs in Frage.

Wird von der Station die bestellte Ein- oder Ausfahrt eines Zuges widerrufen, nachdem vom Posten im Zwischen-Stellwerk die Fahrstraße gestellt und verriegelt, jedoch bevor vom End-Stellwerk aus Fahrzeichen gegeben worden ist, so braucht die Station nur die Fahrstraße wieder frei zu geben, welche Freigabe der Station und dem Wärter durch sichtbare Zeichen am Block bekannt gegeben wird.

Hat der Zug, dessen Weiterfahrt verhindert werden soll, bereits den Bezirk des End-Stellwerkes durchfahren, soll derselbe also vom Zwischen-Stellwerk angehalten werden, was möglich ist, sofern dieses mit Signalen ausgerüstet ist, so hat die Station dem Posten am

\*) Es giebt jetzt allerdings auch Blockapparate, wo die Station ohne Zuthun des Wärters das Haltezeichen herstellen kann. Practische Erfahrungen sind mit diesen aber noch nicht gemacht.

Zwischen-Stellwerk ein bestimmtes Weckersignal zu geben, nach dessen Ertönen der Wärter das Fahrzeichen sofort einzuziehen hat.

Erfolgt der Widerruf, bevor der Zug das Fahrsignal des End-Stellwerkes passirt hat, so setzt sich die Station mit dem Wärter des End-Stellwerkes in Verbindung, wie bereits erwähnt, und nachdem dieser das Signal eingezogen und die Fahrstraßen-Verriegelungs-Vorrichtung in der Ruhelage electricisch festgemacht hat, kann die Station die Fahrstraße im Zwischen-Stellwerk wieder frei geben, ein Zeichen für diesen Posten, den Ruhezustand wieder herzustellen.

Aus dem Vorstehenden erhellt, daß jede Arbeitsleistung, also der Verschluss am eigenen, die Freigabe am anderen Block durch ein sichtbares Zeichen an jedem gekennzeichnet werden soll, daß aber Weckersignale, welche nur die Aufforderung ausdrücken, eine bestimmte Arbeit vorzunehmen, nicht auf der gebenden, sondern nur auf der empfangenden Station zu ertönen brauchen.

Die sichtbaren Zeichen für Verschluss und Freigabe erscheinen als Scheiben von besonderer Farbe hinter dem Fensterchen der Blockkammern (vergl. § 17).

Es sind nur Scheiben von zweierlei Farbe erforderlich und zwar bedeutet  
weifs: freie Fahrt!  
roth: Halt!

Weniger gebräuchlich, wenn auch ebenso gut anwendbar sind an Stelle der farbigen Scheiben kleine Signalbilder (Flügel in gezogener und in der Ruhestellung).

Wenn von der Station aus ein Stellwerk mit  $n$  Signal- bzw. Verriegelungshebeln in Abhängigkeit steht, so zeigen im Zustande der Ruhe, wo die optischen Signale das Haltezeichen führen, die  $n$  Blockfelder der Station und die zugehörigen  $n$  Felder des Stellwerksblockes die rothe Farbe.

Wird von der Station ein Signal freigegeben, so erscheint an beiden „Block-Apparaten“ für das bezügliche Signal die weisse Farbe. Dieses ist die bei der Mehrzahl aller electricischen Verschluss- und Freigabe-Vorrichtungen gebräuchlichste Einrichtung. Es gibt aber auch Apparate, wo das Erscheinen der weissen Scheibe am Stationsblock nicht gleichzeitig durch die Freigabe eines Signalhebels, sondern erst eintritt, nachdem das bestellte Signalzeichen auch wirklich vom Wärter gezogen ist.

In dem bisher besprochenen Fall sind die Blockfelder zu ein und derselben Verbindung an beiden Apparaten immer von gleicher Farbe, d. h. also bei Roth am Stationsblock zeigt auch das zugehörige Blockfeld am Stellwerk rothe Scheibe und ist das Feld auf der Station weifs, so erscheint dieselbe Farbe am Stellwerk.

Ist zwischen einer Station und mehreren Stellwerken eine Blockabhängigkeit, so zeigen die Blockfelder der Zwischen-Stellwerke im Zustande der Ruhe ebenfalls rothe Scheiben. Die weissen Scheiben werden sichtbar, sobald der Posten im Zwischen-Stellwerk die Fahrstraße verriegelt hat. Während sonst bei der Blockierung immer die rothe Scheibe sichtbar wird, erscheint im Zwischen-Stellwerk die weisse, eine Abweichung, die verständlich wird, wenn man bedenkt, daß im Zwischen-Stellwerk die Fahrstraße selbst festgelegt wird, also der für einen angenommenen Zug vorgesehene Weg, und daß folgerichtig die weisse Scheibe erscheinen muß, wenn die Fahrstraße gesichert, also „freie Fahrt“ vorhanden ist.

Die electricischen Ströme, welche zu den verschiedenen Arbeitsleistungen der Verschluss- und Freigabe-Vorrichtungen Verwendung finden, sollen von den äusseren Einflüssen der Luft, ihren electricischen Strömungen und

den Ableitungen thunlichst unabhängig sein, um einen Kraftverlust zu vermeiden. Es sind daher die durch galvanische Batterien erzeugten Ströme weit weniger geeignet, als die von einem kräftigen Electromagneten — Magnet-Inductor — ausgehenden „Inductionsströme“. Deshalb wird auch fast bei allen Block-Apparaten zu den verschiedenen Verrichtungen eine Summe von gleich gerichteten oder von Wechselströmen eines kräftigen Electromagneten benutzt.

Jeder Magnet-Inductor besteht aus einer Anzahl (meist 6) senkrecht nebeneinander stehender hufeisenförmiger Stahlmagnete, die zwischen ihren Polen Ausschnitte haben, in welchen sich ein cylindrischer Eisenanker mittelst Zahnrad und Kurbel in Drehung versetzen läßt. Der Eisenanker ist seiner Länge nach mit zwei tiefen Nuten versehen, letztere sind bis zum vollen Querschnitt mit isolirtem Kupferdraht ausgefüllt bzw. umspinnen. Bei einer Drehung der Kurbel dreht sich auch der Anker zwischen den Polen der Hufeisen-Magnete und wechselt bei jeder halben Umdrehung der Magnetismus in den Endflächen des Ankers, wodurch auch abwechselnd in der Drahtspirale positive und negative electricische Ströme erzeugt werden. Der Inductor befindet sich in einem gußeisernen Gehäuse, dem „Blockkasten“. (Siehe Fig. 10 und 11).

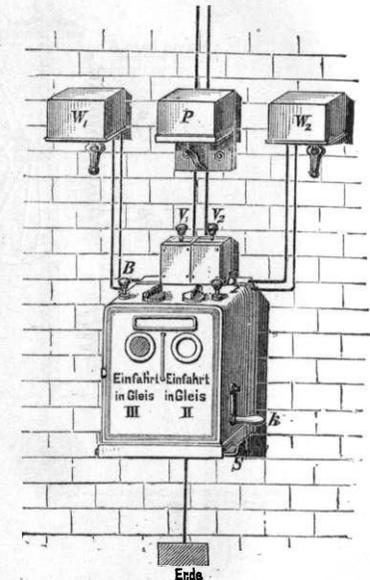


Fig. 10.

(Stations-Blockapparat.  $V_1 V_2$  = Weckertasten,  $B$  = Blocktasten,  $P$  = Platten-Blitzableiter,  $W_1 W_2$  = Vorwecker,  $k$  = Inductor-Kurbel.)

Die Figuren 10a bis 10c geben eine schematische Darstellung der Wirkungsweise eines „Blocksignals“ für die Zugrichtung  $A-C$ .

Sowohl der Verschluss-Blockapparat am Stellwerk, als auch der Stations-Blockapparat ist je mit einem Magnet-Inductor versehen.

Jeder Blockapparat enthält soviel einzelne Abtheilungen, „Blockkammern“, als Vorrichtungen erforderlich sind, um die von dem

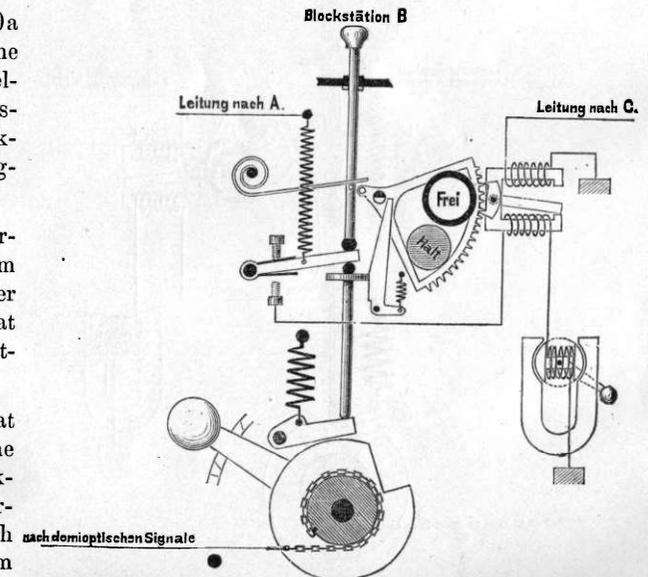


Fig. 10a.

(„Frei“-Stellung mit gezogenem optischen Fahrsignal. „Blocksignal“ kann nicht gegeben werden.)

Inductor ausgehenden Ströme für die verschiedenen Arbeitsleistungen nutzbar zu machen.

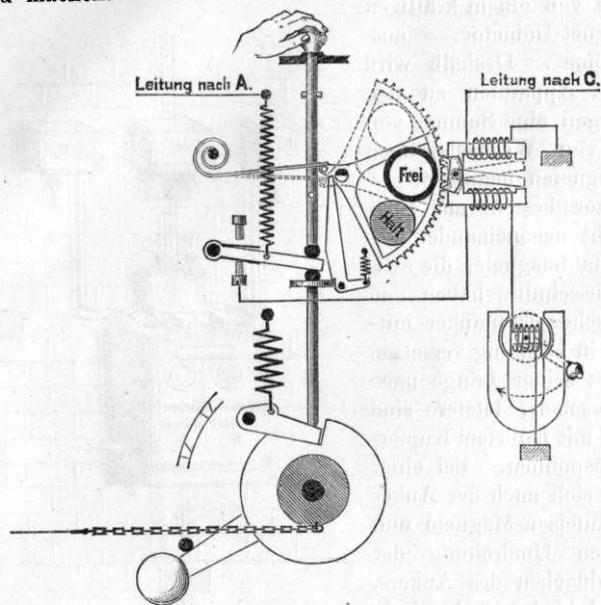


Fig. 10 b.

(„Gebende“ Stellung. Das optische Signal muß auf „Halt“ gebracht sein, ehe ein Blocksignal nach A gegeben werden kann.)

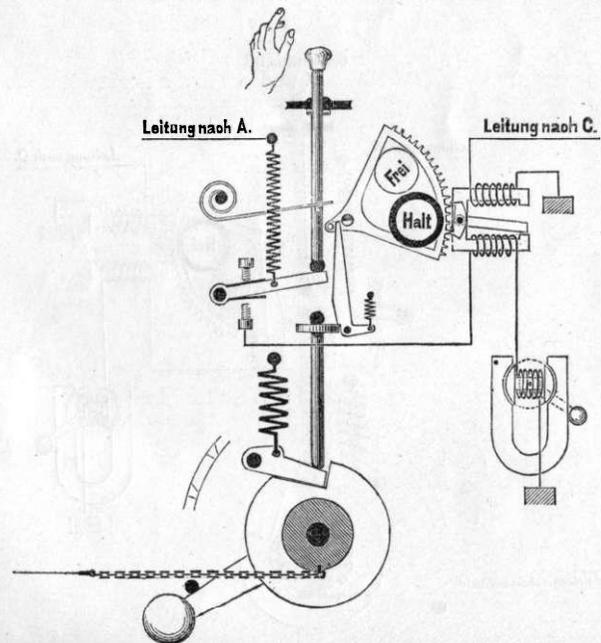


Fig. 10 c.

(„Halt“-Stellung. Das optische Signal bleibt auf „Halt“ so lange verriegelt, bis das „Blocksignal“ von C ankommt.)

Der Verschluss-Blockapparat am Stellwerk hat so viel Kammern, als Signalhebel oder Fahrstraßen-Verriegelungen festgehalten werden sollen. Zu jeder dieser Kammern gehört eine gleiche im Stationsblock.

Ueber einer jeden Blockkammer oberhalb des Gehäuses befindet sich die sogenannte Blocktaste. Durch einen Druck auf diese Taste, welcher dieselbe um 20 mm abwärts bewegt, wird in der zugehörigen Blockkammer ein Contact mit der Drahtleitung des Eisenankers hergestellt, so daß die mittelst Drehens der Inductor-Kurbel erzeugten Ströme ihren Weg durch den Mechanismus dieser Kammer und mittelst der anschließenden Leitung in den Mechanismus der zugehörigen Kammer des anderen Blockapparates nehmen, dabei die Arbeiten verrichtend, welche nach der besonderen Art der Blockkammer-Einrichtung auszuführen sind. Hört der Druck auf die Blocktaste auf, so geht dieselbe durch Federkraft wieder in ihre Ruhelage zurück.

Die Arbeit des Verschließens besteht darin, einen — meist

cylindrischen — Riegelstift oder eine Falle um etwa 20 mm in lothrechter Richtung abwärts zu bewegen die des Freigehens denselben Stift bzw. die Falle wieder um ein gleiches Maß aufwärts zu ziehen.

Die sichtbaren Zeichen für Verschluss und Freigabe, werden gelegentlich dieser Arbeitsleistungen durch den Mechanismus der Blockkammer mit hervorgebracht. Die farbigen Scheiben, welche hinter dem kreisförmigen Ausschnitt des Blockkastens vor jeder Kammer, d. i. dem Blockfensterchen erscheinen, gehören immer zu einem um den Kreismittelpunkt sich drehenden Kreis-Ausschnitte aus Blech,

der am Stationsblock in seiner oberen Hälfte weiß, in der unteren roth, am Stellwerksblock in der oberen roth, in der unteren weiß gestrichen ist,

weil die Wechselströme in beiden Blockapparaten entgegengesetzte Wirkung erzeugen und demnach in dem einen das die Signalzeichen tragende Blech von oben nach unten, in dem anderen von unten nach oben bewegen.

Die Blockkammern sind unter sich gleich groß, die Blockfensterchen demnach in gleichen Entfernungen (meistens 100 mm) von einander. Ein Blockapparat mit  $n$  Fenstern heißt ein  $n$ -theiliger Block.

Zu einem 1- bis  $n$ -theiligen Block genügt immer ein Magnet-Inductor. Werden kräftigere Inductionsströme gebraucht, so ist eine Vermehrung der Anzahl der Hufeisen-Magnete vorzunehmen.

Als eine Nebenanlage eines jeden Blockapparates sind Wecker und Blitzableiter anzusehen.

Die Wecker erheischen keine besonderen Drahtleitungen. Derselbe Magnet-Inductor, welcher die Wechselströme für die Verschluss- und Freigabe-Vorrichtungen liefert, ist auch die Kraftquelle für die den Wecker in Thätigkeit setzenden Ströme.

Zur Hervorbringung eines Wecker-signales dienen meistens Inductionsströme von gleicher Richtung.

Für die Ueberleitung der in den Drahtspiralen des Eisenankers erzeugten Inductionsströme in die nach dem Wecker führende Leitung (d. i. dieselbe Leitung, welche zur Blockkammer gehört) dient eine besondere Weckertaste,

welche in ähnlicher Weise gehandhabt werden muß, wie die eigentliche Blocktaste. Der den Stromkreis schließende Contact schleift nur immer die Hälfte der Zeitdauer einer jeden Inductor-Umdrehung als bei dem Contact der Blocktaste, überträgt deshalb stets gleichgerichtete Ströme und verhindert dadurch auch eine Bewegung der Blockfelderscheiben, weil letztere nur durch Wechsel-

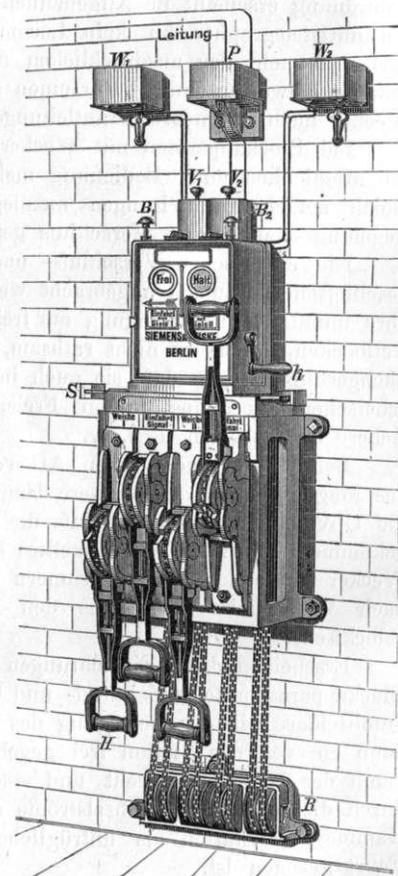


Fig. 11.

(Beispiel für einen Verschluss-Blockapparat am Stellwerk.)

ströme in Bewegung gesetzt werden können. Deshalb ändern sich bei einem Weckersignal die Farben der Blockfelder nicht.

Die meisten Wecker sind so eingerichtet, daß mit dem Ertönen des Weckersignales aus dem Gehäuse der Glocke eine weiße Fallscheibe, welche an einem Endpunkte drehbar aufgehängt ist, herabsinkt, dem Beamten auch nach dem Ausklingen des Weckers ein Zeichen gebend, welches Signal gegeben worden ist. Die Zurückbewegung der Fallscheibe in ihre Ruhelage bzw. deren Einklinkung geschieht von Hand.

Es genügt in vielen Fällen bei einem Stellwerk, von welchem aus Abschluß- und Ausfahrtssignale bedient werden, nur die ersteren unter electricischem Verschluss zu halten, für die letzteren dagegen nur Weckersignale vorzusehen, um dem Wärter ein Zeichen zum Ziehen des Fahrsignales zu geben. Eine solche Anordnung erscheint im Allgemeinen ausreichend, weil auf ein Fahrzeichen am Ausfahrtstelegraphen hin kein Locomotivführer einen Zug in Bewegung setzen darf, vielmehr den ausdrücklichen Auftrag dazu vom diensthabenden Stationsbeamten abwarten muß. Für einen solchen Fall sind natürlich für diese Einzelwecker auch besondere Drahtleitungen erforderlich.

Bei Blockapparaten mit Weckern empfiehlt es sich, ohne Rücksicht auf die Möglichkeit einer Bedienung mehrerer Blockkammern, durch eine Leitung gleich soviel Drahtleitungen anzulegen, als Signal- oder Fahrstraßen-Verriegelungs-Hebel unter Verschluss gehalten werden.

Die electricischen Verschluss- und Freigabe-Vorrichtungen können nur in geschlossenen Räumen angebracht werden, wenn sie zuverlässig wirken sollen. Ihre unmittelbare Anbringung auf freistehenden Stellwerken, insbesondere Signalstellböcken, ist daher nicht rathsam, obgleich der einen oder anderen Gattung nachgerühmt wird, daß sie auch im Freien verwendbar sei. Zum Mindesten erheischen Blockapparate im Freien außergewöhnliche Vorkehrungen durch sichere Schutzkästen u. s. w.

Bei der gebräuchlichsten Art von Blockapparaten erfordert die Bedienung des Magnet-Inductors besondere Handgriffe der Wärters, auch haftet denselben die Unvollkommenheit an, daß die Station nur durch Weckersignal Kenntniß bekommen kann, ob ein bestelltes Signal wirklich gezogen ist und nur durch Weckersignale den Wärter erinnern kann, wenn dieser es versäumen sollte, nach Vorbeifahrt des Zuges den betreffenden Signalhebel zu verschließen (blockiren).

Erscheinen diese Einrichtungen nicht ausreichend, so muß am Stellwerks-Blockapparat mittelst Zahnrad- und Hebelverbindung die Drehung des Inductors unmittelbar mit der Bewegung des Signalstellhebels verbunden werden. Wird dann ein von der Station frei gegebener Signalhebel gezogen, so wird auch damit der Inductor gedreht und erscheint mit dem Fahrsignal am Signalmast durch die inducirten Wechselströme eine weiße Blockscheibe an der zugehörigen Kammer der Station als untrügliches Zeichen, daß das bestellte Signal auf Fahrt gezogen ist.

Wird das Signal in die Haltstellung zurückgebracht, so legt sich der Stellhebel auf mechanischem Wege selbst unter Blockverschluss, der Inductor wird gedreht, die weiße Scheibe am Stationsblock wieder in eine rothe verwandelt.

Bei dieser Einrichtung kann der Wärter nur einmal ein auf Fahrt gestellt gewesenes Signal auf Halt zurückbewegen; jede weitere Bewegung des Signalstellhebels hängt von der Wiederfreigabe des Hebels durch die Station ab. Eine Verdunkelung der Thatsache zu früh bewirkten Zurücklegens der Signale und der Verstellung von Weichen ist damit unmöglich.

Obgleich die Inductionsströme den Einflüssen der atmosphärischen Electricität u. s. w. weit weniger unterworfen sind, als die Batterieströme, mithin den letzteren gegenüber unbestreitbar große Vorzüge besitzen, werden dennoch durch galvanische Ströme betriebene electricische Verschluss- und Freigabe-Vorrichtungen stellenweise angewendet, weil nur mittelst Batterieströmen eine unmittelbare Ueberwachung der Signalfügelstellung möglich ist.

Bei den bisher besprochenen Einrichtungen ist ausnahmslos keine Gewährleistung vorhanden, daß ein bewegter Signalfügel auch thatsächlich bis in die richtige Endstellung des Fahrt- oder des Haltzeichens gebracht ist. Wenn daher der Stellwärter und die Station auf zuverlässigste Weise Kenntniß über die Stellung eines jeden Signalfügels erhalten können, so ist das einerseits ein großer Vortheil, andererseits ist es ein Nachtheil, wenn zur Erlangung des erst genannten Vortheiles für die bewährten Inductionsströme, Batterieströme Verwendung finden müssen. Letztere haben neben einem geringeren Grade von Zuverlässigkeit auch noch die größeren Unterhaltungskosten im Gefolge. Eine allgemeine Anwendung der Batterieströme ungeachtet der dadurch ermöglichten Ueberwachung der Signalfügelstellung kann daher nicht empfohlen werden; es muß vielmehr von der Beurtheilung des gegebenen Fall abhängig bleiben, ob die vollkommene Ueberwachung der Signalfügelstellung wichtig genug ist, die an sich nicht empfehlenswerthe Verwendung galvanischer Ströme zuzulassen.

Bei dieser Gattung von electricischen Verschluss- und Freigabe-Vorrichtungen unterscheidet man

- a) für die Station  
einen Freigeber und einen Rückmelder,
- b) für das Stellwerk  
einen Auftraggeber, die Sperrvorrichtung im Stellwerk und
- c) die Stromschleifer an den Signalfügeln und die Batterien mit den Leitungen.

Mittelst des Freigebers wird die Sperrung eines Signalhebels im Stellwerk beseitigt. Stellt der Wärter den frei gegebenen Hebel auf Fahrt und nimmt der Signalfügel die richtige Lage ein, so wird durch einen am Flügel angebrachten Quecksilber-Contact ein Stromkreis geschlossen, in dem Electromagnete eingeschaltet sind, welche sichtbare Zeichen (verschiedenfarbige Scheiben) hervorrufen, die dem Wärter sowohl als der Station (am Rückmelder) Kenntniß von der Flügelstellung verschaffen. Bei Zurücklegung des Stellhebels tritt die Sperrung selbstthätig ein, die Zeichen am Rückmelder und am Auftraggeber im Wärterraum verschwinden, sobald der Flügel in die Ruhelage zurückgegangen ist. Die sichtbaren Zeichen sind die nämlichen wie bei den vorher besprochenen „Blockapparaten“, d. h. weiße und rothe Scheiben hinter Blockfensterchen.

Unter einem jeden Blockfensterchen soll am Blockkasten außen sich ein Schild befinden, welches die Anschrift derjenigen Fahrtrichtung enthält, zu welcher es gehört.

Zur Vermeidung von Irrthümern ist es ferner sehr zu empfehlen, oberhalb eines jeden Blockfensterchens durch einen vollen weißen oder rothen Kreis anzudeuten, welche Scheibe bei Normalstellung, d. h. also im Ruhezustande hinter dem Fensterchen sichtbar sein muß. Eine Vergleichung der Blockfensterscheibe mit der auf die Wandung gemalten Normalscheibe giebt dann stets sicheren Aufschluß, welche Signalhebel verschlossen und welche frei gegeben worden sind.