

# Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen.

Schriftleitung: Berlin W. 9, Köthener Str. 28/29.

Nummer 70.

12. September 1906.

XLVI. Jahrgang.

## Inhalt:

Elektrisch betriebene Vorsignale.  
Die Verwendung der oberrheinischen  
Wasserkräfte.

### Nachrichten.

**Deutschland:** Normalpläne für Bahndienstwohnungen. — Versuche mit Stehbolzen aus hohlgewaltem Rundkupfer für Lokomotiven. — Vermehrung der langen offenen Eisenbahnwagen. — Frachtkundenstempel. — Tunnelbeleuchtung. — Wagengestellung im mittleren Braunkohlenrevier. — Westfälische Landes-E. — Betriebsmittelgemeinschaft oder Güterwagengemeinschaft? — Be-

kanntgabe von Betriebsunfällen. — Maßnahmen gegen den Wagenmangel in Baden. — Anschieben von Schnellzügen. — Zur Erweiterung des Lokalzugverkehrs in Baden.

**Österreich:** Verlauf der Vereinsversammlung in Wien. — Rasche Inangriffnahme der Verstaatlichung. — Die Hungerburgbahn. — Elektrische Lokalbahn Dornbirn-Mendel. — Enthüllung des Denkmals für Friedrich List in Kufstein.

**Ungarn:** Ungarische Staatsbahnen. — Zweite Gleise.

**Ubrige europäische Länder:** Reform der Kohlentarife der französischen Eisenbahnen. — Einführung von Personentarifen mit fallenden Sätzen in Italien.

**Fremde Weltteile:** Eisenbahn Dar-es-Salaam - Mrogoro. — Höhenlage der amerikanischen Überlandbahnen.

### Bücherschau.

Amtliche Mitteilungen der geschäftsführenden Verwaltung.

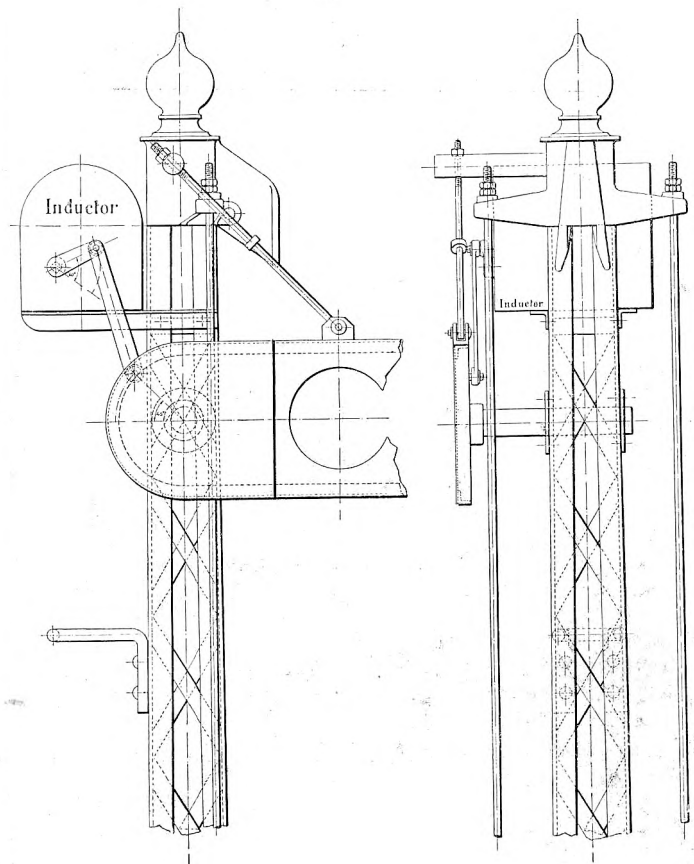
Amtliche Bekanntmachungen.

## Elektrisch betriebene Vorsignale.

Zur Deckung der Stationen wurden bisher auf den ungarischen Bahnen ausschließlich mechanische oder elektrische Distanzsignale verwendet, die von der Einfahrtweiche mindestens 500 m, bei ungünstigen örtlichen Verhältnissen aber größeren Abstand haben und die vom herankommenden Zuge auf 400 m Entfernung sichtbar sind. Diese Art der Deckung bietet jedoch bei dem sich fortwährend steigenden Verkehr sowie dem Bestreben der Bahnen, die Fahrgeschwindigkeiten der Züge nach Möglichkeit zu vergrößern, keine genügende Sicherheit, weshalb in neuerer Zeit bei den Königlich ungarischen Staatsbahnen Vorsignale in Abhängigkeit mit den Einfahrtssignalen zur Anwendung gelangen.

Das Vorsignal zeigt dem Maschinen- und Zugbegleitungspersonal schon auf eine größere Entfernung (etwa 700—800 m) an, ob das gleichzeitig auch zur Deckung der Station dienende, von der Einfahrtweiche ungefähr 300 m entfernt stehende Einfahrtssignal auf „Halt“ oder „Frei“ steht. Dementsprechend zeigt das Vorsignal „Langsam“, wenn das Einfahrtssignal auf „Halt“ steht und die Einfahrt in die Station nicht gestattet ist, und „Frei“, wenn das Einfahrtssignal auf „Frei“ steht und die Einfahrt in die Station erlaubt ist. Beide Signale müssen in gegenseitiger Abhängigkeit sein. Diese kann nicht nur auf mechanische, sondern auch auf elektrische Weise hergestellt werden, dementsprechend daher mechanische oder elektrische Vorsignale zur Anwendung gelangen.

Bei der Anordnung von mechanischen Vorsignalen wird deren Stellung entweder durch eine besondere Stellvorrichtung bewirkt, die unmittelbar neben derjenigen des Einfahrtssignales aufgestellt wird, oder Vor- und Einfahrtssignal werden derart miteinander verbunden, daß beide Signale durch ein und dieselbe Stellvorrichtung gestellt werden. Bei der ersten Anwendung muß aber zwischen den beiden Signalen eine derartige Abhängigkeit vorhanden sein, daß die Freistellung des Vorsignals erst nach Herstellung des Fahrsignals am Einfahrtssignal vorgenommen werden kann, und daß umgekehrt das Vorsignal in die Langsamfahrtstellung gebracht sein muß, bevor es möglich ist, das Einfahrtssignal auf „Halt“ zu stellen. Die getrennte



(Vorderansicht.)

(Seitenansicht.)

Abb. 1.

Einfahrtssignal mit dem am Mast desselben montierten Magnetinductor.



Anordnung ermöglicht es auch, daß einem zwischen Vorsignal und Einfahrtsignal haltenden Zuge die Fahrerlaubnis nur an dem letzteren erteilt wird, während das Vorsignal im Rücken des haltenden Zuges in der Stellung auf „Langsam“ verbleibt. Bei der Anwendung von elektrischen Vorsignalen muß selbst-

verständlich zwischen dem Vor- und Einfahrtsignal die eine oder andere Abhängigkeit vorhanden sein.

Elektrische Vorsignale lassen sich mit Vorteil dort anwenden, wo infolge ungünstiger örtlicher Verhältnisse das Vorsignal vom Stellwerk auf eine größere Entfernung — 1200 bis 1500 m und noch mehr — zur Aufstellung gelangt, oder wo, wie beispielsweise auf Gebirgsstrecken, infolge großer Schneemassen und häufiger Eisbildung die leichte und sichere Stel-

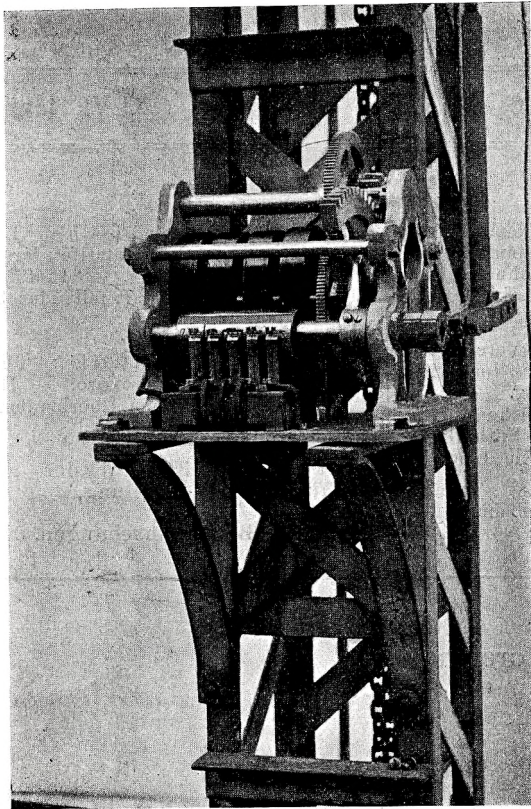


Abb. 2.

Magnetinduktor und Walzenwechsel ohne Schutzdach.

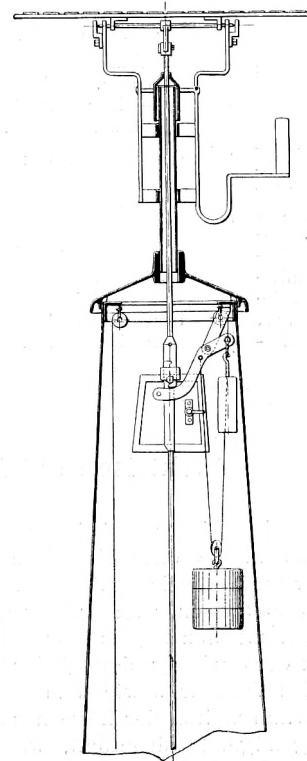


Abb. 4.

Sicherheitsvorrichtung.  
Die Scheibe befindet sich in der Freistellung.

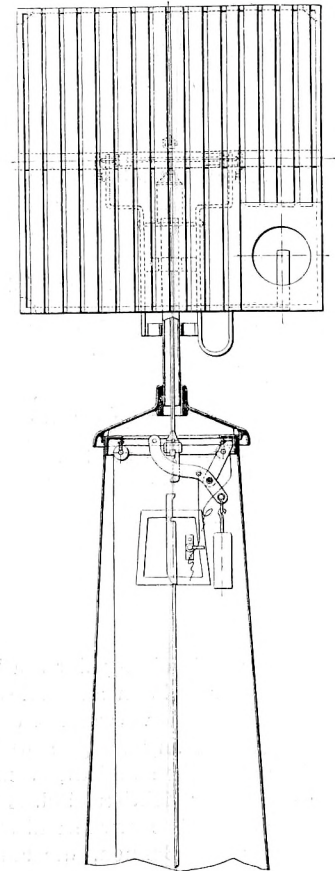


Abb. 4 a.

Sicherheitsvorrichtung. Das Drahtseil des Gewichtsaufzuges ist gerissen, die Scheibe hat sich automatisch auf „Langsam“ zurückgestellt.

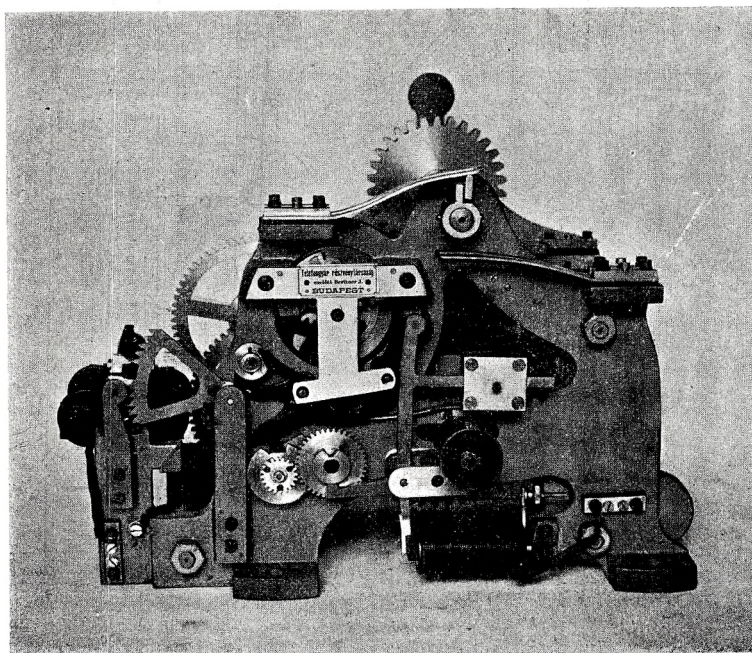


Abb. 3.

Motor des Vorsignals. (Vorderansicht.)

lung der Vorsignale auf mechanischem Wege, d. h. mittels Drahtzuges, öfters behindert wird.

Die Anwendung der Vorsignale wird übrigens in der neuen, mit dem 1. Oktober d. J. ins Leben tretenden Signalisierungsvorschrift vorgeschrieben.

In neuerer Zeit werden auf den Königlich ungarischen Staatsbahnen neben den mechanischen auch elektrische Vorsignale verwendet; diese bestehen aus zwei Teilen, und zwar:

1. dem am Maste des Einfahrtsignals angebrachten Magnetinduktor mit Walzenwechsel und
2. dem eigentlichen Vorsignal, das wieder aus dem Motor, der Scheibe und einer Sicherheitsvorrichtung besteht; letztere hat den Zweck, die Scheibe selbsttätig auf „Langsam“ zu stellen, falls während der Freistellung des Signals das Drahtseil des Gewichtsaufzuges reißen sollte.

Der Magnetinduktor.

In Abb. 1 ist das Einfahrtsignal mit dem Magnetinduktor dargestellt. Dieser kann unterhalb oder oberhalb des Signalflügels Abb. 1 angebracht sein. Abb. 2 zeigt den Magnetinduktor und Walzenwechsel ohne Schutzdach.



Der Induktor besteht aus vier kräftigen Hufeisenmagneten, der Armatur und dem Walzenwechsel. Die Kurbel ist mit dem Signalfügel mittels einer Triebstange verbunden.

Bei der Stellung des Flügels von Halt auf Frei macht der Walzenwechsel und damit die Kurbel eine Drehung von 60 Grad, die Armatur des Magnetinduktors aber gleichzeitig vermittels Zahngetriebes sechs volle Umdrehungen.

Infolge der Drehung des Walzenwechsels wird darin eine metallische Verbindung mit der zum Vorsignal führenden Stelleitung hergestellt; es finden daher die während der sechs-

stellung des Armes werden keine Wechselströme erzeugt. Der Arm des Einfahrtsignals ist daher in diesem Falle nicht belastet. Dies ist wieder wichtig, weil dadurch die Auslösevorrichtung am Einfahrtsignal ungehindert arbeiten kann, welche letztere dazu dient, den Arm des Einfahrtsignals aus der Freistellung in die Haltstellung zu bringen, falls etwa die Zugleitung des Einfahrtsignals reißen sollte. Wird das Einfahrtsignal von Frei auf Halt zurückgestellt, so macht der Walzenwechsel die Drehung von 60 Grad zurück; infolgedessen wird der während der Freistellung des Vorsignals durch den Motor bzw. durch

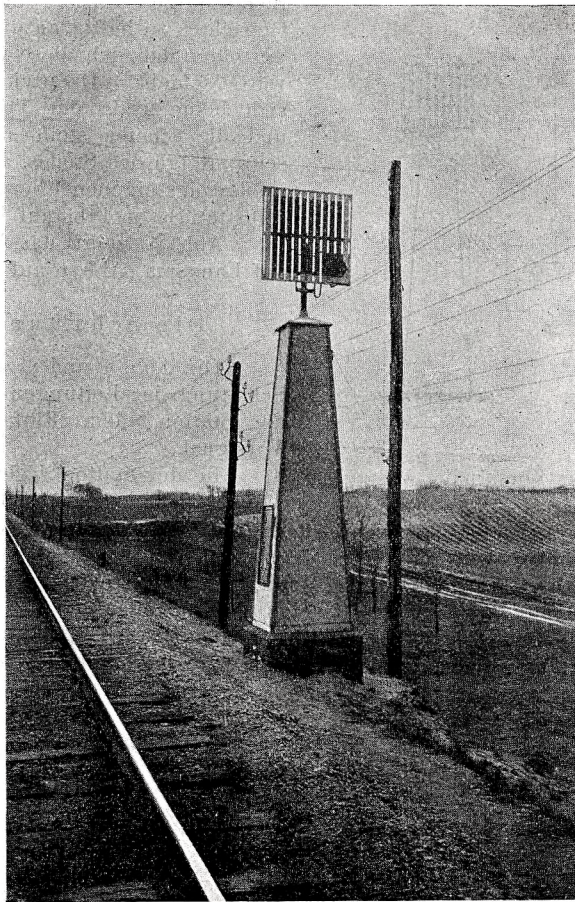


Abb. 5.  
Das Vorsignal auf Langsam.



Abb. 6.  
Das Vorsignal auf Frei.

maligen Umdrehung der Armatur erzeugten Wechselströme den Weg zum Vorsignal und gehen von hier über Erde zum Magnetinduktor zurück, betätigen den Motor — auf welche Weise, wird weiter unten erläutert —, infolgedessen sich die Scheibe des Vorsignals von „Langsam“ auf „Frei“ stellt.

In der Normal- oder Haltstellung des Einfahrtsignals ist der Magnetinduktor aus der Leitung ausgeschaltet, während im Walzenwechsel auch bei Haltstellung leitende Verbindung zwischen dem Einfahrtsignal und den im Telegraphenzimmer der Station befindlichen Kontrollapparaten vorhanden ist.

Daß bei der Stellung des Einfahrtsignals von Halt auf Frei die Stellung des Vorsignals von Langsam auf Frei durch Wechselströme bewirkt wird, ist deshalb wichtig, weil dadurch, daß zur Betätigung mehrere Stromimpulse (Wechselströme) notwendig sind, vermieden ist, daß das Vorsignal durch atmosphärische Elektrizität aus der Langsamstellung in die Freistellung gebracht werden kann.

Bei der Stellung des Einfahrtsignals von „Frei“ auf „Halt“ läuft der Magnetinduktor leer, das heißt, während der Um-

seine Magnetspulen dauernd umlaufende galvanische Strom unterbrochen, was zur Folge hat, daß sich die Scheibe des Vorsignals von Frei auf Langsam zurückstellt.

#### Das Vorsignal.

Der Motor des Vorsignals ist in Abb. 3 dargestellt. Daran befinden sich zwei Elektromagnete mit Auslösevorrichtungen.

Der links sichtbare Elektromagnet bzw. dessen rechenförmige Auslösevorrichtung — ähnlich wie beim elektrischen Distanzsignal von Leopolder — wird durch die Wechselströme betätigt; infolgedessen stellt sich die Scheibe des Vorsignals, wie bereits erwähnt, von Langsam auf Frei. In der Mitte des Motors ist der zweite Elektromagnet samt Auslösevorrichtung ersichtlich; letztere wird in dem Augenblick, in dem sich die Scheibe von Langsam auf Frei gestellt hat, durch den Anker des Elektromagneten infolge des durch seine Spulen fließenden gleichmäßigen galvanischen Stromes festgehalten.

Die Stellung des Vorsignals von Langsam auf Frei erfolgt, wie bereits erwähnt, mittels Wechselströmen, die von Frei auf Langsam jedoch durch Unterbrechung des



während der Freistellung des Einfahrt- und Vorsignals gleichmäßig fließenden galvanischen Stromes. Die dafür nötigen Batterien sind im Telegraphenzimmer untergebracht und liefern auch den Strom für die Kontrollapparate. In beiden Fällen vermittelt der Walzenwechsel, wie bei der Schaltung noch näher erläutert wird, die nötigen Leitungsverbindungen.

Der Motor wird durch ein etwa 70 kg schweres Gewicht in Tätigkeit gesetzt. Ist das Gewicht vollkommen aufgezogen, so kann die Scheibe 30 mal auf Frei und 30 mal auf Langsam gestellt werden. Der Gewichtsauzug wird in den beiden End-

Abb. 4 und 4 a zeigen diese Sicherheitsvorrichtung, und zwar Abb. 4 in normaler Lage, Abb. 4 a in dem Falle, daß das Drahtseil gerissen ist und die Scheibe sich auf Langsam gestellt hat. Die Triebstange der Scheibe besteht aus zwei Teilen, die von einer Schelle zusammengehalten werden. Die Triebstange bewegt sich ferner in dem linksseitigen Ende eines gabelförmig ausgebildeten Hebels, an dessen rechtsseitigem Ende ein Gewicht befestigt ist. Sobald nun das Drahtseil während der Stellung des Vorsignales auf Frei reißt, wird der zweiarmige Hebel aus seiner normalen Lage gebracht, was in Abb. 4 a ersichtlich ist.

Und zwar wird der linksseitige Arm des Hebels infolge des am rechtsseitigen Arme befestigten Gewichtes so heftig an die Schelle gestoßen, daß sich diese nach aufwärts schiebt. Dadurch trennen sich beide Teile der Triebstange und die Scheibe stellt sich einerseits infolge des Stoßes, andererseits infolge des eigenen Übergewichtes selbsttätig von Frei auf Langsam.

Abb. 5 zeigt das Vorsignal auf Langsam, Abb. 6 auf Frei.

Die Schaltung.

Die Abb. 7 und 8 zeigen die Schaltung der Leitungen zwischen der Station, dem Einfahrt- und Vorsignal.

In der Station (Telegraphenzimmer) befindet sich die Batterie *B*, die Boussole *T* (optische Kontrolle),

am Einfahrtssignal der Magnetinduktor *J* mit dem Walzenwechsel *K*, endlich am Motor des Vorsignales die Elektromagnete *V* und *G* und zwei Kontaktlamellen.

Steht das Einfahrtssignal (Abb. 7) auf Halt, so ist die Leitungsschaltung zwischen dem Einfahrtssignal und der Station

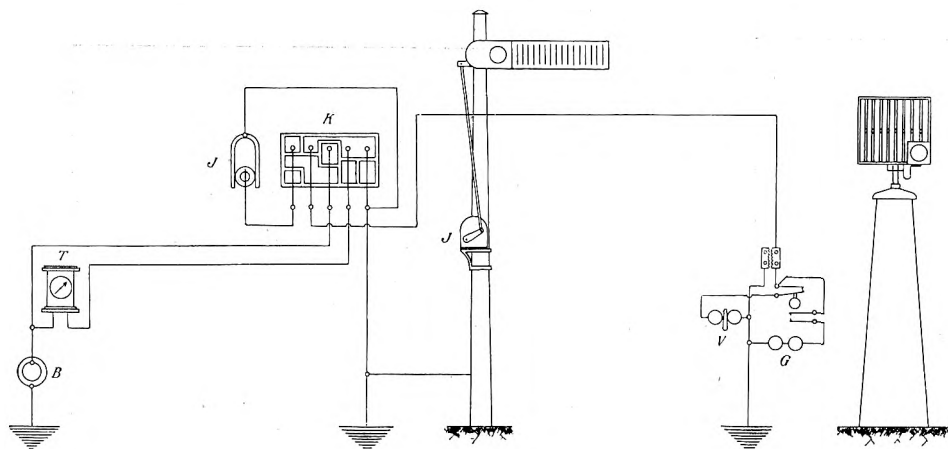


Abb. 7.

Leitungsverbindungen, wenn das Einfahrtssignal auf Halt, das Vorsignal auf Langsam steht.

stellungen jedesmal verriegelt. Ist das Gewicht vollkommen aufgezogen, so greift ein Hebel in die Einkerbung der Trommel des Drahtseiles. Die Verriegelung des Gewichtsauzuges in dieser Endstellung hat hauptsächlich den Zweck, das Gewicht selbst von der Sicherheitsvorrichtung, von der später die Rede sein wird, entsprechend fernzuhalten, damit ihre Betätigung durch das Gewicht nicht behindert wird.

Bevor das Gewicht bei Stellung des Vorsignals von Langsam auf Frei vollkommen abgelaufen ist, also in der anderen Endstellung des Gewichtsauzuges, wird das große Triebrad des Räderwerks durch einen einfallenden Hebel gesperrt, gleichzeitig aber durch die Berührung des Drahtseils mit einer Kontaktfeder, an welche die Stelleitung angeschaltet ist, eine Nebenverbindung mit Erde hergestellt, infolgedessen der in der Freistellung des Vorsignals umlaufende galvanische Strom den Weg zur Erde und zurück zur Batterie noch vor den Spulen des Elektromagneten findet. In dem Augenblick, wo dies geschieht, wird die Auslösevorrichtung — nachdem durch die Spulen des Elektromagneten kein Strom mehr fließt — in Tätigkeit gesetzt, und es stellt sich die Scheibe des Vorsignals von Frei auf Langsam zurück.

In der Pyramide des Vorsignals befindet sich ferner eine Sicherheitsvorrichtung, die bezweckt, die Scheibe des Vorsignals sofort selbsttätig auf Langsam zu stellen, falls während der Freistellung des Signals das Drahtseil des Gewichtsauzuges eissen sollte.

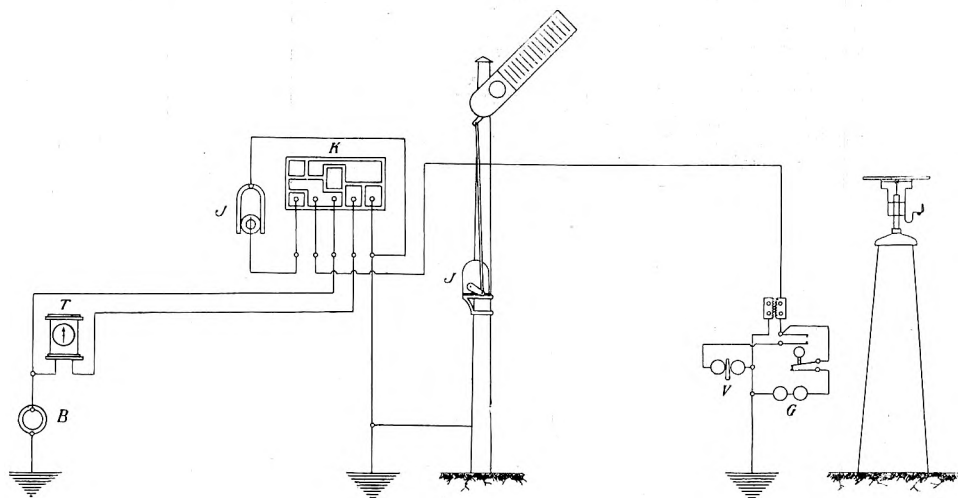


Abb. 8.

Leitungsverbindungen, wenn das Einfahrt- und Vorsignal auf Frei stehen.

die folgende: Der an dem Kupferpol der Batterie ausgehende Strom findet seinen Weg durch die Boussole *T*, den Walzenwechsel *K* zur Erde und zurück zum Zinkpol der Batterie. Aus dem Ausschlage der Boussole ist ersichtlich, daß das Einfahrtssignal auf Halt, das Vorsignal aber dementsprechend auf Langsam steht.

Bei der Stellung des Einfahrtssignales von Halt auf Frei werden aus dem Magnetinduktor Wechselströme entsendet, die

infolge der Drehung des Walzenwechsels um 60 Grad und der dabei hergestellten metallischen Verbindungen den Weg durch die Leitung zur Blitzschutzvorrichtung des Motors, von hier über die oberen Kontaktlamellen (Abb. 7) durch die Spulen des linksseitigen Elektromagneten, weiter durch die Erde zum Magnetinduktor zurück finden. Hierdurch wird die Auslösevorrichtung und gleichzeitig der Motor in Tätigkeit gesetzt, infolgedessen sich die Scheibe von Langsam auf Frei stellt.

Sobald dies geschehen ist, findet der galvanische Strom (Abb. 8) aus der Batterie *B* einen Schluß. Ausgehend vom Kupferpol der Batterie *B* geht er durch den Walzenwechsel, in welchem die nötige metallische Verbindung hergestellt ist, von hier zur Blitzschutzvorrichtung des Motors, weiter über die beiden unteren nun geschlossenen Kontaktlamellen, durch die Spulen des Elektromagneten *G* zur Erde und zum Zinkpol der Batterie *B* zurück. Infolgedessen wird die Scheibe so lange in der Freistellung festgehalten, wie der Strom umläuft. Wenn das Einfahrtsignal auf Halt zurückgestellt wird, wird der galvanische Strom in dem Walzenwechsel unterbrochen und die Scheibe des Vorsignales stellt sich auf Langsam zurück.

#### Störungen.

Sobald Störungen in der Einrichtung des Vorsignales, etwa durch schlechten Zustand der Batterie, Berührungen der Leitungen oder Unterbrechungen in diesen, Reißen des Drahtseiles, Ablaufen des Gewichtsaufzuges oder dergl. eintreten, stellt sich die auf Frei befindliche Scheibe des Vorsignales stets auf Langsam; es werden daher alle Unregelmäßigkeiten sofort wahrgenommen. Wenn der Arm des Einfahrtsignales nicht vollkommen auf Frei zeigt, vielmehr in einer zweifelhaften Stellung verbleibt, was infolge mangelhafter Handhabung oder eines Fehlers in der Zugleitung vorkommen kann, so wird sich während der Stellung des Einfahrtsignales das Vor-

signal zwar auf Frei stellen, sich aber sofort wieder in die Langsamstellung zurückbewegen, weil in diesem Falle der Strom der Batterie keinen Schluß findet, da der Walzenwechsel die nötige Drehung um 60 Grad nicht gemacht hat, die nötigen Leitungsverbindungen daher nicht bewerkstelligt wurden.

Wenn die zum Vorsignal führende Stelleitung mit einer anderen Leitung in Berührung getreten ist, in der Wechselströme umlaufen, so wird das Vorsignal, falls es auf Langsam steht, zwar in Tätigkeit gesetzt bzw. sich auf Frei stellen, aber sofort wieder in die Langsamstellung zurückgehen. Befindet sich jedoch gelegentlich dieser Betriebsstörung das Vorsignal in der Freistellung, so werden die Wechselströme auf das Vorsignal keinen Einfluß ausüben.

Reißt während der Freistellung des Einfahrtsignales der Zugdraht, so fällt der Arm in die Haltstellung zurück, bei welcher Gelegenheit auch das Vorsignal sich auf Langsam stellt, wie dies aus der Schaltung ersichtlich ist.

Die oben besprochene Bauart des elektrischen Vorsignales bedingt, daß stets das Vorsignal und das Einfahrtsignal gleichzeitig in Tätigkeit treten; beim Eintreten von Betriebsstörungen stellt sich daher das Vorsignal stets auf Langsam zurück, falls es in der Freistellung war.

Auf den Linien der Kgl. ungarischen Staatsbahnen sind Vorsignale der beschriebenen Art auf den Stationen Csontos, Fenyvesvölgy, Malomrét, Hajasd, Csorbadomb und Taksony bereits seit längerer Zeit in Verwendung und arbeiten nach den bisher gemachten Erfahrungen gut und verläßlich. Die Vorsignale sind von der Telephonfabrik-Aktiengesellschaft vormals J. Berliner in Budapest geliefert und durch Patent geschützt.

Wilhelm Würtzler,  
Oberinspektor der Kgl. ung. Staatsbahnen.