

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 57/58 (1911)  
**Heft:** 25

**Artikel:** Einrichtungen zur Verschärfung der Streckensignale  
**Autor:** Kohlfürst, L.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-82707>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 22.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Von dieser Erwägung ausgehend wurde es daher vorgezogen, alle Bedienungsapparate *nur einfach*, aber derart anzutragen, dass sie auch bei Rückwärtsfahrt bequem gehandhabt werden können, ohne dass der Führer bei Ueberwachung der Strecke gehindert wird. Die Streckenübersicht ist übrigens bei Rückwärtsfahrt viel besser, da sie nicht durch Kessel, Dom, Kamin usw. beeinträchtigt ist, wie dies bei Vorwärtsfahrt der Fall ist. Für die Signalbeobachtung ist dies ein ganz wesentlicher Vorteil des Rückwärtsfahrens.

#### Heissdampf-Tenderlokomotive E<sup>b</sup> 3/5 der S. B. B.

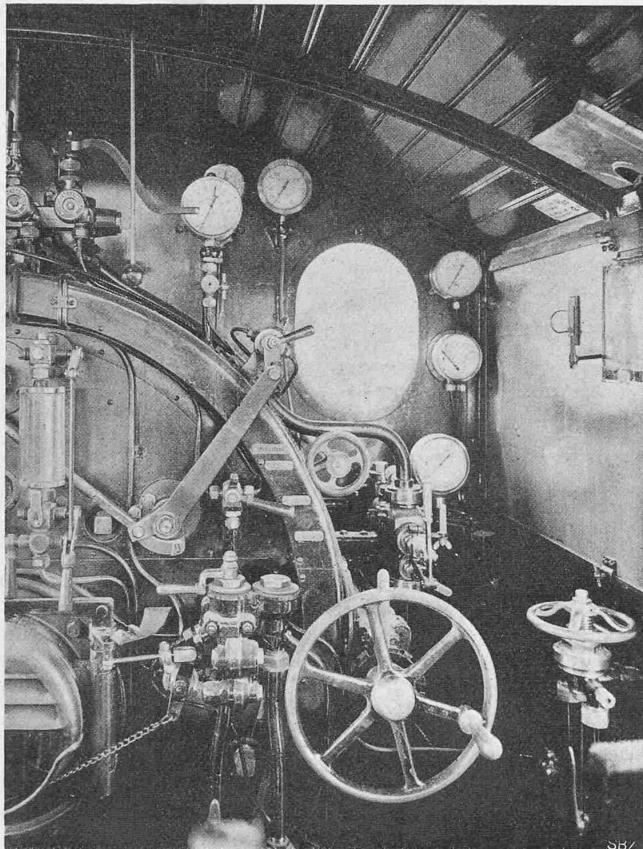


Abb. 3. Blick in den Führerstand der Maschine.

Unsere vorstehende Abbildung 3 zeigt die Anordnung, die sich dadurch auszeichnet, dass alles möglichst nahe bei einander ist. Regulator und Luftsander sind nicht mehr wie bei B <sup>3/4</sup> seitlich des Kessels<sup>1)</sup>, sondern an dessen Rückwand verlegt. Unter dem Luftsander, also links des Steuerrades, findet sich das Führerbremsventil der automatischen Bremse, das wie der Regulator bei Vorwärtsfahrt mit der linken, bei Rückwärtsfahrt mit der rechten Hand bedient wird; rechts des Steuerrades ist das Handrad der Regulierbremse. Den Geschwindigkeitsmesser sieht der Führer bei Rückwärtsfahrt in einem an der hintern Führerstandswand (Kleiderkasten) angebrachten grossen Spiegel, sodass er sich nur zur Bedienung der Steuerung umzudrehen braucht, die bei Leerlauf nicht ausgelegt werden muss. Die Bremsmanometer sind doppelt angeordnet: in der Ecke der Vorderwand und an der Rückwand unterhalb des Spiegels. Rechts neben der Feuertür ist der Drehschieber zum Rauchverbrenner montiert, der beim Öffnen der Feuertür zwangsläufig geöffnet und von Hand geschlossen wird. Damit bei Rückwärtsfahrt kein Blenden stattfindet durch Spiegelung des Feuers in den Fenstern der Führerhaus-Rückwand bei geöffnetem Luftschieber zu der Feuertür, ist letztere mit einer Schutzblende versehen. Wie die normale B <sup>3/4</sup>

<sup>1)</sup> Vergleiche Tafel III in Band L.

Lokomotive ist auch die neue Maschine E<sup>b</sup> 3/5 für Leerlauf mit einer Umströmvorrichtung versehen, deren Druckluftsteuerungs-Drehschieber direkt über dem Handgriff des geschlossenen Regulatorhebels liegt. Abbildung 3 zeigt diesen Schieber in offener Stellung, also für Leerlauf; wird der Regulator geöffnet, so schliesst er durch einen Mitnehmer automatisch den Steuerungs-Drehschieber und damit die Umströmhähne. Das Öffnen der Umströmvorrichtung erfolgt durch Betätigung des Drehschiebers von Hand. Für die später lieferbaren Lokomotiven werden statt der Umströmhähne ganz automatisch wirkende Umström-Ventile an den Zylindern angebracht. Das kleine Handrad über dem Steuerrad dient zur Betätigung der Luftpumpe, deren Gang durch den Druckregler automatisch reguliert wird; links über dem ovalen Fenster sind Fernpyrometer und Manometer für Dampf im Schieberkasten, davor das Kesseldruckmanometer. Ueber die weitere konstruktive Ausbildung sei auf die Beschreibung der normalen B <sup>3/4</sup> Heissdampf-Lokomotive verwiesen, mit der, wie bereits bemerkt, diese Maschine im übrigen übereinstimmt. Sie wird wie jene gebaut von der *Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur*; z. Zt. sind acht Stück abgeliefert und auf dem Netz der Kreise III und IV der S. B. B. in Dienst gestellt worden, wo sie zur Zufriedenheit arbeiten. Weitere 12 Lokomotiven gleicher Bauart gelangen demnächst zur Ablieferung.

#### Hauptdaten der E<sup>b</sup> 3/5-Tenderlokomotive der S. B. B.

Zylinderdurchmesser . . . . .	mm	520
Kolbenhub . . . . .	mm	600
Triebdraddurchmesser . . . . .	mm	1520
Laufdraddurchmesser . . . . .	mm	850
Heizfläche: Feuerbüchse . . . . .	m <sup>2</sup>	11,4
Siede- und Rauchröhren . . . . .	m <sup>2</sup>	108,8
Ueberhitzerröhren . . . . .	m <sup>2</sup>	33,1
Total . . . . .	m <sup>2</sup>	153,3
Rostfläche . . . . .	m <sup>2</sup>	2,3
Arbeitsdruck . . . . .	at	12
Leergewicht . . . . .	t	58,5
Dienstgewicht . . . . .	t	74,9
Reibungsgewicht . . . . .	t	48,4
Wasservorrat . . . . .	m <sup>3</sup>	7,7
Kohlenvorrat . . . . .	t	2,5
Zulässige Höchstgeschwindigkeit . . . . .	km/Std.	75

#### Einrichtungen zur Verschärfung der Streckensignale. Von L. Kohl fürst.

Ueberall liegt zur Zeit eine der Hauptbestrebungen der Eisenbahn-Signaltechniker und Betriebsleute in Weiterungen zu den bisherigen, lediglich aufs Auge wirkenden Streckensignalen, durch welche die richtige und rechtzeitige Wahrnehmung und Befolgung der letztern gewährleistet, somit insbesonders das Ueberfahren von Haltsignalen verhütet werden soll. Die Umstände, welche diese Strömung hervorgerufen haben und dieselbe mit Rücksicht auf die immer sich steigernden Anforderungen an die Eisenbahnen in gleichem Masse berechtigter oder dringender erscheinen lässt, sind an dieser Stelle<sup>1)</sup> bereits im verflossenen Jahre zu beleuchten versucht worden; in Nachfolgendem soll nun ein Teil der jüngern einschlägigen Ergebnisse in Betracht gezogen, sowie die Anordnung einiger der Vorrichtungen näher besprochen werden, welche hierbei in den Vordergrund getreten sind.

In den Vereinigten Staaten hat der Kongress das Bundesverkehrsamt im Jahre 1906 angewiesen, über den Stand der Blocksignalvorrichtungen und Zugsicherungen der nordamerikanischen Eisenbahnen alljährlich zu berichten und nächsten Jahres — eben zufolge dieses Berichtes — eine eigene Amtsabteilung ins Leben gerufen, welche alle

<sup>1)</sup> Vergl. *Schweiz. Bauzeitung* vom 10. Dez. 1910, Bd. LVI, S. 324.

zur Erhöhung der Sicherheit des Zugverkehrs bestehenden oder neu einzuführenden Einrichtungen erproben und betriffs Verwendbarkeit und Zweckdienlichkeit beurteilen soll. Diese Geschäftsstelle des Bundesverkehrsamtes, genannt *Block Signal and Train Control Board*, ist ermächtigt, zu ihren Arbeiten Sachverständige heranzuziehen und in ihrem Jahresbericht von 1910 hat dieselbe u. a. die Bedingungen zusammengefasst, welche für die zur Verschärfung der Streckensignale bestimmten Vorrichtungen zu stellen seien, wobei im vorhinein nur solche Anordnungen in Betracht gezogen werden, bei welchen auf selbsttätigem Wege die Zugbremse erfolgt, wenn der Führer ein Haltsignal unbeachtet lässt. Diese Bedingungen lauten:

Die Vorrichtung muss:

- a) bei Störungen und Fehlerhaftigkeit diesen Umstand selbsttätig anzeigen und die Gefahrfrage einnehmen;
- b) auf Bahnhöfen, Brücken, Tunneln sich anbringen lassen wie auf freier Strecke, ebensowohl für Dampfbahnen als für elektrisch betriebene Bahnen anwendbar sein und das Begehen der Strecke in keiner Weise gefährden;
- c) der Form und den Abmessungen der Fahrzeuge so angepasst sein, dass gegenseitige Beschädigungen ausgeschlossen sind;
- d) sich gegen Temperaturwechsel und Witterungseinflüsse unempfindlich erweisen;
- e) sich allen Blocksignalsystemen angliedern lassen;
- f) nach jeder von ihr bewirkten Bremsenauslösung die Bremse erst wieder freigeben, nachdem der Zug stehen geblieben ist.

Ferner soll die Vorrichtung

- g) nicht ansprechen, wenn der Zug nur langsam fährt, bzw. bereits im Anhalten begriffen ist, und
- h) nicht nur bei der Haltlage des Streckensignals wirksam werden, sondern auch die Freilage desselben auf der Lokomotive durch ein Sondersignal anzeigen.

Trotz der wenigen Jahre des Bestehens des Prüfungsamtes sind demselben bereits 149 der in Betracht kommenden Vorrichtungen zur Beurteilung vorgelegen; davon wurden jedoch im vorhinein 143 als nicht prüfungswert ausgeschieden, zwei praktisch ausgeprobt und für vier andere die Versuche eingeleitet.

Ausserhalb dieses Rahmens liegend machte auch die *Erie-Bahn* auf ihrer Strecke *Newark-Nutley* Proben mit einer elektrisch-selbsttätigen Zugsicherungseinrichtung, welche auf den von *Manuel Fernando de Castro* schon im Jahre 1853 erfundenen Grundsatz der sich übergreifenden dritten Schiene aufbaut. Nach der in *Mail and Express* darüber erschienenen Schilderung stimmt diese Anordnung mit der *Perlsschen Vorrichtung*<sup>1)</sup>, mit welcher 1893 auf der Kgl. Preussischen Militärbahnstrecke *Malchow-Marienfelde* Versuche vorgenommen wurden, ganz überein. Anscheinend ist das *Perlssche System* lediglich durch einen Elektromagneten erweitert, der auf der Lokomotive die Pressluftbremse auszulösen hat, sobald sich zwei Züge einander zu sehr nähern; Streckensignale bleiben dabei völlig ausser Betracht. Diese Versuche fanden im November 1909 statt und sind vor einer grossen Anzahl von Fachmännern mit grossem äusserm Erfolg durchgeführt worden, haben jedoch trotzdem keine weitern praktischen Ergebnisse gezeitigt, was allerdings nicht anders zu erwarten stand.

Von den beiden Einrichtungen, welche durch das *Blocksignal and Train Control Board* selber erprobt und beurteilt worden sind, ist eines von *Harrington*, das andere von *Rowell-Potter* angegeben. Bei ersterer erfolgt beim Ueberfahren des Haltsignals eine mechanische Auslösung der Zugbremse durch ein auf einer Kette hängendes, von einem Gummiring eingefasstes Gewicht, das ein mit dem Streckensignal zwangsläufig verbundener Ausleger bei der Freilage hebt und bei der Haltlage senkt. Letzternfalls prallt ein auf dem Lokomotivdach angebrachter Gelenkhebel bei der Vorbeifahrt an das Gewicht, wodurch er eingeknickt

und die Lokomotivpfeife und Zugbremse ausgelöst werden, eine Anordnung, der dieselbe Idee zu Grunde liegt, wie der schon mehr als zwanzig Jahre alten, in Deutschland und Oesterreich versuchten von *Sponar-Blinsdorfschen Zugsicherung*<sup>1)</sup>. Bei 269 Erprobungen kamen 9 Versagungen vor, die sämtlich durch ungenaue Aufhängung des Auslösegewichtes verursacht waren und nicht der Bauart zur Last fallen. Es gereicht der *Harringtonschen Einrichtung* zum Vorteil, dass sie weniger den Schwierigkeiten durch Vereisung ausgesetzt ist als die denselben Zwecken dienenden, mit Anlaufschienen, Druckhebeln, Radtastern oder dergl. arbeitenden Sicherungen; auch entspricht sie, als bisher einzige Anordnung dieser Art, der oben im Punkt g angeführten, echt amerikanischen Sonderbedingung. Der Zusammenprall zwischen Hängegewicht und Knickhebel wirkt nämlich erst bei einer Zuggeschwindigkeit von mindestens 10 km/std kräftig genug, um auf dem Lokomotivdach das Einknicken des Bremsen-Auslösehebels herbeizuführen.

Die *Rowell-Pottersche Vorrichtung* besteht aus zwei, neben dem Fahrgeleise zunächst des Streckensignals eingebauten, mit diesem bewegten Druckschienen, welche bei Haltlage des Signals etwas gehoben und von sämtlichen Rädern eines vorbeifahrenden Zuges niedergedrückt werden. Hierdurch erfolgt die Tätigmachung eines unter dem Tendergestell angebrachten Bremsleitungs-Ventils. Eine nähere Schilderung gibt das offizielle Urteil leider nicht, bezeichnet aber das System, welches bei den auf der *Chicago-Burlington and Quincy-Eisenbahn* stattgefundenen Versuchen auch des Winters über keine Anstände ergeben hat, als wooldurchdacht, wenn auch noch als verbesslungsfähig.

Nicht weniger eifrig wird die Frage der Zugsicherung durch Vorrichtungen zur Verschärfung der Streckensignale seit Jahren in *Deutschland* verfolgt, wenn auch die hier herrschenden Anschauungen über die anzustrebende Endwirkung der betreffenden Einrichtungen sich mit jenen, welche in Amerika darüber gehegt werden, nicht vollständig decken. Diese Abweichung kennzeichnet beispielsweise die Beantwortung einer am 7. April 1910 im preussischen Abgeordnetenhause gestellte Interpellation. Bei dieser Gelegenheit erläuterte Staatsminister von Breitenbach, dass die bis dahin vorgenommenen Versuche noch zu keinem Abschluss gelangt seien, weil die erzielten Ergebnisse keineswegs vollkommen befriedigen; er bemerkte ferner: „Die automatische Bremse des Zuges, um ihn vor dem Einlaufen in die Gefahrstrecke zu bewahren, lehnen wir zur Zeit ab und mit uns wohl alle mitteleuropäischen Verwaltungen, soweit sie dem Verein Deutscher Eisenbahnverwaltungen angehören . . . . So wie die Sache heute liegt, würden wir in einer solchen automatischen Bremse nur eine weitere Gefahr erblicken können. Wenn es gelingt, auf diesem Wege etwas zu erreichen, so wird es nach dem heutigen Stand der Technik voraussichtlich nur möglich sein, dem Führer eine weitere Hilfe zu geben und zwar in der Weise, dass er sich nicht allein auf das optische Signal zu verlassen hat, sondern dass noch ein akustisches Signal hinzutritt, welches auf der Maschine ertönt und unabhängig von seiner Einwirkung in Gang gesetzt werden kann.“

Auch in Preussen war dem Ministerium und ist später dem Eisenbahn-Zentralamt ein besonderer Sicherheitsausschuss beigegeben worden, dessen wesentliche Aufgabe in der Prüfung jener Erfindungen besteht, die für Sicherungszwecke angeboten werden und es sind beispielsweise für einschlägige Versuche 1908 allein mehr als 300 000 Mark aufgewendet worden. Man hat übrigens nicht nur vollständig durchgebildete Apparatsysteme, sondern auch mannigfache andere Anordnungen erprobt, welche — wie etwa die nächst den Streckensignalen aufgestellten Schallwände, oder die Beirodnung eines besondern Signalpiloten auf der Lokomotive, oder die Aufstellung von Registrierern, die in den Stationen selbsttätig bleibende Vormerkungen darüber niederschreiben, ob und wie lange Züge vor dem Einfahrsignal

<sup>1)</sup> Vergl. *Glasers Annalen*, 1894, Heft I, Seite 7; *Elektrotechnische Zeitschrift* (Berlin) 1894, Seite 204.

<sup>1)</sup> Vergleiche *Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens* 1891, Seite 257 und 1892, Seite 120.

halten mussten, ob das Haltsignal überfahren worden ist usw. — gleichwie viele andere derartige Anordnungen nur als Nebenbehelfe oder als Prohibitivmittel gelten können. Alle diese Vorkehrungen palliativen Charakters haben — namentlich was den „*dritten Mann auf der Lokomotive*“ anbelangt — nur geringe Erfolge gezeitigt mit Ausnahme der automatischen Signalregistrierer, denen ein wertvoller erzieherischer Einfluss auf die Lokomotivführer und Fahrdienstleiter zuerkannt wird.

In den Direktionsbezirken Hannover und Breslau der Kgl. Preussischen Staatsbahnen wurden vor zwei Jahren u. a. mit einem mechanischen Signalmelder von *Siemens & Halske* Versuche angestellt, welcher Apparat, je nachdem man die Auslösevorrichtung der Strecke sich mit dem Vorsignal mitbewegen liess oder einfach standfest anordnete, die Haltlage des Hauptsignals, bzw. bloss die Annäherung an jedes Vorsignal durch die Tätigmachung der Lokomotivpfeife anzeigen. Diese Einrichtung besteht der Hauptsache nach aus einem Gasrohr, das in senkrechter Lage am Führerstand angebracht ist und mit seinem untern offenen Ende bis auf etwa 300 mm über Schienenoberkante nach abwärts reicht. Etwa 190 mm tiefer liegt der Rohröffnung gegenüber ein Schälchen, das von einem an der Lokomotive befestigten Bügel gehalten wird. Das Gasrohr ist mit einer Anzahl etwa 200 mm langen hölzernen Rundstäben beschriftet, die aufeinander stehend eine in der Längsrichtung leicht verschiebbare Säule bilden. Der unterste der Holzstäbe stützt sich auf das vorerwähnte Schälchen, während er etwa 190 mm ohne Hülle ist und nur ein kurzes Stück seines obern Teiles noch im Gasrohr steckt. Am obern Ende des letztern befindet sich ein Verschlusstück, das einerseits durch ein Drahtseil zur Lokomotivpfeife verbunden ist, anderseits durch eine kräftige Spiralfeder nach abwärts gezogen wird, diesem Zuge jedoch nicht folgen kann, weil der oberste Holzstab, bzw. die Stabsäule im Gasrohr den Weg verstellt.

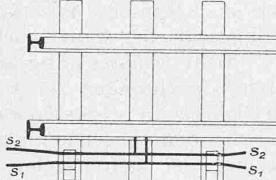


Abbildung 2.

An den Signalstellen auf der Strecke besteht das Auslösemittel lediglich aus einem neben dem Geleise, senkrecht zu demselben — je nach dem geforderten Signalbetrieb, beweglich oder standfest — etwa 205 mm über Schienenoberkante eingebauten Eisenriegel, der bei der Vorbeifahrt des Zuges von dem unternen Holzstab der Lokomotive getroffen wird, diesen sonach bricht und weggeschleudert. Die ganze Stabsäule gleitet infolgedessen um eine Stablänge niederwärts; das hierdurch seiner Stütze beraubte Verschlusstück des obren Rohrendes kann dem Federzug folgen und öffnet sonach den Hahn der Dampfpfeife, die erst wieder zum Schweigen gebracht wird, wenn der Führer durch Zufügung eines neuen Holzstabes die Ursprungsstellung der Stabsäule und des Verschlusstückes wieder herstellt.

Bei der Einfachheit dieser Einrichtung hatte dieselbe den gewünschten Erfolg solange sie, wie dies zu Beginn der Versuche der Fall war, nur das Ueberfahren von Haltsignalen verhüten sollte; da jedoch später die Eisenbahnverwaltung die Bedingungen dahin erweiterte, dass bei jedem Streckensignal, ohne Rücksicht auf Fahrt- oder Haltlage eine Auslösung stattfinden sollte, wurde von weiteren Versuchen abgestanden, weil den Führern die durch das Einsetzen neuer Stäbe erwachsenden Abhaltungen und Zeitverluste — bei einem Schnellzuge, beispielsweise auf der Strecke Halle-Berlin, müsste etwa alle 90 Sekunden eine Staberneuerung erfolgen — nicht zugemutet werden können.

Mit der durch Abbildungen 1 und 2 gekennzeichneten elektrischen Meldeeinrichtung von *Siemens & Halske* werden in den Direktionsbezirken Hannover, Breslau und Stettin seit etwa 3 Jahren ebenfalls durchaus erfolgreiche Versuche angestellt. Die Einrichtung hat sich hierbei an allen Zugs-

gattungen bewährt und für den Betrieb als durchaus brauchbar erwiesen (vergl. Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen vom 18. Februar 1911, Seite 236). Behufs Auslösung der Lokomotiv-Signale sind 150 bis 200 m vor den Vorsignalen der Strecke Streichschienen  $s_1$  und  $s_2$  (Abbildungen 1 und 2) angebracht, deren Unterhaltung keinerlei Mühe erfordert, weil sie nicht isoliert, sondern geerdet und zu dem Ende mit dem zunächstliegenden

Schienenstrang

durch Wangeneisen verbunden sind. Da man sie unmittelbar auf den Schwellen befestigt, so können sie denn auch ihre Lage gegenüber der Fahrschiene nicht ändern. Die Beanspruchung bei der Kontaktgebung ist

äusserst gering, weil die aus Stahldrähten bestehenden Schleifbürsten  $f_1$  und  $f_2$  sich vollkommen stosslos in den schrägen Flächen der Streichschienen  $s_1$  und  $s_2$  einführen, dabei aber bei der grossen Anzahl der Bürstdrähte dennochreichlich Kontakt geben. Eine Abnutzung der Bürsten wurde nach jahrelangem Betriebe noch nicht

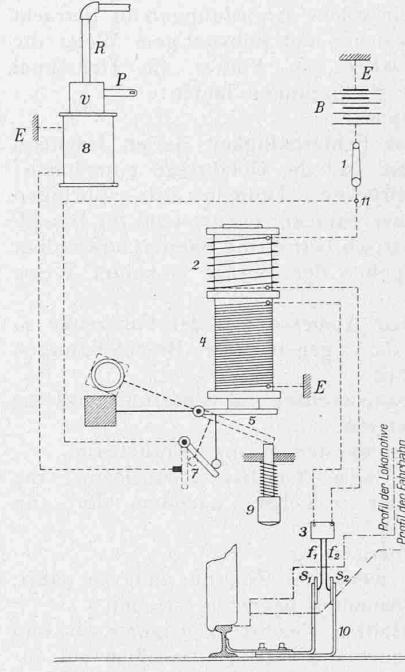


Abbildung 1.

beobachtet und Schnee bleibt ohne störenden Einfluss, weil die etwa 7 mm starken Bürstdrähte den Schnee ohne weiteres zerschneiden.

Die wenigen auf der Lokomotive erforderlichen Leitungen bestehen aus Panzerkabel, welche in Gasrohre verlegt und somit jeder Verletzung entrückt sind. Zu der Lokomotiv-Einrichtung gehören eine aus vier Trockenlementen bestehende Batterie B, Abbildung 1, ferner ein als Abfallscheibe eingerichtetes Relais 2, 4, 5, dann ein Elektromagnet 8, welch letzterer das Ventil v der Druckluftpfeife P steuert. Das Relais hat zwei Wickelungen, nämlich die Hauptwickelung 4 und die Gegenwickelung 2; da sie im entgegengesetzten Sinne gewunden sind, erzeugen sie denn auch im Magnetkern des Relais entgegengesetzte Polarität. Die Windungszahl und der Ohm'sche Widerstand sind bei der Hauptwickelung ungleich höher, wie bei der Gegenwickelung.

Solange während der Fahrt die Schleifbürste 3 isoliert bleibt, besteht ein Ruhestrom, der von B über 1, 11, 2, 3, 4 und Erde (Lokomotivkörper) seinen Weg nimmt, weshalb der Relaisanker 5 im Sinne des von der Hauptwickelung erzeugten Feldes, dessen Einfluss infolge seiner hohen Windungszahl überwiegt, in der angezogenen Lage festgehalten bleibt. Die Stärke dieses normal herrschenden Ruhestromes beträgt 12 Milliampères. Tritt jedoch die Schleifbürste  $f_1$ ,  $f_2$  an einer Signalstelle zwischen die in Abbildung 2 in der Draufsicht skizzierten Streichschienen  $s_1$ ,  $s_2$ , so entsteht von E über B, 1, 11, 2 und 3 ein direkter Schluss, demzufolge die Wicklung 4 stromlos wird. Das Relais steht jetzt allein unter dem Einfluss der Gegenwickelung 2, welche wegen der Abschaltung des grossen Widerstandes der Wickelungen 4 von einem sehr kräftigen Strom durchflossen wird und eine Umkehrung der Polarität des Feldes bewirkt.

Der hierdurch zum Abfall gebrachte Relaisanker 5 geht in die punktierte Lage, lässt ein rotes Farbzeichen

erscheinen und schliesst zugleich den Kontakt 7. Es gelangt nunmehr von Erde über B, 1, 11, 7, 8, Erde ein Strom in Schluss, der den Elektromagnet 8 derart tätig macht, dass er durch das Anziehen seines Ankers das Ventil v öffnet, welches der vom Hauptluftbehälter der Lokomotive im Rohr R eintreffenden Druckluft den Weg in die Pfeife P freigibt und letztere also ertönen lässt. Bei gutem Kontakt zwischen Bürste und Streichschienen, wie er sich bei eingeführtem Betriebe stetig von selbst erhält, genügt für den Vorgang der Auslösung eine Kontaktzeit von  $\frac{1}{30}$  sek. Sobald der Erdschluss in 3 wieder aufgehört hat, ist auch der ursprüngliche Ruhestrom über die beiden Relaiswickelungen wieder hergestellt, allein die Pfeife bleibt noch in Tätigkeit, weil der Relaismagnet den Anker 5, wegen des grossen Abstandes des letztern vom Pol, nicht von selbst in die Normallage zurückzuziehen vermag. Erst durch Betätigung des Druckknopfes 9, die der Maschinenführer vorzunehmen hat, wird der Anker 5 mechanisch an den Relaiselektromagnet herangerückt und dann von diesem wieder festgehalten. So hört denn auch mit der bleibenden Unterbrechung des Kontaktes 7 die Tätigkeit der Pfeife auf; sämtliche Teile sind in ihre Grundstellung zurückgekehrt und für eine nächste Auslösung wieder vorbereitet. Um bei Ausserbetriebsetzung der Lokomotive den Ruhestrom unterbrechen zu können, ist ein Ausschalter 1 (Abbildung 1) vorhanden, dessen Stellung an der Aussenseite des Führerstandes kenntlich gemacht werden kann.

Diese Meldeapparate haben sich auch in Bezug auf Dauerhaftigkeit bestens bewährt; sie brauchten bis jetzt trotz der mehrjährigen Verwendung noch nicht ausgewechselt zu werden und zeigten auch sonst keinerlei Bedürfnis für Nachhilfe, als die Lokomotiven zu den vorgeschriebenen Revisionen sich in den Reparaturwerkstätten befanden. Die Einrichtung wird von den Lokomotivführern durchweg als Wohltat anerkannt, zumal keine lästigen Handhabungen damit verbunden sind; haben sie doch nach jeder Signalauslösung lediglich zur Quittierung der empfangenen Mahnung und behufs Abstellung der Pfeife die Hand auszustrecken, um auf den Abstellknopf zu drücken. Neuerer Zeit wird auf Verfügung des Ministeriums das System auch mit hochliegenden Strecken-Kontaktvorrichtungen versucht, bei denen die Streichschienen  $s_1$  und  $s_2$  durch eine nach Art der Stromzuführung für elektrische Bahnen aufgehängte geerdete Drahtleitung und die Schleifbüsten  $f_1$ ,  $f_2$  durch einen am Dache des Führerstandes emporstehenden Schleifbügel ersetzt sind, welch letzterer an ersterer, während der Vorbeifahrt des Zuges, ähnlich dem Stromabnehmer eines Motorwagens entlang gleitet.

Zu den ältern und bekanntesten Systemen gehört die aus Frankreich und den Niederlanden nach Deutschland gekommene *Van Braamsche Zugsicherungs-Vorrichtung*<sup>1)</sup>, welche in ihrer ursprünglichen, durch Abbildung 3 gekennzeichneten Anordnung 1907 auf der Königl. Preussischen Militär-Eisenbahn, dann in vereinfachter Form in den Direktionsbezirken Halle, Breslau, Danzig und Hannover der Kgl. Preussischen Staatsbahnen versucht worden ist. Der Urtyp (Abbildung 3) bestand aus dem Schleifhebelpaar 1, dem Sperrgehäuse 2, dem Federgehäuse 3, wo der Motor der ganzen Signaleinrichtung der Lokomotive in Gestalt einer kräftigen Wurmfeder eingespannt ist und aus den Signalmitteln auf dem Führerstand, das sind eine Zeichenscheibe 4, die Dampfpfeife oder Dampsirene 5, eine Vorrichtung zur Tätigmachung der Zugbremse und ein Registrapparat, zur Vormerkung der Auslösungen.

Das Schleifhebelpaar 1 war aus zwei Knickhebeln gebildet, von denen der eine rechts, der andere links neben einem der Schienenstränge des Fahrgeleises nach abwärts reichte. Zu deren Betätigung waren denn auch zwei ent-

sprechend ins Geleise eingebaute Anlaufbögen 6 erforderlich, denn nur dann, wenn beide Hebel 1 gleichzeitig geknickt wurden, erfolgte die Auslösung der Lokomotiveinrichtung. In diesem Falle bewirkte das Ausweichen des Schleifhebelpaars ein Niederziehen der von 1 nach 2 führenden Stange, d. h. das Lüften des Sperrkegels in 2, weshalb die in 3 freigewordene Feder die von 3 nach 4 führende Welle um einen Winkel drehte, wodurch Fallscheibe, Pfeife, Zugbremse und Registrapparat gemeinsam in die Arbeitslage gerieten. Die Rückstellung in die Ruhelage geschah durch den Führer einfach mittels einer am Führerstand angebrachten Kurbel, wenn noch kein Haltsignal überfahren worden war, andernfalls musste der Zugführer mit einem besondern Schlüssel dabei Mithilfe leisten.

Bei den Erprobungen der *Van Braamschen Einrichtung* seitens der Preussischen Staatsbahnen hatte man von vorhinein auf die selbstdämmige Bremsenauslösung sowohl, als zumeist auch auf die Aufschreibvorrichtung verzichtet, im Verlaufe der Versuche aber auch anderweitige Änderungen und Vereinfachungen für zweckdienlich befunden, so dass die in den Werkstätten der „Maschinenfabrik Bruchsal“ schliesslich durchgebildete Neugestaltung lediglich als *Signalmelder* durchgeführt erscheint. Zu diesem Behufe wurde zuvörderst in Anbetracht der ungleich höhern Beanspruchung und Abnutzung der Schleifhebelpaare 1 (Abbildung 3) für eine Verstärkung derselben, sowie ihres Kuppelungstückes Sorge getragen und namentlich wurden die Kipphobel aus übereinandergeplatteten federnden Stahlblechen hergestellt, wodurch sie in hohem Masse widerstandsfähiger gemacht worden sind, während ihr Anschlag beim Befahren der ebenfalls verstärkten Anlaufbögen an Härte wesentlich verloren hat.

Die paarweise Anordnung der Schleifhebel wurde beibehalten, um ein zufälliges Verdrehen des Kuppelungstückes, d. h. eine unbeabsichtigte Signalauslösung durch einzelne hervorragende Teile der Bettung, z. B. Steine, liegen gebliebene Werkzeuge und dergl., auszuschliessen. Die Bewegungsübertragung zwischen der Schleifhebelvorrichtung — welche grundsätzlich an einem Teile der Lokomotive angebracht wird, die dem Federspiel des Fahrzeuges nicht folgt — und dem Sperrkegel 2 vermittelt ein sinnreich angeordnetes Winkelgestänge, welches die Lokomotivschwankungen derart aufnimmt, dass sie auf die Schleifhebelvorrichtung und ihre Arbeitsleistung keinerlei störende Rückwirkung auszuüben vermögen.

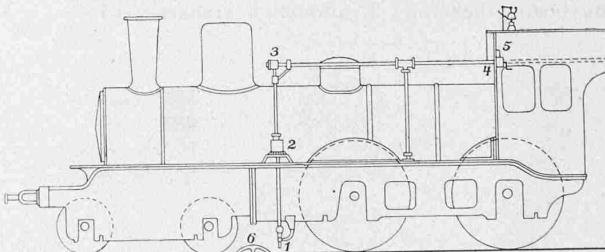


Abb. 3. Schema der van Braamschen Zugssicherungs-Vorrichtung.<sup>1)</sup>

Eine ganz wesentliche Vereinfachung haben die Apparate 2 und 3 erfahren, indem sie zu einer einzigen Vorrichtung zusammengezogen worden sind, die nur mehr aus zwei senkrecht ineinander greifenden, von starken stählernen Spiralfedern beeinflussten Sperrhaken besteht. Von diesen beiden Riegeln steht der eine, eben durch Vermittlung des vorhin erwähnten Winkelgestanges, mit der Drehwelle des Schleifhebelpaars, der andere hingegen mittels eines in einem Gasrohr zum Führerstand geführten Rowdendrahtes, ein dünnes, von einer biegsamen Panzerung umgebenes Stahldrahtseil, mit dem Auslösehebel der Signalmittel in Verbindung. Letztere bestehen aus der gewöhnlichen Farb- oder Aufschrifttafel und einem besondern Luftsummer, der bei der jüngern Anordnung an Stelle der früher benützten Lokomotivpfeife erst neu eingefügt worden ist. Das ertönen dieses Summers kann nämlich vom Maschinen-

<sup>1)</sup> Vergleiche: *Paul Gonnel, „Versuche und Vorrichtungen zur Verhinderung des Ueberfahrens des Haltsignals“*. C. Simion, Berlin 1909. „Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen“ 1908, Seite 206 und 754; 1909, Seite 323; 1910, Seite 811; 1911, Seite 444. „Rundschau für Wirtschaft und Technik“ 1910, Seite 114. „Oesterreichische Eisenbahn-Zeitung“ 1910, Seite 161 und 173.

personal unmöglich überhört werden, bleibt aber den Reisenden unvernehmlich. Wenn also ein Schleifhebelpaar über ein Anlaufbogenpaar gelangt, übertragen die kippenden Hebel ihre Bewegung auf den einen Sperrhaken, den eigentlichen Riegel, sodass er ausgerückt wird und dem andern Sperrhaken gestattet, dem Drucke der auf ihn wirkenden Feder zu folgen, wobei durch den Drahtzug der Auslösehebel am Führerstand niedergezogen und daher die beiden

Anschliessend erübrigत noch zu erwähnen, dass *Van Braamsche Apparate* der vorhin geschilderten neuen Abart seit 1. Februar 1911 an Maschinen der Reichseisenbahn, Strecke Strassburg-Avricour eingebaut sind und den gestellten Anforderungen in jeder Beziehung entsprechen. Die Auslösungen der Lokomotivsignale werden jedoch hier lediglich für die Haltsignale vorbehalten und überdem besonders registriert, indem mit den Zeichenapparaten

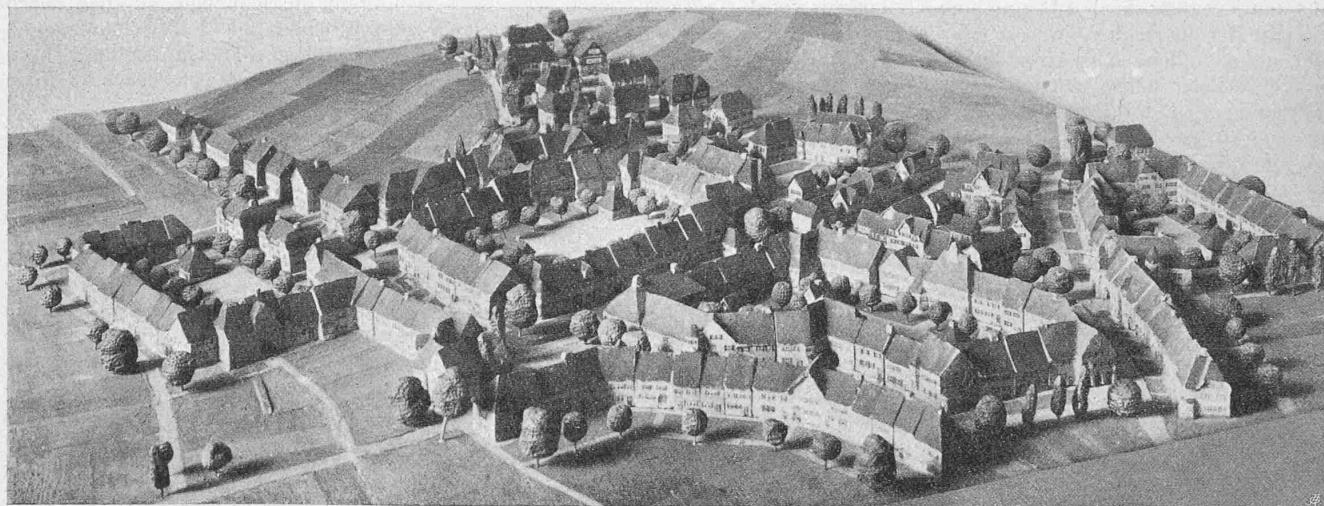


Abb. 2. Modell der Gesamtanlage nach Projekt von Curjel & Moser, Architekten in Karlsruhe. Ansicht aus Südwesten.

Zeichenapparate in Tätigkeit gesetzt werden. Ein bei diesem Vorgang mit dem Auslösehebel gleichzeitig niederkippenden Handhebel ist vom Führer einfach hochzudrücken, um die Zeichenapparate nebst den beiden Sperrhaken wieder in ihre Grundstellungen zurückzubringen und dadurch die Gesamteinrichtung für eine nächste Auslösung vorzubereiten. Dieser neuen Anordnung ist natürlich der besondere Vorzug unversehrt bewahrt geblieben, dass durch Einlegen eines leicht zu befördernden, tragbaren Anlauf-Bogenpaars an jeder Stelle der Strecke die Auslösung der Lokomotiveinrichtung bewirkt werden kann, sowie der allgemeine, zumeist sehr hoch eingeschätzte Vorzug der *mechanischen* Auslösungen überhaupt, nämlich der, dass das Mitführen oder Aufstellen zahlreicher, eine besondere Beaufsichtigung und Unterhaltung beanspruchender Kraftquellen erspart wird.

noch ein kleiner Antriebhebel derart in Verbindung gebracht ist, dass er die erfolgte Betätigung mittels eines Drahtmechanismus auf eine kleine Stange überträgt, die dabei in den Papierstreifen des an der Lokomotive vorhandenen Geschwindigkeitsmessers ein Loch eindrückt.

(Schluss folgt.)

### Arbeiter-Kolonie der Aktien-Gesellschaft der Eisen- und Stahlwerke vorm. Georg Fischer, Schaffhausen.

(Mit Tafeln 66 bis 69).

Am nördlichen Ende der Schaffhauser „Breite“, die unsern Lesern von der Darstellung des städtischen Bebauungsprojektes<sup>1)</sup> her bekannt ist, dort, wo der östliche Rand der sonnigen Ebene zum engen Mühletal abfällt, hat die A.-G. der Eisen- und Stahlwerke, vormals Georg Fischer schon seit einigen Jahren für Arbeiter und Angestellte ihrer Fabriken Wohnhäuser erbauen lassen. Diese früheren Bauten haben nun in diesem Jahre eine bemerkenswerte Erweiterung erfahren. Bemerkenswert nicht nur wegen ihres Umfangs, sondern mehr noch wegen der Art der Bebauung, die von der früheren wesentlich abweicht, wie der nebenstehende Lageplan (Abbildung 1) erkennen lässt. Die Architekten der Erweiterung, Curjel & Moser in Karlsruhe haben die früher allgemein übliche offene Bebauung verlassen und gemäss heutiger Erkenntnis eine starke Konzentration der Häuser und damit anderseits der Gärten vorgenommen. Sie haben zudem, um die ganze Anlage organisch zu gestalten, einen umfassenden Entwurf ausgearbeitet, den obige Abbildung 2 nach einer Photographie des Modells in Westbeleuchtung zeigt. Die Bauherrschaft hat das gelungene Werk in einer mit zahlreichen Bildern und Plänen geschmückten Broschüre zur Darstellung gebracht, welcher die Architekten eine Einleitung voranstellten, in der sie die Vorzüge ihres Werkes erläutern.

Wir geben ihnen selbst im Folgenden das Wort:

„Für die Schaffhauser Kolonie wurde das Reihenhaus als die beste bis jetzt gefundene Lösung zu Grunde gelegt,

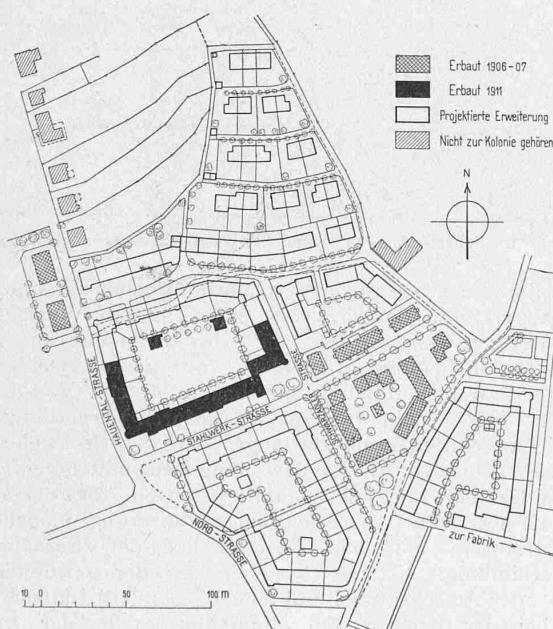


Abb. 1. Lageplan der Gesamtanlage. — 1 : 4000.

<sup>1)</sup> Vergl. Entwurf von Gebr. Ffister, dargestellt in Band LVII, S. 61.