

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 57/58 (1911)  
**Heft:** 27

**Artikel:** Einrichtungen zur Verschärfung der Streckensignale  
**Autor:** Kohlfürst, L.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-82715>

### **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:** 13.04.2026

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

INHALT: Einrichtungen zur Verschärfung der Streckensignale. — Evangelische Kirche Flawil. — Die Aufstellung neuerer eiserner Brücken. — Miscellanea: Schifffahrt auf dem Oberrhein. Eidg. Technische Hochschule. Die Schweizerische Technische Gesellschaft New York. — Vereinsnachrichten: Technischer Verein Winterthur. Gesell-

schaft ehemaliger Studierender: Stellenvermittlung. — Submissions-Anzeiger. — Abonnements-Einladung.

Tafeln 75 bis 78: Evangelische Kirche in Flawil.

Beilage: Inhaltsverzeichnis des mit dieser Nr. beendigten LVIII. Bandes.

Band 58.

Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und unter genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 27.

## Einrichtungen zur Verschärfung der Streckensignale.

Von L. Kohlfürst.

(Schluss.)

Als ganz eigenartig darf ein pneumatisch-elektrischer Signalmelder der *Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft* gelten, welcher erst in jüngerer Zeit seitens der Preussischen Staatsbahnen in Erprobung genommen worden ist und befriedigende Ergebnisse erzielen liess. Diese Einrichtung scheint wohl die einzige ihrer Art zu sein, welche nicht bloss der Anforderung einer vollständigen Selbstkontrolle gerecht wird, sondern auch durch ihre ganz abweichende Betriebsform jenen leidigen Schwierigkeiten ausweicht, die in der auf die Verlässlichkeit und Unterhaltung der Anlage so sehr ins Gewicht fallenden Wechselwirkung zwischen Strecke und Zug liegen. Man hat ja auch vor ein paar Jahren schon daran gedacht, die mechanische Uebertragung vom Streckensignal zum Lokomotivsignal nach Grundlagen der drahtlosen Telegraphie zu umgehen und es sind derartige Vorrichtungen ebenfalls bei den Preussischen Staatsbahnen bereits versucht worden. Vorliegendenfalls ist es jedoch lediglich ein unter Druck ausströmender Luftstrahl, der die Uebertragung von der standfesten Signalstelle auf die elektrische Lokomotiv-Signaleinrichtung vermittelt.

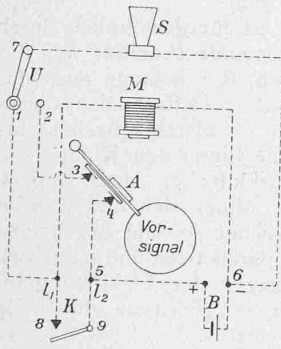


Abbildung 4.

Letztere erweist sich, wie das Stromlaufschema (Abbildung 4) zeigt, als die denkbar einfachste, während sie einer etwa erwünschten weitem Ausgestaltung der aus einer Sirene S und einer Fallscheibe bestehenden Signalmittel oder der allfälligen Einbeziehung der Zugbremse in keiner Weise entgegen steht. Der die Abfallscheibe tragende Elektromagnet M ist zugleich als Relais ausgebildet, indem sein abgefallener Anker A, während er die Aufschrifttafel „Vor-signal“ sichtbar werden lässt, die Kontakte 3, 4 schliesst. Abbildung 4 lässt ferner erkennen, dass die auf der Lokomotive mitzuführende Batterie B nur dann über M in Schluss gelangt, wenn der Strom im Kontakt K seinen ungehemmten Weg über 8, 9 findet, dass aber auch ein zweiter Stromkreis von B über die Sirene S zu Stande kommt, sobald der Anker den Stromweg von 4 nach 3 hergestellt hat und der Hebel des Umschalters U auf 2 liegt. Der steuernde Teil dieser Gesamtanordnung ist lediglich der Kontakt K.

Auf der Lokomotive befindet sich nämlich ein Pressluftbehälter, von dem über einen Hahn nebst Manometer ein Rohr R zu der im Querschnitt dargestellten Düse (Abbildung 5) führt, die an der Aussenseite des Führerstandes mit nach abwärts gerichteter Mundöffnung 430 mm über Schienenoberkante und etwa 1500 mm von der Längsmittle der Lokomotive entfernt angebracht ist. Im Innern des Düsen-Oberteiles trägt die den Raum  $r_1$  vom Raum  $r_2$  trennende Membrane  $g$  eine Platinnadel  $c_1$ , welche durch eine Spannfeder und einen Aufhängebügel mit der einen innerhalb eines Gasrohrs zugeführten Leitungen  $I_1$  oder  $I_2$  (vergl. auch Abbildung 4) verbunden ist. Die zweite Leitung steht mit einem Quecksilbersäulchen in leitender Verbindung, dessen Oberfläche für den Fall, als aus R

keine Pressluft in die Düse gelangt, um etwa 5 mm tiefer liegt, als das untere Ende der Nadel  $c_1$ .

Sobald der Führer bei Antritt der Fahrt durch Öffnen des Pressluftahns die Düse in Wirksamkeit setzt, so entsteht dem bekannten Injektorprinzip gemäss unter der Membrane  $g$  eine Verdünnung der Luft, weshalb sich  $g$  nach unten ausbiegt und die Kontaktnadel  $c_1$  etwa 5 mm tief in das Quecksilber eintaucht. Hierdurch wird also der in Abbildung 4 mit K bezeichnete Kontakt und sowohl über M als über S je ein Stromkreis geschlossen. Die Sirene ertönt und der Anker A nebst Abfalltafel bleibt von M festgehalten, sobald A vom Führer mittels eines Schiebers gegen M hochgehoben wird. Das richtige Zutreffen dieser beiden Erscheinungen erbringt also den Beweis dafür, dass die Düse gehörig arbeitet und dass auch die Batterie und die Stromführungen in Ordnung sind. Nunmehr bringt der Führer nur noch die Sirene zum Schweigen, indem er den Arm des Umschalters U (Abbildung 4), von 1 auf 2 umstellt, wodurch die Lokomotiveinrichtung für die Fahrt vorgeprobt und fertig vorbereitet ist.

Während des Dienstes bleibt diese Ruhelage der Apparate infolge des dauernd austretenden Luftstrahles unverändert, bis die Düse über irgend eine der 395 mm ober Schienenhöhe, 1500 mm vom Geleismittel entfernt an den Signalstellen der Strecke eingebauten *Meldeflächen* hinweggelangt. Als Meldeflächen können etwa 2000 mm lange, 150 mm breite, vorn und rückwärts abgegebene Flach-eisen oder ähnliche geeignete Längskörper in wagrechter, zum Geleis paralleler Lage Verwendung finden. Beim Passieren einer solchen Meldefläche, die natürlich parallel zur Ebene der Düse und annähernd 35 mm tiefer als die Unterkante der letzteren liegt, wird der bisher in der Form eines Hohlkegels ins Freie tretende Luftstrom aus seiner Richtung abgelenkt, eingestülpt, wie es in Abbildung 5 angedeutet erscheint, und in den Raum  $r_2$  unter die Membrane  $g$  gelenkt.

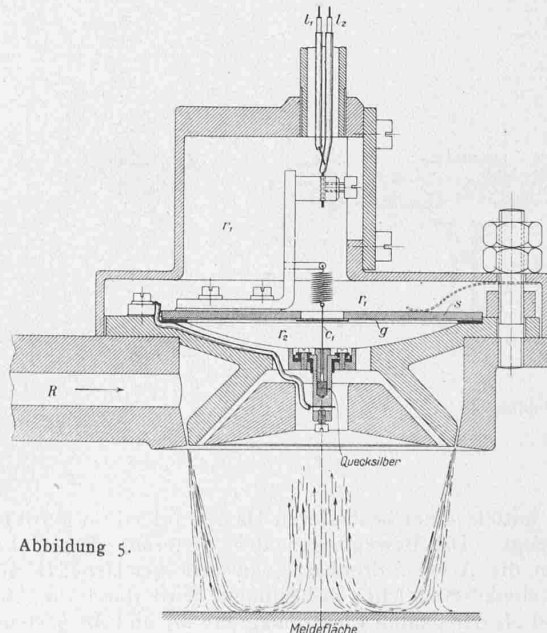


Abbildung 5.

Demgemäss entsteht im Raum  $r_2$  anstatt der daselbst bis jetzt bestandenen Luftverdünnung (Unterdruck), eine Luftverdichtung (Ueberdruck), welche die Membrane  $g$  nunmehr bis zu einem Anschlag hochhebt, wobei die Nadel

$c_1$  ausser Berührung mit dem Quecksilber tritt; es wird daher der Elektromagnet der Abfallscheibe stromlos, letztere erscheint und schliesst den Stromkreis der Sirene, welche nun das sichtbare Zeichen hörbar ergänzt, wodurch die Wahrnehmung seitens des Lokomotivpersonals gesichert erscheint. Das Ertönen der Sirene wird abgestellt, indem der Führer, sobald die Düse den Bereich der Meldefläche verlassen hat, die Zeichentafel an den Elektrometer hebt, wonach die Vorrichtung für eine nächste Auslösung wieder bereit ist.

Bei dem Entwurfe des soeben beschriebenen Systems hat man zunächst den Hauptwert nur auf die Erzielung einer durchaus zuverlässigen Uebertragung jener Meldungen gelegt, die von der Strecke ausgehen und von den fahrenden Zügen empfangen werden sollen, sowie auf die dauernde Selbstkontrollierung des arbeitsfähigen Zustandes der betreffenden Lokomotiveinrichtung. Dagegen ist die Art und Weise der Zeichen, deren Wiedergabe und Festhaltung nur im Grundsätzlichen bestimmt, ihre Sonderdurchbildung aber vorerst nicht näher in Betracht gezogen worden, weil es richtiger scheint vor allem andern oben nur die schwierige Aufgabe einer zuverlässigen „Zeichenübertragung“ zu lösen, als sich mit der zweifellos unschwer zu bewältigenden „Zeichengebung auf der Lokomotive“ aufzuhalten. Für alle Fälle darf den im Wege fortgesetzter und erweiterter praktischer Versuche sich ergebenden Ausgestaltungen dieses elektro-pneumatischen Systems lebhaftes Interesse entgegengebracht werden und ganz besonders wohl jenen Erfahrungen, welche sich über die Frage herausstellen, in wie weit sturmbewegte Luft die Wirksamkeit der Düse beeinflussen und wie etwa störenden Beeinflussungen dieser Art begegnet werden kann.

Ganz wesentlich umfangreichere Leistungen werden mit dem von Vital César<sup>1)</sup> erdachten Signalwiederholer erreicht, welche Einrichtung der belgische Staat nach mehrjährigen Versuchen auf der Linie Brüssel-Lüttich eingeführt hat, wo laufenden Jahres 65 Lokomotiven und 88 Streckensignale damit ausgerüstet worden sind. Die sichtbaren Zeichen auf der Lokomotive werden von einem kleinen nach Art der Rückmelder hinter Verglasung angeordneten Signalnachahmer  $s$  (Abbildung 6) dargestellt und die hör-

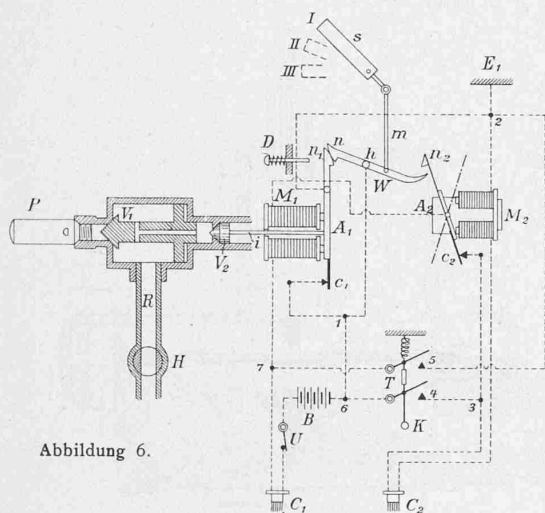


Abbildung 6.

baren mittels einer besonderen Dampf- oder Pressluft-Pfeife  $P$  erzeugt. Die Bewegungen des ersteren, dessen Lage ein um die Achse  $h$  drehbarer, zweiarmiger Hebel  $W$  nebst dem Gelenkstängelchen  $m$  bestimmt, wird durch die Anker  $A_1$  und  $A_2$  der beiden Elektromagnete  $M_1$  und  $M_2$  gesteuert;  $A_1$  ist ein gewöhnlicher,  $A_2$  jedoch ein in seiner Mitte gelagerter polarisierter Anker. Befindet sich  $A_1$  in angezogener Lage, so lehnt sich seine Nase  $n_1$  gegen die Nase

$n$  des Hebels  $W$ , so dass  $W$  links hochgehalten wird und der Arm des Nachahmers die Stellung I einnimmt, also frei zeigt. Wird  $A_1$  stromlos, so geht  $n$  dem Gewichte folgend niederwärts, da die bisherige Stütze  $n_1$  zur Seite rückt. Dieser Abfall erfolgt, vorausgesetzt, es sei gleichzeitig auch der polarisierte Anker  $A_2$  in seine zweite, durch eine strichpunktierte Linie angedeutete Stellung umgeworfen worden, so tief, dass  $s$  die wagrechte Lage III für *Halt* gewinnt. Hatte jedoch  $A_2$  seine in Abbildung 6 gekennzeichnete Grundstellung nicht geändert, so könnte nach dem Abreißen des Ankers  $A_1$  der Hebel  $W$  bloß so weit kippen, als es die Nase  $n_2$  des Ankers  $A_2$  gestattet, weil sich das rechtsseitige Ende von  $W$  daran fängt. In diesem Falle wird also  $s$  die Lage II einnehmen, welche Mittelstellung zwischen I und III gleichwie an den belgischen Mastsignalen der Strecke den Signalbegriff *Vorsicht* ausdrückt. Jeder der beiden Elektromagnetanker ist mit einem Ruhkontakt  $c_1$  bzw.  $c_2$  versehen.

Diese sämtlichen elektrischen Apparate sind in ein gemeinsames Gehäuse eingebaut, an dessen Aussenseite sich lediglich der Knopf  $D$  eines federnden Druckstiftes befindet, mit dem die Rückstellung des Signals „Vorsicht“ zu geschehen hat, und der Klöppel  $K$  einer Zugschnur, mittels welcher man den Doppeltaster  $T$  auf die Kontakte 4 und 5 legt, wenn ein eingelaufenes Haltsignal wieder abzustellen ist. In den Stromkreisen der beiden Elektromagnete liegen zwei aus Federstahlblättern bestehende, ungefähr 1,5 m weit hintereinander angebrachte Kontaktbürsten  $C_1$  und  $C_2$ , die von einem an den Achsenbüchsen der Räder festgemachten Rahmen in gleicher Höhe über Schienenoberkante gehalten werden, und ein bei Ausserbetriebsetzung der Vorrichtung in Benützung zu nehmender Unterbrecher  $U$ . Die vom Zug mitzuführende Batterie  $B$  bedarf einer geringsten Klemmenspannung von 9 Volt und genügt bei 20 Ampèrestunden Leistung für ein ganzes Jahr.

Die Pfeife  $P$  (Abbildung 6) ist für gewöhnlich durch den Druck, den die aus  $R$  zuströmende Pressluft auf das Hauptventil  $V_1$  ausübt, verschlossen, d. i. solange auch das Bodenventil  $V_2$  verschlossen bleibt. Öffnet sich dieses jedoch, was geschieht, sobald der Ventilstab  $i$  nach rechts ausweichen kann, so entweicht die hinter dem Kolben von  $V_1$  befindliche Druckluft; er rückt sonach rechts seitwärts,  $V_1$  öffnet sich und  $P$  wird tätig. Das Ventilstäbchen  $i$  reicht durch eine Öffnung in den Apparatkasten und lehnt sich mit seinem Ende gegen den Elektromagnetanker  $A_1$ , für den es gleichsam die Stelle einer Abreissfeder vertritt.

An den Signalstellen der Strecke — es ist in Belgien im allgemeinen nur die Ausstattung von Hauptsignalen vorgesehen — besteht die Einrichtung aus dem Signal  $S$  (Abbildung 7) und dem vom Signal um die Länge des grössten Bremsweges vorgeschobenen Streckenstromschliesser  $C$ . Der Signalflügel trägt einen Schalter  $F$ , welcher gemäss den drei Armstellungen I, II und III drei verschiedene Stromlaufverhältnisse in der zu  $C$  führenden Leitung  $L$  veranlasst. Bei der Lage I wird nämlich  $L$  über die fixen Kontakte 13 und 14, bei der Lage II über 14 und 15 zur Erde  $E$  verbunden, bei der Lage III hingegen vollständig unterbrochen. Im Stromwege zwischen dem Schalterkontakt 14 und der Leitung  $L$  ist eine am Signalmast in einem Kästchen verwahrte Selbstinduktionsrolle  $J$  eingeschaltet.

Der 15 bis 18 m lange Streckenstromschliesser  $C$  gleicht seiner äusseren Form nach dem bekannten *Lartigue*-schen Krokodilkontakt, besteht jedoch aus mehreren wie Roststäbe in Abständen von 20 mm nebeneinander, gestellten 4 mm starken und 40 mm hohen Stahlblechen, die von niedrigen, unmittelbar auf den Schwellen des Fahrgeleises festgeschraubten Sockelständern getragen werden und von denselben nur durch geteerte Holzplatten isoliert sind.

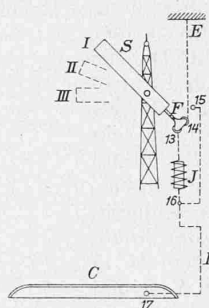


Abbildung 7.

<sup>1)</sup> Vergl. «Zeitschrift für Schwachstromtechnik», Heft 10, 11 und 13, 1911.

Während der regelrechten Fahrt sind die beiden Lokomotiv-Elektromagnete von einem Ruhestrom durchflossen, der von  $B$  über  $U$ ,  $C_1$ ,  $M_1$ ,  $A_2$ ,  $c_2$ ,  $C_2$ ,  $M_2$ ,  $2$ ,  $A_1$ ,  $c_1$ ,  $1$  und  $6$  verläuft. Obwohl dieser Strom der Polarität des Ankers  $A_2$  entgegenwirkt, so vermag er doch des grossen Widerstandes (2000 Ohm) des Elektromagneten  $M_1$  halber die Lage von  $A_2$  nicht abzuändern und alle Teile verharren daher in der durch Abbildung 6 ersichtlich gemachten Grundstellung.

Gelangt der Zug auf einen Streckenstromschliesser  $C$  (Abbildung 7), der wie die Zeichnung darstellt, über  $L$ ,  $16$ ,  $J$ ,  $13$  und  $14$  geerdet ist, weil das zugehörige Streckensignal *Frei* zeigt, so wird in dem Augenblick, wo die beiden Lokomotivbürsten  $C$  berühren, der Elektromagnet  $M_1$  (Abbildung 6) wegen des über  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $A_2$  eintretenden Kurzschlusses stromlos, während die Batterie zwei Zweigströme entsendet, nämlich über  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $M_2$ ,  $2$ ,  $A_1$ ,  $c_1$ ,  $1$ ,  $6$  und über  $C$  (Abbildung 7),  $L$ ,  $16$ ,  $J$ ,  $13$ ,  $14$ ,  $E$ ,  $E_1$  (Lokomotivkörper),  $A_1$ ,  $c_1$ ,  $1$ ,  $6$ . Der erstere dieser Ströme wirft den Anker  $A_2$  in die zweite Stellung, weshalb der von  $A_1$  nicht mehr unterstützte Hebel  $W$  den Arm  $s$  in die Haltlage bringt, während unter einem durch das Abreissen von  $A_1$  auch die Pfeife tätig und der Kontakt  $c_1$  gelöst wird. Nach erfolgter Unterbrechung dieses Kontaktes gelangt von der Selbstinduktionsspule  $J$  infolge des empfangenen Zweigstromes ein Extrastrom zur Lokomotive zurück, der seinen Weg über  $13$ ,  $14$ ,  $E$ ,  $E_1$ ,  $2$ ,  $M_2$ ,  $c_2$ ,  $C$ ,  $L$ ,  $J$  nimmt und die entgegengesetzte Richtung jenes Stromes besitzt, welcher vorher  $M_2$  erregt hatte; derselbe wirft also  $A_2$  wieder in die Normalstellung, wodurch die Nase  $n_2$  mit einer leitenden Stelle des Hebels  $W$  in Berührung tritt, sodass ein Ortsstrom von  $B$  über  $C_1$ ,  $M_1$ ,  $A_2$ ,  $n_2$ ,  $W$ ,  $h$ ,  $1$ ,  $6$  in Schluss gelangt, der  $M_1$  wieder wirksam macht, worauf nach erfolgter Anziehung des Ankers  $A_1$  alle Teile ihre Grundstellung zurückgewinnen. Wo also der Zug die Fahrt erlaubt findet, erfolgt zwar eine vorübergehende Betätigung der Lokomotivsignale, ihre Abstellung geschieht jedoch innerhalb weniger als  $\frac{1}{3}$  Sekunde selbsttätig und der Maschinenführer braucht hierfür weder Zeit noch Mühe aufzuwenden, was zweifellos als ein wertvoller Vorzug des Systems angesehen werden darf.

Treffen die Bürsten das Krokodil, während das Streckensignal „Vorsicht“ anzeigt, so erfolgt beim Auffahren, wie vorhin, der Kurzschluss von  $M_1$ , zugleich aber auch ein Kurzschluss der Batterie  $B$  über  $C_1$ ,  $C$ ,  $L$ ,  $14$ ,  $15$ ,  $E$ ,  $E_1$ ,  $2$ ,  $A_2$ ,  $1$ ,  $6$ , welcher Strom  $M_2$  in keiner Weise beeinflusst.  $A_2$  behält also seine Grundstellung und fängt mit  $n_2$  den Hebel  $W$  am isolierten Oberteil seines rechtsseitigen Endes, sodass  $s$  in der Lage II festgehalten bleibt und also ebenfalls „Vorsicht“ meldet, während die Pfeife wie gewöhnlich tätig wird. Um nach eingeleiteter Verminderung der Fahrgeschwindigkeit die Rückstellung dieser Signale zu bewirken, hat der Führer durch Niederdrücken des Knopfes  $D$  den Daumen  $n_1$  bzw.  $n$  und  $A_1$  einfach mechanisch in die Grundstellung zurückzuschieben, auf welche Weise auch  $W$  und  $s$  sowie überhaupt die ganze Lokomotiveinrichtung wieder in das normale Verhältnis gebracht wird.

Steht das Streckensignal auf *Halt*, so erfolgt beim Auffahren der Bürsten der Kurzschluss von  $M_1$  wie in den beiden früheren Fällen, aber kein Kurzschluss der Batterie über Erde, weil ja bei der vorausgesetzten Signallage III der Streckenstromschliesser isoliert ist. Dafür verläuft ein Strom von  $B$  über  $C_1$ ,  $C$ ,  $C_2$ ,  $M_2$ ,  $2$ ,  $A_1$ ,  $c_1$ ,  $1$ ,  $6$ , der in anbetracht der stattgehabten Wertschaltung von  $M_1$  reichlich die Stärke besitzt, um  $A_2$  in seine zweite Stellung zu werfen. Der Arm  $s$  kann beim Abreissen des Ankers  $A_1$  sonach ungehindert in die Lage III fallen, während zugleich die Pfeife in Tätigkeit gerät. Behufs Abstellung dieses Signals zieht der Führer an dem Knopf  $k$ , wodurch die Kontakte 4 und 5 des Doppeltasters  $T$  geschlossen werden. Infolgedessen gelangt vorerst ein Strom von  $B$  über  $C_1$ ,  $7$ ,  $5$ ,  $2$ ,  $M_2$ ,  $3$ ,  $C_2$ ,  $4$ ,  $6$ , der vermöge seiner Richtung und Stärke den Anker  $A_2$  wieder in seine Normallage zurückwirft, während in dem Augenblick, wo  $A_2$  den Kontakt

$c_2$  schliesst, ein nächster von  $B$  über  $C_1$ ,  $M_1$ ,  $A_2$ ,  $c_2$ ,  $3$ ,  $4$ ,  $6$  verlaufender Strom die Anziehung des Ankers  $A_1$  und nach der damit verbundenen Wiederherstellung des Kontaktes  $c_1$  sind also alle Teile in ihre Grundstellungen zurückgeführt und für eine nächste Signalgebung vorbereitet.

Wenn man diese *Césarsche* Einrichtung mit den oben in Betracht gezogenen deutschen Signalwiederholern vergleicht, erscheint sie eigentlich recht kompliziert und namentlich die Ankündigung dreier Signalbegriffe macht den Eindruck jenes *Bessern*, das leicht zum Feind des *Guten* wird. Allerdings stehen die Apparate, was die Selbstkontrolle und die Ungefährlichkeit bei Störungen anbelangt, anderen Systemen, theoretisch wenigstens, nicht nach und sie müssen sich während der langen praktischen Erprobung wohl auch genügend verlässlich und leicht zu unterhalten erwiesen haben, da sie die belgische Staatsbahn der Einführung wert erachtete. Die Originalanordnung sieht auch die Einbeziehung der Zugbremse vor, für welchen Fall die Pfeife nicht vom Pressluft-Hauptbehälter, sondern von der allgemeinen Leitung aus gespeist werden soll. Desgleichen ist auch an die Beigabe eines Registrierers gedacht. Von diesen beiden Weiterungen hat man vorläufig zwischen Brüssel und Lüttich keine Anwendung gemacht.

Die im Mutterland der Verschärfungsmittel für Haltsignale, nämlich in *Frankreich*, zu Versuch gelangten Systeme sind so zahlreich, dass sie auf beschränktem Raume keiner nähern Schilderung unterzogen werden können; summarisch kann von diesen Einrichtungen, über deren Wert oder Unwert bei den französischen Eisenbahnen die Meinungen auch noch immer nicht als geklärt gelten können, nur gesagt werden, dass sie sich fast ausnahmslos auf die Verbindung von Lokomotivsignalen mit den Streckensignalen aufbauen, ferner die Auslösung der Lokomotivsignale bloss für Haltsignale einschränken und zugleich rücksichtlich des Ueberfahrens eines Strecken-Haltsignals die selbsttätige Bremsenauslösung und die nachweisbare Aufschreibung dieser Vorgänge zur Aufgabe haben. Dafür soll hier zum Abschluss noch einer deutschen Anordnung gedacht werden, die auf ganz andern Wegen als die weiter oben besprochenen Systeme die in Betracht stehenden Gefahren abwendet, ohne dass es hierzu einer besonderen Lokomotiveinrichtung bedarf.

Diese Einrichtung ist das bewährte *Köpckesche* Sandgeleise, an das in neuerer Zeit, gerade in Hinblick auf seine Eignung zur Abwendung der gefährlichen Folgen versäumten Bremsens, mit Recht erinnert wird.<sup>1)</sup> Das 300 bis 370 mm neben dem Fahrgeleis, parallel zu demselben verlegte Sandgeleis, dessen Länge den örtlichen Zuggeschwindigkeiten und Gefällsverhältnissen anzupassen sein wird und das an seinem Anfang und Ende durch eine Weiche mit dem Normalgeleis verbunden ist, unterscheidet sich von diesem im wesentlichen nur dadurch, dass die Schienenstränge zwischen hölzernen Wangenbohlen oder eisernen Zwangschienen liegen, welche eine Art Trog bilden, den man

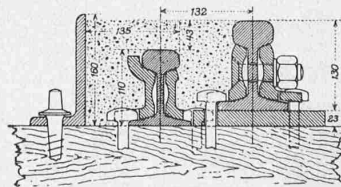


Abbildung 8. — Masstab 1 : 10.

so hoch mit bestem Kiesel sand füllt, dass er die Fahrschiene des Sandgeleises 40 bis 45 mm überdeckt. Wenn nun das Signal mit der Zufahrtsweiche des Sandgeleises derart zwangsläufig in Verbindung steht, so dass jeder über das Haltsignal hinausfahrende Zug ins Sandgeleis abgelenkt wird, so erfolgt das Anhalten dieses Zuges lediglich infolge des Energieverlustes, den er auf dem erzwungenen Nebenweg erleidet. Innerhalb der sechsjährigen Benützung einer solchen Anlage am Bahnhof Dresden-Neustadt haben mehr als 26 000 Züge die Stelle passiert; zweimal kam es während dieser Zeit vor, dass ein Güterzug das Haltsignal überfuhr und ins Sandgeleis

<sup>1)</sup> Vergl. *Railroad Gazette* 1901, S. 669 u. 765; *Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnerverwaltungen* 1911, S. 105 u. 121.

gelangte, wo er denn auch beidemale regelrecht angehalten wurde. Gestützt auf die günstigen Betriebserfahrungen sind in Dresdener Bahnhöfen verschiedene solcher Sandgeleise eingebaut worden, u. a. auch im Hauptbahnhof Dresden A, wo die beengten Raumverhältnisse eines zwischen zwei Bahnsteigen liegenden Stumpengeleises zu der in Abb. 8 (nach „Z. d. V. D. E.-Verw.“) gezeigten, besonders gedrängten Anordnung des Sandgeleises führten. Zweifellos ist die Sicherung, welche das richtig angelegte Sandgeleis darbietet, eine so zuverlässige, dass solche Anordnungen überall Anwendung finden sollten, wo immer sie anwendbar sind, namentlich aber dort, wo ungünstige Gefällsverhältnisse herrschen und eben nur das Sandgeleis den umfassendsten Schutz zu gewähren vermag.

Alle auf dem eben betrachteten Gebiet zu Tage tretenden Bestrebungen und stattfindenden Versuche gleichwie die Mannigfaltigkeit der Wege an sich, welche zur Erhöhung der Zugsicherheit eingeschlagen werden, um die letztere von Irrungen und menschlicher Schwäche möglichst unabhängig zu machen, bilden naturgemäss seit Jahren ein Hauptinteresse nicht nur der Fachleute, sondern der öffentlichen Meinung im allgemeinen. Aber viele der sich daran knüpfenden Fragen und zwar gerade sehr wichtige, haben bisher eine endgültige, überall gleichmässig anerkannte Lösung noch nicht gefunden und werden einer solchen wohl nicht so bald zugeführt werden können. Ein engbegrenztes Ergebnis hängt darin eben erst von Erfahrungen ab, die naturgemäss unter ungleichen, veränderlichen Vorbedingungen zustande kommen und sich auf lange Zeiträume ausdehnen müssen.

Bisher gehen ja noch die Anschauungen darüber auseinander, ob es richtiger ist, die möglicher Weise mit der selbsttätigen Zugbremsung verbundenen Fährlichkeiten für die radikale Abwehr jener grossen Gefahren in den Kauf zu nehmen, welche infolge des Ueberfahrens eines Haltsignals heraufbeschworen werden können, oder ob es vorzuziehen sei, auf die drastische Abhilfe zu verzichten und die Abwehr lediglich durch Aufwendung besonderer Mahnungszeichen mittelbar anzustreben. Auch zwingen die Einrichtungen der letztangeführten Gattung von Sicherungen

zu der weiteren Erwägung, in wie weit es als zweckentsprechend gelten dürfe, die mahnende Signalunterstützung nur auf die *Halt* zeigenden Streckensignale zu beschränken, oder ob sie ausnahmslos auf alle Hauptsignale bezw. auf alle zu Hauptsignalen gehörenden Vorsignale ausgedehnt werden soll, gleichgültig, ob dieselben dem sich nähernden Zug die Fahrt erlauben oder verbieten. Die besondere Ankündigung jedes Streckensignals bedeutet dem Lokomotivführer allerdings eine ganz ausserordentliche Erleichterung, welchen Vorteil er zur Förderung seines Dienstes mehr oder minder, aber auch, je nachdem sein persönliches Verantwortlichkeitsgefühl entwickelt ist, zu seiner Bequemlichkeit ausnützen kann.

Die Ankündigungen jedoch, welche ausschliesslich mit Haltsignalen verbunden sind, besitzen einen wesentlich anderen Charakter, namentlich dann, wenn es überhaupt zur Auslösung des Warnungszeichens gar nicht kommen kann, ohne dass der Führer einer empfindlichen Strafe verfällt.

Ueber die besonders wichtige Frage, inwieweit Bedenken wegen einer etwa möglichen Herabminderung der Führerqualitäten gerechtfertigt sind, wird wohl auch erst eine mehrjährige Erfahrung bestimmte Aufschlüsse bringen können, da zurzeit die Sache doch noch zu jung ist, als dass für die Beurteilung ihrer späteren Sonderwirkungen

mehr vorläge, denn Erwägungen. Darnach scheint es allerdings, dass jene Einrichtungen, welche jedes Streckensignal ankündigen, am ehesten die Eignung zu wecken, um nach vorgedachter Richtung Befürchtungen zu wecken, weil, wie das Leben vielfach lehrt, endlose immer gleichlautende Ermahnungen mit der Zeit eher abstumpfend als aufmunternd wirken können.

Was schliesslich die selbsttätige Bremsung anbelangt, so wurde bereits erwähnt, dass sie in Deutschland die meisten Eisenbahnverwaltungen für unvorteilhaft und nicht empfehlenswert ansehen. Auch die grosse Vereinigung der preussischen Lokomotivführer erblickt in der selbsttätigen Anhaltung der Züge einen Rückschritt, weil dadurch das Verantwortlichkeitsgefühl der Führer nachlassen würde. Anderwärts und namentlich in Amerika besteht hingegen in denselben Kreisen vorwaltend die Meinung, die Führer müssten ihrer Pflicht unter allen Umständen gerecht werden; wenn aber, aus was immer für einer Ursache, einem Haltsignal nicht rechtzeitig entsprochen würde, wäre das Eingreifen der selbsttätigen Bremse in den meisten Fällen von so unermesslichem Wert, dass die allenfalls mit der Einrichtung verbundenen Nebenschwierigkeiten völlig belanglos erscheinen.

## Evangelische Kirche Flawil.

Architekten Curjel & Moser, Karlsruhe.

(Mit Tafeln 75 bis 78).

Seit etwas mehr als Jahresfrist grüsst auch aus dem st. gallischen Dorfe Flawil weithin einer jener Turmhelme, wie sie für die Untertoggenburger und Fürstenländer Gegend charakteristisch sind, man denke nur z. B. an die katholische Pfarrkirche von Gossau oder an die St. Galler Stiftskirche. Erst beim Näherkommen erkennt man an den feingeformten Linien und Flächen des noch glänzenden Kupferhelmes, den Einzelformen der säulenumschlossenen Glockenstube

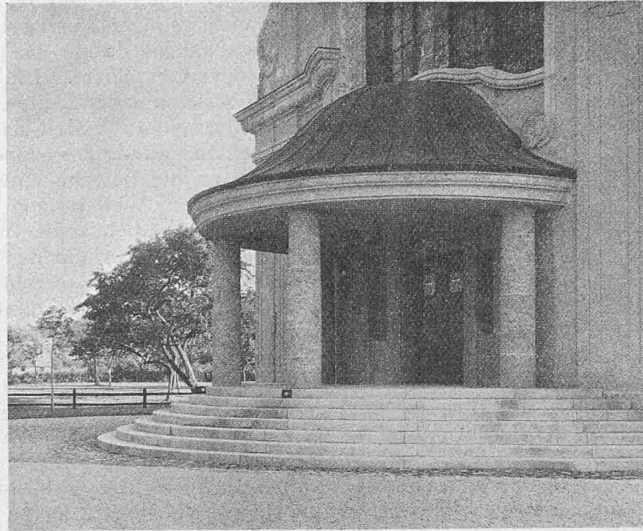


Abb. 4. Vorhalle des Haupteingangs. Arch. Curjel & Moser.

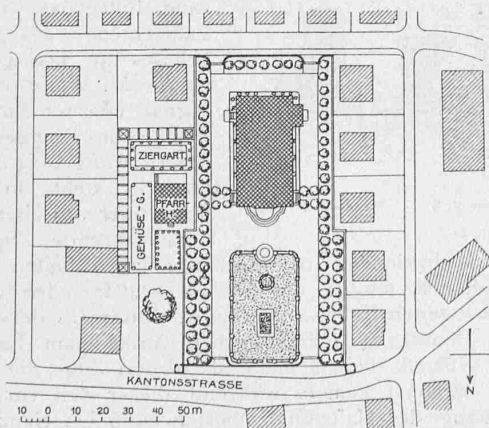


Abb. 1. Lageplan von Kirche und projektiertem Pfarrhaus.  
Masstab 1 : 2500.