Ueber einige neuere Blockapparate

Autor(en): **Tobler, A.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **45/46 (1905)**

Heft 6

PDF erstellt am: **29.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-25382

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

im Mittelpunkt, am Ende oder am Beginn des Gartenterrains liegt, wird dessen Einteilung wechseln; sie wird aber bei gleicher Lage des Hauses ziemlich dieselbe sein, wie auch der Stil des Gebäudes sein mag.

Erst in die durch die Architektur gegebenen Grundformen tritt die Pfanze ein. Sie ordnet sich ihnen unter, *sucht aber ihre Individualität so viel als möglich zu wahren.* Demgemäss wird in jedem einzelnen Falle die Wahl der Pflanzen tunlichst auf solche zu beschränken sein, die sich *ohne Zwang* eingliedern lassen. Zwang soll dabei nicht gleich bedeutend mit „Schnitt" sein. Es gibt viele Gewächse, die sich beschneiden lassen, ohne dadurch in ihrer „Natürlichkeit" beeinträchtigt zu werden. Man denke nur an den Buchsbaum. Auch Kronenbäumchen von Weiss- und Rotdorn, Kugelakazien, Pyramideneichen und andere Pflanzen lassen sich sehr wohl beschneiden. Dass lebende „Hecken" ein hohes künstlerisches Moment auch in unserm Garten bilden können, sagte ich bereits früher — nur dürfen sie nicht zu Imitationen von Mauern ausarten!

Auf das Gehölz- oder Blumenmaterial im einzelnen hier einzugehen, ist unmöglich. Solche Sachen müsste man anschaulich durch Photographien darstellen. An der Hand von Bildern liesse sich auch ein ausgezeichneter Ueberblick über vorhandene Gärten geben. Man müsste dabei nicht, wie es Schultze-Naumburg (in einer für *seine* Zwecke natürlich sehr berechtigten Weise) tut, einzelne Momente herausgreifen, sondern verschiedene Ansichten aus demselben Garten, im Wechsel der Jahreszeiten, zur Darstellung bringen. Nur zehn Gärten abweichender Gestaltung so geschildert böten unendlichen Stoff zum Nachdenken und Anregung in Hülle und Fülle. Unsere Zeit ist ja eine Zeit der Illustrationen. Vielleicht wird es mir möglich, den Garten einmal in einer derartigen Monographie zu behandeln.

Noch ein Element im Garten, dessen Bedeutung Schultze-Naumburg mit Recht hervorgehoben, müssen wir besprechen: die Garten*laube*. Sie bildet häufig ein künstlerisches Moment in den alten Gärten, die uns dieser Künstler zeigt. Besonders wenn sie sich in einem grössern Garten zum Begriff des Garten*hauses* ausgewachsen hat.

Die neue Zeit hat bisher weder auf dem Gebiet des Gartenhauses noch der Laube neue Typen geschaffen, „sondern — wie Schultze-Naumburg der Wahrheit gemäss schreibt — nur alles Erdenkliche erfunden, was die gute alte Laube verballhornen konnte. Sogar Lauben aus Eisen hat man ersonnen, obgleich doch hier die unmittelbare Berührung des dünnen, frostigen Materiales beim Sitzen geradezu abscheulich ist." „Aber auch, wo man beim Holz bleibt, sucht man neuerungssüchtig nach Veränderung der guten, überlieferten Formen und findet nur alberne Spielereien. Das Vernünftige und sich unmittelbar aus dem Sinn ergebende ist doch das einfache Spalierwerk, wie man es seit altersher anwandte, um das Umklettern und Einspinnen der Pflanzen nach Möglichkeit zu erleichtern" . . . „Das Spalierwerk . . . ist stets die natürliche Wandung der Laube gewesen und wird es bleiben. Es ist kaum nötig, zu untersuchen, ob die Heiterkeit, die aus dem luftigen Gitterwerk, das in seinen klaren Horizontal- und Vertikallinien sich so einfach dem Auge definiert, mehr den Assoziationswerten, die es uns mit dem Garten verbinden, oder mehr den klaren, schlichten Formen selbst entspringt."

„Auch die Laube durchläuft alle Stadien vom schlichtesten Plätzchen bis zum vornehmen Pavillon des fürstlichen Gartens, und die Lösungen, die die gefestigte Kultur dafür fand, sind überall gleich schön."

Ein wirklicher Künstler wird auch heute die Frage der Laube oder des Gartenhauses im rechten Sinne lösen, ohne die alte Zeit zu kopieren. Aber die Pseudokunst, die sich in unseren Gärten so ganz besonders breit macht, hat in der Tat die hirnverbranntesten Dinge ersonnen. Sie hat unter der Devise: „so natürlich wie möglich" Lauben, Brücken und manches andere noch in die Gartenanlagen unserer neuen Quartiere gebracht, dem gegenüber die künstlichen Rehe, Zwerge und dergleichen „Zierstücke" an Sinnlosigkeit beinahe zurückstehen.

Hôtel des Postes et des Télégraphes à Lausanne.

Architectes: MM. *Jost, Bezencenet & Girardet.*

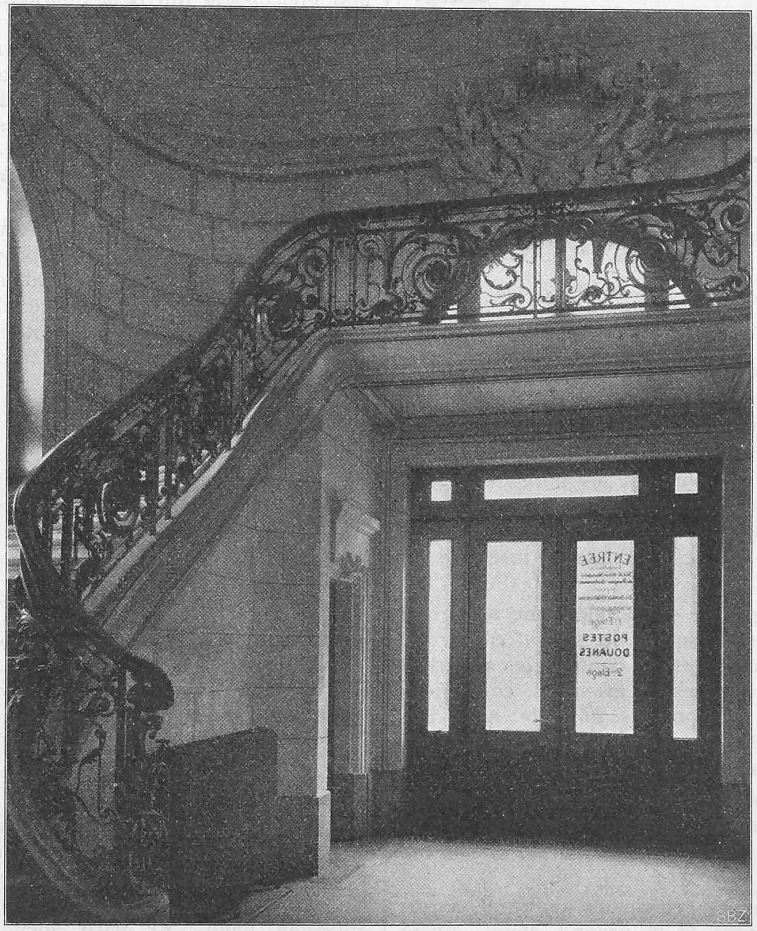


Fig. 7. Escalier principal.

Ueber einige neuere Blockapparate

von Dr. *A. Tobler*, Professor am eidg. Polytechnikum.

(Schluss.)

III. Das automatische Blocksystem der Pariser Stadtbahn.

Auf der im Ausstellungsjahr 1900 eröffneten Pariser Stadtbahn (Chemin de fer Métropolitain) kam gleich von Anfang an der von der „Continental Hall Signal Company" in Brüssel angegebene automatische Block zur Einführung. Wir haben die successiven Verbesserungen dieser eigenartigen Signalisierungsmethode mit Interesse verfolgt; durch eingehende Studien an Ort und Stelle war es uns möglich, in alle technischen Einzelheiten einzudringen, und wir sind namentlich den Herren Hirsch und Cumont, Direktoren der „Société française des Signaux Electriques pour Chemins de Fer", die z. Z. den Signalbetrieb der Stadtbahn leitet, zu ganz besonderm Danke verpflichtet.

Ursprünglich war die Blocksignalisierung eine bedingungsweise („Revue générale des Chemins de Fer" 1900, II. Semester, S. 452); es kamen *grüne* und *weisse* Lichter

zur Verwendung. Das grüne Licht galt als Haltsignal, aber nur in beschränktem Sinne, d. h. nach Ablauf einer gewissen Zeit durfte der Maschinenführer das Signal „mit Vorsicht“ überfahren. Die *Bahnleitung* hatte diese Einrichtung verlangt, wie es scheint aus Rücksicht für das Publikum, damit es nie vorkomme, dass ein Zug genötigt sei, vor dem im Tunnel angebrachten, auf Halt stehenden Einfahrtsignal längere Zeit zu verweilen! Uns kam die Sache gleich bedenklich vor, umsomehr, als die Maschinenführer keine „Eisenbahnleute“ waren, denen der Respekt vor den Streckensignalen in Fleisch und Blut übergegangen ist, sondern meist aus den Tramwaykondukteuren oder aus ähnlichen Berufen entnommen wurden. Am 20. Oktober 1900 ereignete sich dann der bekannte Unfall zwischen den Stationen „Champs Elysées“ und „Concorde“, wo infolge Ueberfahrens eines Haltsignales und anderer Umstände ein Zusammenstoss erfolgte.[1]) Man ersetzte nun schleunigst die grünen Lichter durch rote, die als absolutes Haltsignal gelten; nur mit spezieller Erlaubnis des Stationsvorstandes darf der Führer ein auf Halt stehendes Signal überfahren. Der „permissive“ Block von 1900 war also durch einen „positiven“ ersetzt worden; die Schaltung aber blieb unverändert; wir verweisen bezüglich derselben auf einen Aufsatz, den Herr L. Kohlfürst in dieser Zeitschrift veröffentlicht hat.[2])

Seit dem Frühjahr 1902 ist der *positive* Block durch den *affirmativen* oder *absoluten* verdrängt worden, d. h. die Signale zeigen in der *Ruhelage rotes Licht.* Es bot dieses u. a. den Vorteil, die von Herrn Kohlfürst in seinem Aufsatz erwähnten Handtaster, deren unrichtige Benutzung Gefährdung im Gefolge hatte, entbehren zu können. Ferner wurden, um das unerlaubte Ueberfahren eines Haltsignals sofort zu konstatieren, sogenannte „Contrôleurs à sonnerie“ eingeführt. Jedes auf „Halt“ befindliche Signal *b* öffnet sich, wenn ein Zug das rückwärts liegende Signal *a* passiert, vorausgesetzt, dass die Strecke *a* bis *b* von keinem andern Zuge besetzt ist. Zwei aufeinanderfolgende Züge sind stets durch mindestens zwei Haltsignale gedeckt. Das Ausfahrtssignal am Anfang der Blockstrecke (Tête de Ligne) muss natürlich in der Ruhelage die Freistellung einnehmen, da es ja nicht von rückwärts her geöffnet werden kann; ebenso müssen beim Einfahrtsignal der Endstation (Terminus) von Hand zu stellende Umschalter zur Verwendung kommen.

Die Apparate des „Block Hall“ haben seit 1900 keine wesentlichen Aenderungen erfahren. Das *Relais* (Abb. 16) ist ausserordentlich kräftig gebaut, die vielen (6 bis 8) Kontakte werden in sehr sicherer Weise durch am Anker festgeschraubte Ansätze hergestellt, die sich mit reibendem Drucke gegen die senkrecht angeordneten, als ziemlich starre Federn ausgebildeten Ruhe- und Arbeitskontakte legen. Der Widerstand des Elektromagnetes ist in der Regel von der Ordnung 30 Ohm. Der Semaphorelektromagnet (Abb. 17) zeigt die bekannte, schon in den 50er Jahren von Wheatstone und namentlich von Dr. M. Hipp benutzte Anordnung der gekrümmten Polschuhe, die keine Kreisbogen sondern exzentrische Kurven bilden. Bei der Drehung des Ankers, im entgegengesetzten Sinne des Uhrzeigers, vermindert sich der Abstand zwischen Anker und Polschuh stetig; dieser Kunstgriff ermöglicht einen grossen Hub, auf den es ja hier ankommt. Der Elektromagnet hat 70 Ohm Widerstand; die normale Stromstärke für Relais und Semaphor ist von der Ordnung 60 Milliampère. Zum Betrieb der Apparate dienen Batterien aus grossen Kupfersulfatelementen, ähnlich dem bekannten Lockwoodtypus; die Zinkelektrode wird nach einem besondern, geheim gehaltenen Verfahren amalgamiert; dem Vernehmen nach sichert dieses Verfahren eine sehr konstante elektromotorische Kraft von ungefähr 1 Volt. Der Hallsche Schienenkontakt ist schon wiederholt beschrieben worden, sodass wir nicht weiter bei demselben verweilen wollen; die vorzügliche Abbildung (Abb. 18), die wir der Gefälligkeit der Hall Signal Co. in Brüssel verdanken, bedarf nach dem, was schon Herr Kohlfürst

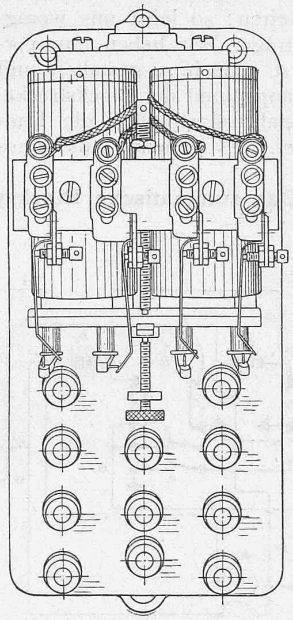


Abb. 16. Relais. 1 : 3.

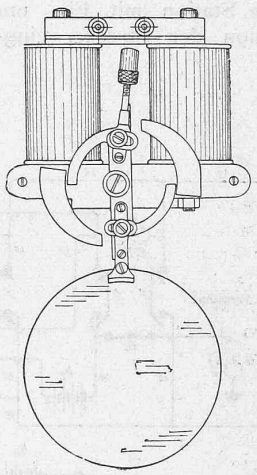


Abb. 17. Semaphorelektromagnet. Masstab 1 : 3.

Das automatische Blocksystem der Pariser Stadtbahn.

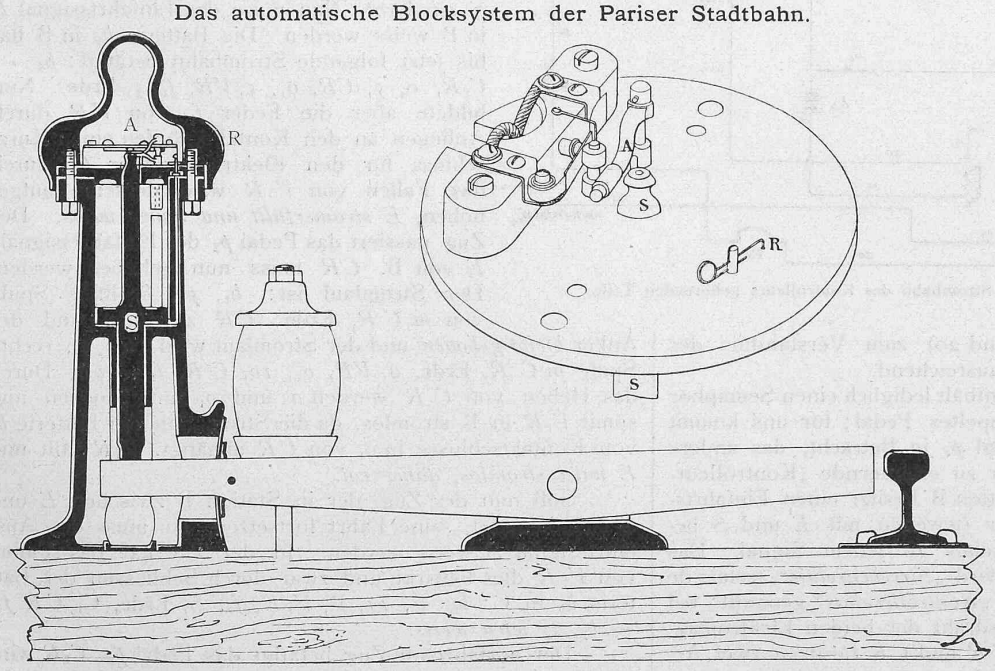


Abb. 18. Hallscher Schienenkontaktapparat. — Masstab 1 : 10.

[1]) Vergleiche «Echo de Paris», 21. Oktober 1900. — Die ganz unrichtigen Ansichten über das Blocksystem, die dort den gläubigen Lesern aufgetischt werden, übergehen wir mit Stillschweigen.

[2]) Bd. XXXVIII, S. 46.

über den Apparat berichtet hat, wohl keiner nähern Erläuterung.

Wir gehen nun zur Betrachtung der Stromläufe über und schicken zunächst folgende Bemerkung voraus. So einfach die *Apparate* des Hallschen Blocksystems sind, so bietet doch das Verständnis des *Zusammenarbeitens* der Stationen dem weniger mit dem Gegenstande Vertrauten anfänglich erhebliche Schwierigkeiten; so lehrt uns wenigstens die Erfahrung unserer Vorträge. Wir haben nun versucht, das Stromschema möglichst einfach zu gestalten und dasselbe für drei Stationen: Anfangspunkt der Blockstrecke, eine Station mit Ein- und Ausfahrtssignal, und die Endstation der Strecke, eingerichtet. Es scheint uns diese Darstellungsweise (Abb. 19 und 20) zum Verständnis der Wirkungsweise vollkommen ausreichend.

Das automatische Blocksystem der Pariser Stadtbahn.

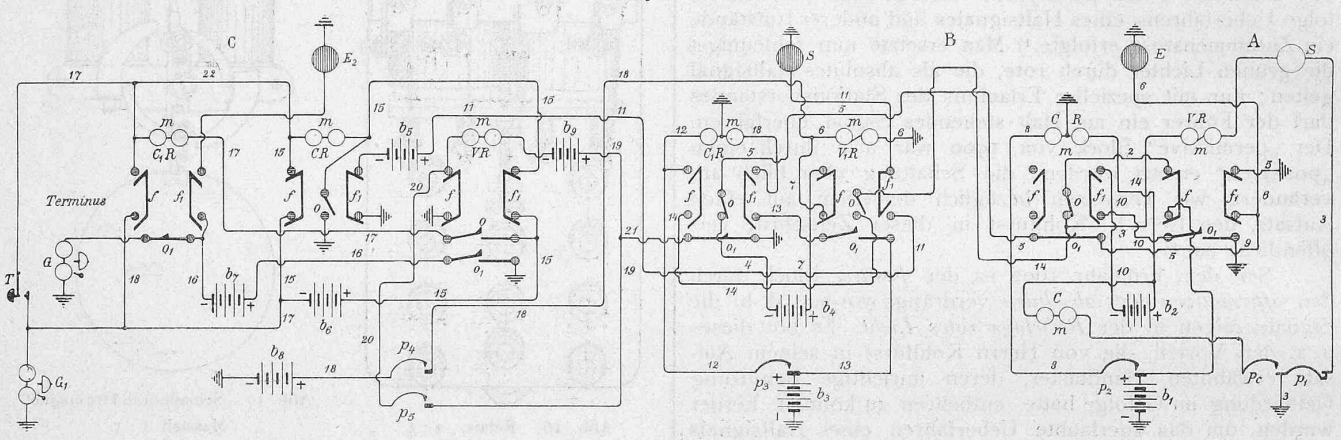


Abb. 19. Schematische Darstellung des Stromlaufes von der Station C über B nach A.

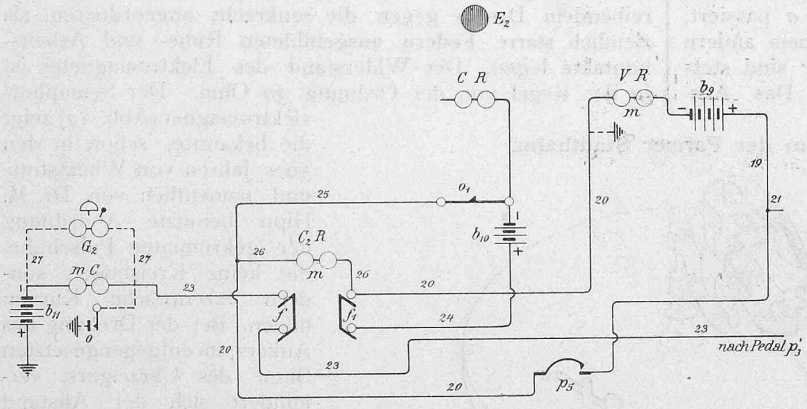


Abb. 20. Schema der zur Strombahn des Kontrolleurs gehörenden Teile.

Die Ausgangsstation A enthält lediglich einen Semaphor (nach Abb. 17) und ein doppeltes Pedal; für uns kommt vorderhand lediglich das Pedal p_1 in Betracht, das andere p_c bezieht sich auf die später zu erläuternde „Kontrolleurschaltung". Die Zwischenstation B besitzt einen Einfahrts- und einen Ausfahrtssemaphor (jeweilen mit *E* und *S* bezeichnet), ausserdem zwei Relais zu jedem Signal. Das rechts gelegene Relais *V R* wird „*Streckenrelais*" (relais de voie), das linksgelegene *C R* „*Kontrollerelais*" genannt; bei letzterem ist der Verbindungsdraht der beiden Elektromagnetspulen an Erde gelegt. *V R* und *C R* besitzen zwei Arbeitskontakte *f* und f_1, d. h. bei *angezogenem Anker* verbinden die Hakenfedern $f f_1$ die über ihnen liegenden Kontaktköpfe. *V R* enthält ferner einen Ruhekontakt o_1, dessen beide Federn bei *abgerissenem Anker* einander berühren; *C R* hat zwei solche Ruhekontakte *o* und o_1. Ganz gleich sind die dem Signal *S* beigeordneten Relais V_1R und C_1R angeordnet, mit dem Unterschied jedoch, dass bei V_1R die rechte Hakenfeder f_1 beständig, d. h. auch bei abgerissenem Anker mit dem obern Kopfe in Verbindung steht. Die Endstation C endlich besitzt einen Einfahrtssemaphor E_2 und drei Relais mit je zwei Arbeits- und je einem bezw. zwei Ruhekontakten. E_2 ist im Tunnel angebracht; am Ende des Perrons befinden sich die beiden Glocken *G* und G_1, sowie der Taster *T*.

Verfolgen wir nun den Lauf eines Zuges, der in A zur Abfahrt bereit ist. *S* zeigt weisses Licht, denn sein Elektrosemaphor wird durch die Batterie b_1 in B erregt; der Stromlauf ist: b_1, +, *VR*, *f*, *2*, (unter *V R* bezw. *C R* verstehen wir immer das vollständige Relais mit Anker und Kontakten, während, wenn es sich um den Elektromagneten des Relais allein handelt, dieser mit *m V R*, *m C R* bezeichnet wird), *CR*, *o*, *3*, *m V R*, *3*, *S*, Erde, — b_1.

Der Zug fährt aus und betätigt das auf Ruhestrom geschaltete Pedal p_1; dadurch wird die Strombahn von *m VR* und *S* unterbrochen; der Anker von *V R* fällt und bleibt unten, *S wird rot*. Nun muss das Einfahrtssignal *E* in B weiss werden. Die Batterie b_4 in B hat bis jetzt folgende Strombahn betätigt: b_4 —, C_1R, o, *5*, *CR*, o_1, *5*, *VR*, f_1, *5*, Erde. Nun bildete aber die Feder f_1 von *V R* durch Anliegen an den Kontaktknöpfen einen Kurzschluss für den Elektrosemaphor *E*, durch das Fallen von *V R* wird derselbe aufgehoben, *E stromerfüllt und daher weiss*. Der Zug passiert das Pedal p_2 des Einfahrtssignals *E* von B. *C R* muss nun gehoben werden. Der Stromlauf ist: b_1, p_2, *8*, linke Spule von *m C R*, Erde; *C R* zieht an und der Anker *bleibt gehoben* und der Stromlauf wird: b_2, +, rechte Spule *m C R*, Erde, *9*, *VR*, o_1, *10*, *C R*, f_1 — b_2. Durch das Heben von *C R* werden *o* und o_1 unterbrochen und somit V_1R in B stromlos, da die Strombahn der Batterie b_4 vom Kontaktschlusse in o_1 von *C R* abhängt. V_1R fällt und *E wird stromlos, daher rot*.

Soll nun der Zug, der in Station B zwischen *E* und *S* sich befindet, seine Fahrt fortsetzen, so muss das Ausfahrtssignal *S* weiss werden. In der Tat hat das Fallen von V_1R dies bewirkt und zwar durch Schliessen der Batterie b_5 in C: b_5 +, *11*, B, V_1R, f_1, *S*, Erde, C, *C R* f_1, — b_5, *S wird weiss*.

Der ausfahrende Zug betätigt das Pedal p_3. C_1R wird gehoben und der Stromlauf: b_3 +, *12*, *m* C_1 *R* (linke Spule) Erde, — b_3, nachher b_3 +, *13*, V_1 *R*, o_1, C_1 *R*, f_1, *18*, rechte Spule, Erde — b_3. Nun ist aber auch der Kontakt o_1 von C_1R unterbrochen (Strombahn C, b_9 +, *19*, *21*, B, C_1 *R*, o_1, Erde, C, *f*, *mVR* — b_9); *V R* in C fällt. Die Batterie b_3 in B sendet auch im Moment, wo das Pedal p_3 betätigt wird, Strom nach A über: b_3 +, *12*, C_1R, *f*, *14*, V_1 *R*, *o*, *14*, *V R*, *m*, *3*, *S*, Erde, — b_3; *S in* A *wird weiss* und bleibt in dieser Lage, da gleichzeitig *V R* ge-

hoben wird und den Ruhezustand herstellt. Kontakt o_1 in $V\,R$ öffnet sich und die Zirkulation des Stromes von b_2 durch die rechte Spule $m\,C\,R$ wird aufgehoben; $C\,R$ fällt.

Das oben erwähnte Fallen von $V\,R$ in C bedingt auch das Fallen von $C\,R$ in C (Strombahn: b_6 +, *15*, $V\,R$, f_1, *15*, $m\,C\,R$, *15*, f, *15* — b_6 in f_1 unterbrochen). $C\,R$ hat bei f_1 die Strombahn b_5 +, *11*, *B 11*, $V_1\,R$, f_1, *S*, Erde — b_5 unterbrochen, *S wird rot.* Die Glocke *G* im *Terminus* läutet; es bedeutet dies, dass der Zug das Ausfahrtspedal p_3 in B passiert hat. Es muss nun der Taster *T* gedrückt werden, wodurch die Strombahn über b_6 +, *15*, $V\,R$, *o*, *17*, $m\,C_1\,R$, *17*, *T*, *17*, — b_6 geleitet wird. $C_1\,R$ wird gehoben und unterbricht die Strombahn der Batterie b_7 bei o_1; *G* schweigt. *Das Einfahrtssignal* E_2 *in C wird weiss.* (b_7 +, $V\,R\,o_1$, Erde, E_2, $C_1\,R$, f_1 — b_7).

Der Zug befindet sich jetzt zwischen B und C. Er passiert E_2 und betätigt das Doppelpedal $\left.\begin{matrix}p_4\\p_5\end{matrix}\right\}$; $V_1\,R$ in B wird gehoben (C, b_8 +, *18*, p_4, *18*, B, *18*, *6*, $m\,V_1\,R$, *6*, Erde, — b_8), dadurch wird o_1 in $V_1\,R$ unterbrochen, die rechte Spule von $m\,C_1\,R$ wird stromlos, b_3 wird unterbrochen und $C_1\,R$ fällt. Das Pedal p_5 hebt $V\,R$ in C: b_9 +, *19*, p_5, *20*, $m\,V\,R$, — b_9. Dadurch fällt aber $C_1\,R$ in C, da die Strombahn von b_6 am Kontakt *o* von $V\,R$ unterbrochen wird; die Glocke G_1 im *Terminus* ertönt: b_6 +, *15*, $V\,R\,f_1$, *15*, $C\,R$, *o*, Erde, G_1, *17*, — b_6. Das Läuten von G_1 zeigt an, dass der Zug E_2 passiert hat, bzw. dessen am Tunnelausgang befindliches Pedal $\left.\begin{matrix}p_4\\p_5\end{matrix}\right\}$. E_2 wird rot (Unterbruch der Strombahn b_7 in f_1 $C_1\,R$ durch Fallen von $C_1\,R$). Es wird nun wieder der Taster *T* gedrückt nnd dadurch $C\,R$ gehoben (b_6 +, *15*, $V\,R\,f_1$, *15*, $m\,C\,R$, *22*, *17*, *T*, *17*, — b_6) und, weil $C\,R\,o$ unterbrochen, schweigt G_1 und $C\,R$ bleibt gehoben. (b_6 +, *15*, $f_1\,V\,R$, $m\,C\,R$, f, *15*, — b_6).

Das automatische Blocksystem der Pariser Stadtbahn.

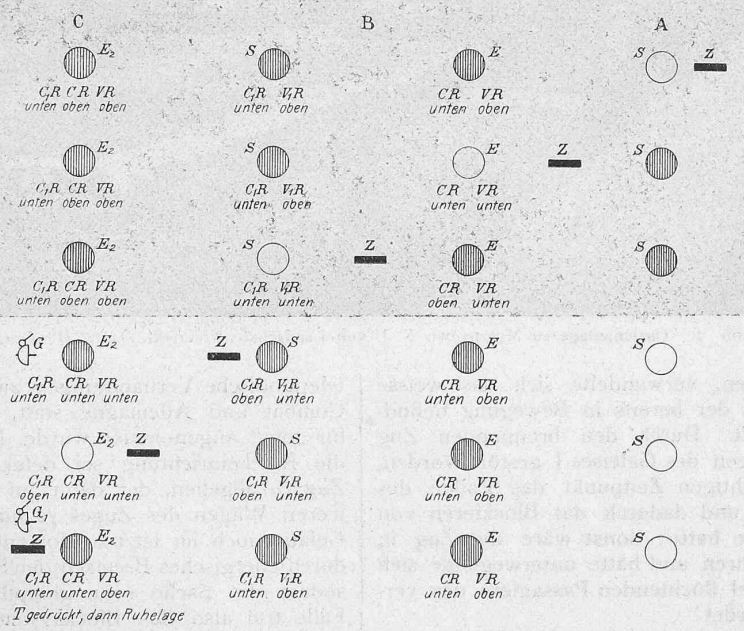


Abb. 21. Schematische Darstellung der Signale während der Fahrt des Zuges Z von A nach C.

Es erübrigt nun noch die Eingangs erwähnte Vorrichtung des „*Contrôleur à Sonnerie*“ des Nähern zu erläutern.

Jedes Pedal besteht eigentlich aus zwei kontaktmachenden Teilen, die Funktion des ersten, p_1, p_2, p_3, $\left.\begin{matrix}p_4\\p_5\end{matrix}\right\}$ haben wir bereits kennen gelernt. Der vorhandene zweite Stromschliesser, der gleichzeitig mit dem ersten betätigt wird, gehört der Kontrollanlage an und hat eine besondere Leitung an Erde zu legen. Zum Verständnis der Einrichtung genügt es, die Stationen A (Tête) und C (Terminus) der Besprechung zu unterziehen. Das Kontrolpedal *pc* (Abbildung 19) ist durch eine Leitung mit dem Klappenelektromagneten $m\,C$, „Basculeur“ genannt, verbunden, von letzterem führt ein Draht zum + *Pol* der Batterie b_2. Nehmen wir nun an, Zug 1 habe A verlassen, das Unterbrechungspedal p_1 hat das Relais $V\,R$ in B zum Fallen gebracht und das Ausfahrtssignal *S* rot gemacht. *pc* hat allerdings an der Bewegung von p_1 teilgenommen, aber keinen Schluss der Strombahn von $m\,C$ veranlasst, da der Anker von $C\,R$ unten ist. Zug 1 fährt also in B ein und ist, wie wir gesehen haben, durch die roten Signale *S* und *E* gedeckt. Ueberfährt nun ein zweiter Zug das Signal *S*, so ist inzwischen (durch die Betätigung von p_2 durch Zug 1) das Relais $C\,R$ in B gehoben worden; die Strombahn des Basculeurs wird geschlossen: B, b_2 +, $m\,C$, A, *Pedal pc*, *3*, Erde, B, $V\,R$ *9*, o_1, $C\,R$, f_1, *10*, — b_2. Die Klappe $m\,C$ fällt und lässt durch eine einfache weiter unten zu besprechende Schaltung eine Glocke ertönen. Letztere kann nur nach Oeffnen einer plombierten Türe im Apparatschrank durch Heben und Einklinken der Klappe des Basculeurs zum Schweigen gebracht werden. Im Terminus ist die Schaltung etwas weniger einfach, indem dort der Kontroleur in Tätigkeit tritt, wenn ein Zug das Ausfahrtssignal *S* in B passiert, bevor der Beamte im Terminus dasselbe freigemacht hat. Um das ohnehin ziemlich verwickelte Schema (linke Seite von Abbildung 19) nicht unübersichtlich zu machen, haben wir die zur Strombahn des Kontroleurs gehörigen Teile weggelassen und dafür in Abbildung 20 besonders dargestellt, es sind also stets die Abbildungen 19 und 20 mit einander zu betrachten. Es habe nun Zug 1 das Signal E_2 passiert; er ist durch E_2 und durch *S* in B gedeckt, $C\,R$ ist unten und die Situation entspricht der Abbildung 20. Das Relais $C\,R$ besitzt nun noch einen zweiten Ruhekontakt o_1, der, wenn geschlossen, der Batterie b_{10} einen Schluss über den Kontakt f_1 eines weitern Relais $C_2\,R$ ermöglicht (b_{10} +, *24*, f_1, *26* $m\,C_2\,R$, *26*, *25*, $C\,R\,o_1$, — b_{10}). Macht nun Terminus *S* in B frei, so hebt sich, wie wir oben sahen, das Relais $C\,R$, o_1 wird unterbrochen, $C_2\,R$ fällt und öffnet die Kontakte f und f_1, sodass die zum Basculeur $m\,C$ führende Leitung *23* bei f unterbrochen wird. Ueberfährt nun aber ein in B wartender Zug das Signal *S*, bevor dasselbe frei gemacht wurde, so ist Relais $C_2\,R$ nach dem ebengesagten gehoben und die Leitung *23* wird durch das Kontaktpedal p'_3 in B an Erde gelegt. Stromlauf: b_{11} +, Erde, B, p'_3, *23*, nach C, $C_2\,R$, f, *23*, $m\,C$, — *Pol*. Die Klappe von $m\,C$ fällt und die Batterie b_{11} bekommt einen zweiten Schluss: b_{11} +, *Erde*, Klappenkontakt *o*, *Glocke* G_2, *27*, — b_{11}.

In der Abbildung 21 haben wir der Uebersichtlichkeit halber das Zusammenarbeiten, bezw. die Stellungen der Signale und die Situation der Linien- und Kontrollrelais für die Fahrt eines Zuges *Z* von A nach C dargestellt.

Wir haben in den Abteilungen I und II unserer Abhandlung jeweilen die Frage der Einwirkung atmosphärischer Elektrizität auf den Betrieb der Apparate untersucht. Beim Block Hall, der keine polarisierten Elektromagnete besitzt und mit Ruhestrom arbeitet, ist eine unbeabsichtigte Einwirkung durch Gewitterströme natürlich ganz ausgeschlossen. Die Tatsache, dass das Freisignal durch *Stromschluss* gegeben wird, bildet die beste Sicherheit der Einrichtung.

Am 10. August 1903 ereignete sich bekanntlich zwischen den Stationen Couronne und Ménilmontant die Brandkatastrophe, der viele Menschen zum Opfer fielen. Der brennende Zug befand sich auf Geleise II zwischen den Signalen *E* Couronne und *S* Ménilmontant; für das Geleise I zeigte *S* Ménilmontant, wo ein Zug, der von dem Brande nichts wusste, zur Abfahrt bereit war, weisses Licht. Im Moment, wo sich der Führer dieses Zuges anschickte,

Aus „Academy Architecture“. [1])

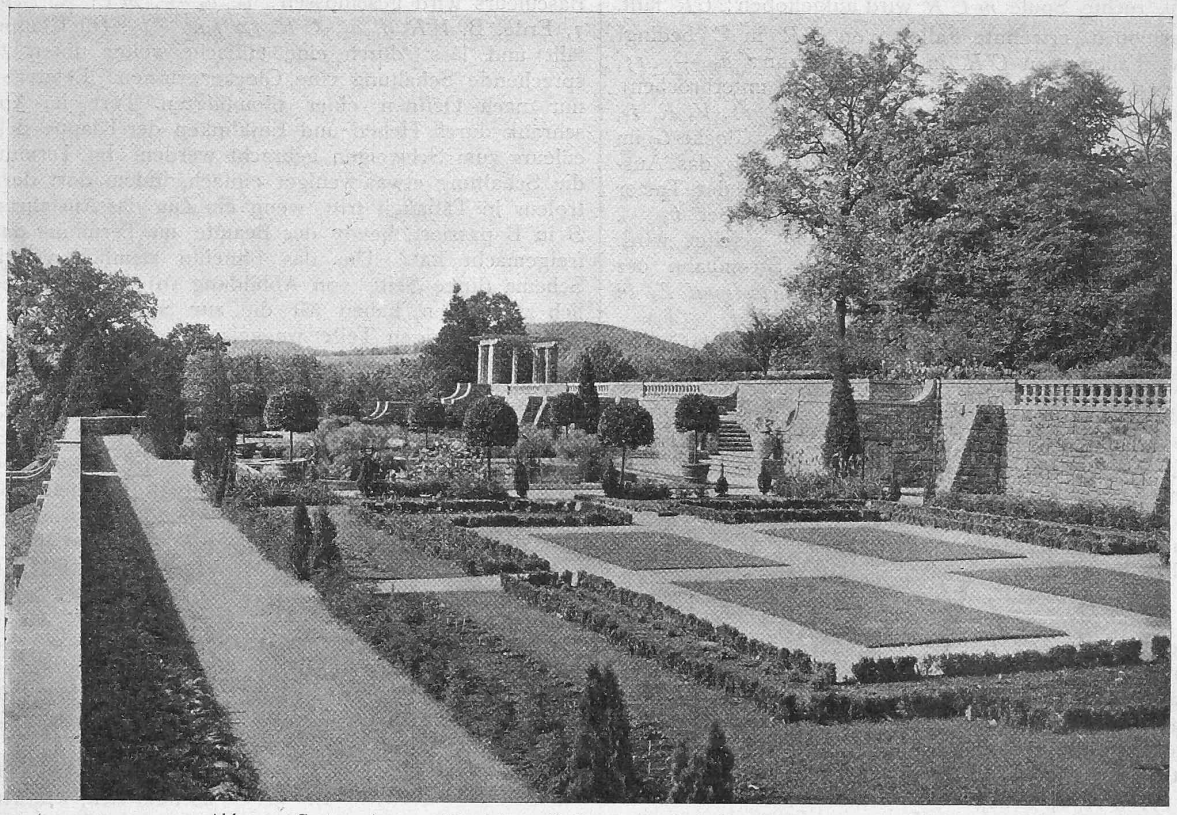


Abb. 2. Gartenanlage zu Morristown N. J. von Landschafts-Architekt *Daniel W. Langton.*

in den Tunnel einzufahren, verwandelte sich das weisse Licht in *S* in rot, sodass der bereits in Bewegung befindliche Zug wieder anhielt. Durch den brennenden Zug waren nämlich die Leitungen des Geleises I gestört worden, was gerade noch im richtigen Zeitpunkt das Fallen des Relais *V R* in Couronne und dadurch das Blockieren von *S* Ménilmontant zur Folge hatte; sonst wäre der Zug in den Brandherd hineingefahren und hätte unterwegs die sich zu Fuss durch den Tunnel flüchtenden Passagiere des verunglückten Zuges I gefährdet!

Es dürfte von Interesse sein auch einige Worte über den Unfall, der sich am 18. Januar 1904 auf einer der nordöstlichen Linien der Stadtbahn ereignete, zu sagen.

Die Station Combat liegt zwischen den Stationen Belleville und Allemagne. Die beiden ersten sind unterirdisch und die letztere als Viadukt ausgeführt. Zur Verbindung von Combat und Allemagne musste das Geleise in einer starken Steigung angelegt werden, um den Uebergang vom Tunnel zum Viadukt zu ermöglichen; deshalb war vor Allemagne kein Einfahrtssignal angebracht, damit nie ein Zug, falls dasselbe auf „Halt“ stände, auf der Rampe halten müsste. Es ergab sich nun folgende Situation: Zug *48* blieb infolge eines Maschinendefektes zwischen Allemagne und Combat liegen; er war nach rückwärts durch die auf „Halt“ stehenden Signale *S* und *E* von Combat gedeckt. Zug *42* überfuhr mit Autorisation des Stationschefs in Combat diese beiden Signale, um dem Zug *48* Hülfe zu bringen; „programmgemäss“ ertönte der Wecker des „Kontroleurs“, der dem Signal *E* entsprach. Die Klappe des letztern wurde wieder gehoben. Zug *42* bereitete sich nun vor, den verunglückten Zug vor sich herzuschieben. Der von Belleville kommende Zug *50* überfuhr nun ebenfalls autorisiert das Signal *E* Combat, der „Kontroleur“ trat wieder in Funktion, sodass Combat abermals benachrichtigt wurde, dass Strecke Combat-Allemagne blockiert sei. Da sich nun infolge verschiedener Umstände die Fahrt der Züge *48* und *42* verzögerte und deshalb *S* Combat immer sich nicht „Frei“ stellen wollte, fanden telephonische Verhandlungen zwischen den Stationschefs in Combat und Allemagne statt, wobei offenbar ein „non„ für „oui“ angenommen wurde. Man glaubte nun in Combat, die Blockeinrichtung sei defekt geworden und liess den Zug *50* abgehen, der dann auf den letzten, glücklicherweise leeren Wagen des Zuges *42* aufstiess. Da der Führer die Gefahr noch im letzten Moment bemerkt hatte, konnte er durch energisches Bremsen den Stoss erheblich abschwächen, sodass die Sache sehr glimpflich ablief. Auch in diesem Falle traf also das Blocksystem *nicht die mindeste Schuld* und es wurde nur die alte Erfahrung bestätigt, dass im Eisenbahnbetrieb das Telephon den Telegraphen *niemals vollständig zu ersetzen vermag!*

Simplon-Tunnel.

Dem uns soeben zugekommenen, am 25. Januar 1905 ausgegebenen 25. Vierteljahresbericht über die Arbeiten am Simplontunnel entnehmen wir in gewohnter Anordnung die wesentlichen Angaben über den Fortschritt der Arbeiten und ihren Stand zu Ende des Jahres 1904.

Die Arbeit vor Ort im Richtstollen und im Parallelstollen der *Nordseite* war auch in diesem Quartal eingestellt. Der Firststollen an dieser Seite wies einen Fortschritt von 276 *m* und der Vollausbruch einen solchen von 215 *m* auf. Infolge der eingetretenen Erschwernisse ist auch an der *Südseite* die Arbeit nur langsam von statten gegangen und werden für den Richtstollen des Tunnel I nur 52 *m* und für den Parallelstollen 70 *m* Fortschritt aufgewiesen. Der Firststollen daselbst ist im Quartal um 294 *m* und der Vollausbruch um 260 *m* gefördert worden. Die Gesamtleistung betrug nordseits 6368 m^3 Aushub und 1974 m^3 (217 *m*) Mauerwerk, südseits 14 501 m^3 Aushub und 7972 m^3 (367 *m*) Mauerwerk. Aus Tabelle I ist der Stand der Gesamtleistungen je zu Anfang und Ende des Berichtquartals zu entnehmen.

Die Stollen der Südseite wurden mit einem mittlern Querschnitt von 6,4 m^2 für den Richtstollen und 7 m^2 für den Parallelstollen vorge-

[1]) Siehe Literatur S. 79.