

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 37/38 (1901)  
**Heft:** 5

**Artikel:** Reiseeindrücke aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika  
**Autor:** Bluntschli, F.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-22744>

### **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:** 10.01.2026

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

INHALT: Reiseeindrücke aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika. III. — Das elektrisch-selbstthätige Blocksignal der Pariser Metropolitanbahn. — Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für ein Central-Museum in Genf. III. — Schweizerische Werkzeugmaschinen an der Weltausstellung in Paris 1900. I. — Miscellanea: Neues Telephonkabel im Gotthard-Tunnel. Schweizer. Verein von Dampfkesselbesitzern. Internationale Ausstellung der dekorativen Künste in Turin 1902. Ein wasserdurchlässiger

Steinblockdamm. Eidg. Polytechnikum. — Konkurrenzen: Chauderon-Montbenon-Brücke in Lausanne. Aufnahmegebäude der Bahn Châtel-Bulle-Montbovon. General-Regulierungsplan für Bränn. — Vereinsnachrichten: Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Verein. Gesellschaft ehemaliger Studierender: Stellenvermittlung.

Hiezu eine Tafel: Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für ein Central-Museum in Genf.

### Reiseeindrücke aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

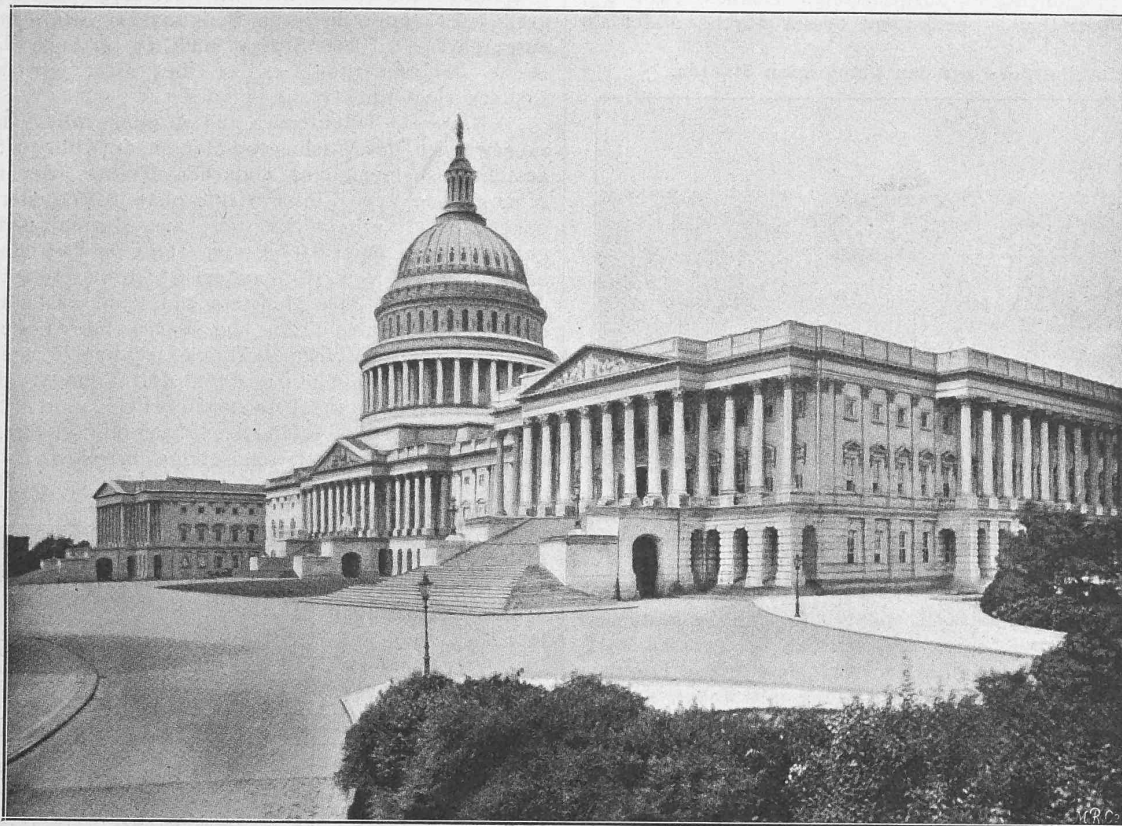


Abb. 27. Washington. — Ostfassade des Kapitols.

### Reiseeindrücke aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Von Prof. F. Bluntschli.

#### III.

Einen leider nur sehr flüchtigen Besuch machten wir der 365 km von New-York entfernten Bundesstadt *Washington*. Diese bedeutende und sehr ausgedehnte Stadt macht einen

ganz andern Eindruck als New-York. Man erkennt sofort, dass man sich nicht in einer Handels- sondern einer Beamtenstadt befindet. Die schön asphaltierten Strassen sind sehr breit und vielfach mit Baumalleen bepflanzt, die Häuser im ganzen niedriger, da ein Baugesetz deren Höhe auf  $90' = 27\text{ m}$  beschränkt. Grosse Squares und Parks sind reichlich vorhanden, in den äussern Quartieren viele Häuser zum Alleinwohnen, im eigentlichen Stadtgebiet aus Stein, weiter draussen aus Holz erbaut. Diese sind meist stark gruppiert, sehr abwechslungsreich nach Form und Farbe; der rote Backstein überwiegt, aber auch alle möglichen anderen Steinarten finden Verwendung, unter denen uns als neu ein heller Stein von intensiv grüner Farbe besonders auffiel.

Der bedeutendste Bau ist das die Stadt weithin überragende *Kapitol*, das Parlamentsgebäude der Vereinigten Staaten (Abb. 27 u. 28). In seinem jetzigen Umfang ist es

ein Riesenbau von 229 m Länge und 37—99 m Breite mit einem hohen von Säulenhallen umgebenen Kuppelbau über dem Hauptvestibule. Dieser stammt aus der Mitte des letzten Jahrhunderts, wie auch die äussern Flügel, die dem frühern kleinern Bau aus den zwanziger Jahren angefügt wurden; die neuen Teile sind aus weissem Marmor, die ältern aus übertünchtem Sandstein erbaut. Die Architektur ist etwas trocken und schematisch, das Innere ziemlich freudlos und kahl; es steht lange nicht auf der Höhe der modernen New-Yorker Bauten.

Im ganzen ist der Eindruck aus der Ferne weit befriedigender als die Betrachtung aus der Nähe. Die Lage, 30 m über dem Potomakfluss in einem 20 ha grossen Park ist sehr imposant. Eigentümlicher Weise ist die Hauptfassade von der Stadt abgewendet, da man zur Zeit der Erbauung annahm, dass sich die Stadt nach der andern Seite hin entwickeln werde. Das Bundes-

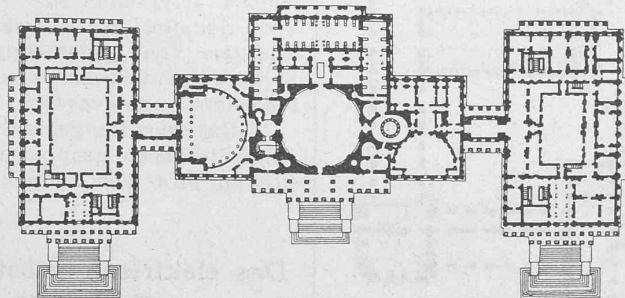


Abb. 28. Washington. — Grundriss vom Kapitol. 1:2500.

kapitol ist für die Kapitole der einzelnen Staaten in der Hauptform typisch geworden; in vielen Staaten der Union sind ähnliche Gebäude, wenn auch in kleinern Dimensionen errichtet oder in Ausführung begriffen. Es enthält in der Hauptsache drei grosse Säle, einen für die Sitzungen des Senats, einen für das Repräsentantenhaus und einen für den obersten Gerichtshof des Landes.

Ausser dem Kapitol sind in Washington noch zahlreiche grosse Paläste für die Bundesverwaltung vorhanden,

von denen das Patentamt (Abb. 38 S. 49), das Schatzamt, das Kriegs- und Marineamt, die Staatsdruckerei, das Postamt und die erst kürzlich vollendete Kongressbibliothek (Abb. 29—34) erwähnt sein mögen. Die letztere ist ein höchst bedeutender Bau, 143 m lang und 110 m breit, mit vier gleich grossen Höfen und einem grossen achteckigen Kuppelbau von 30,5 m lichter Weite in der Mitte, welcher den aufs monumentalste ausgestatteten Lesesaal (Abb. 33) enthält. Dieser Bau ist bedeutend besser durchgebildet als

Reiseeindrücke aus den Vereinigten Staaten.

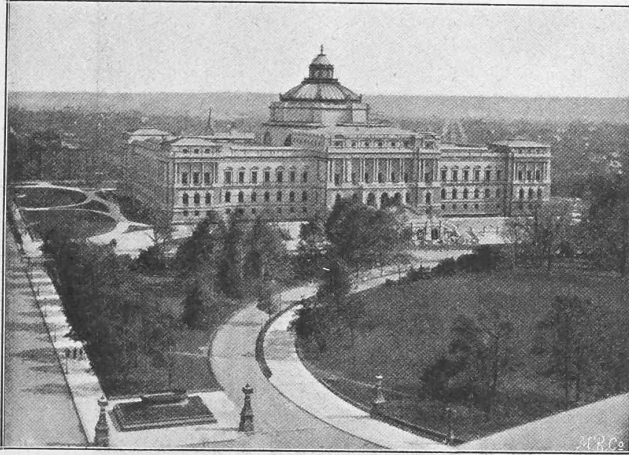


Abb. 29. Washington. — Die Kongress-Bibliothek.

das Kapitol, auch mit weit mehr Aufwand an Platz und kostbaren Baustoffen und zeigt deutlich die grossen Fortschritte der dortigen Architektur. Das ganze grosse Treppenhaus (Abb. 31 u. 32), im obern Stock mit weiten Säulenhallen umgeben, besteht aus Carrara Marmor, die Gewölbe im Erdgeschoss sind mit Marmormosaik (Abb. 34) dekoriert, ein Schmuck der sehr reizvoll aussieht und der uns, bei Gewölben angewendet, neu war; sogar im Untergeschoss sind die Wandbekleidungen noch aus Marmor. Das Interessanteste aber ist der Betrieb des Lesesaals. Die Bücherausgabe befindet sich in der Mitte des Saales. Die Bestellzettel werden pneumatisch in den Teil des Büchermagazins befördert, in dem das betreffende Buch aufbewahrt wird.

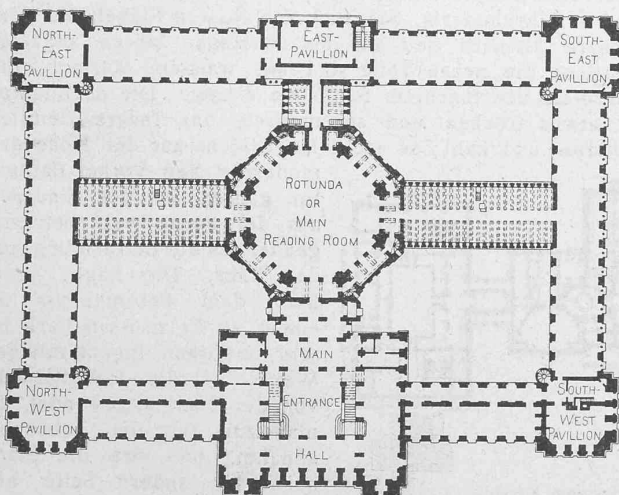


Abb. 30. Die Kongress-Bibliothek. — Grundriss vom Hauptgeschoss.  
1:1500.

Dieses gelangt in den Ausgaberaum durch eine mechanische Vorrichtung; wie an einem Baggerwerk werden die Bücher von oben oder unten geholt, auf kleiner Eisenbahn geleitet und im Ausgaberaum abgeladen, nach Gebrauch gehen sie ebenso zurück. Die Ablieferungszeit beträgt etwa fünf Minuten von der Bestellung an. Die Büchermagazine sind sehr praktisch aus Eisen und Marmorplatten konstruiert.

Die Bibliothek hat jetzt Raum für 2 1/2 Millionen Bände, kann aber durch andere Einrichtung der noch verfügbaren Säle auf vier Millionen Bände erweitert werden. Im Bau ist auch den Malern und Bildhauern reichlich Gelegenheit gegeben worden, ihre Kunst zu entwickeln und zu zeigen; die Kunstwerke sind hier nur von Amerikanern ausgeführt. Eine charakteristische Eigenschaft zeigt sich auch an diesem Bau, dass nämlich die hier im übrigen geräumig und gross gestaltete Treppe in ihren Steigungsverhältnissen zu steil ausgeführt ist. Die Stufen sind 17 cm hoch bei 31 cm Breite des Auftrittes; es ist dies nicht nur unbequem, sondern sieht auch nicht gut aus.

Noch ein bedeutendes und wirkungsvolles Bauwerk ist zu erwähnen, das Washington-Monument (Abb. 39 S. 49); es besteht aus einem ganz einfachen Obelisk, der nur durch seine grossen Verhältnisse wirkt; ohne jede Gliederung, auch ohne Sockel erhebt er sich, aus Marmorquadern aufgebaut bis zu einer Höhe von 166,5 m bei einer Breite an der Basis von 16,8 m, er ist somit etwas höher als der Turm des Ulmer Münsters und wohl das höchste steinerne Gebäude der Erde. Im Innern führen eine Treppe und ein Lift zu kleinen Ausblick-Oeffnungen in der Spitze.

Das berühmte *weisse Haus*, die Wohnung des Präsidenten der Republik, ist ein stattliches Gebäude mit ionischer Säulenhalle aus dem Anfang des letzten Jahrhunderts; das wirkungsvollste daran ist seine Lage in einem grossen und schönen Park. Von einer Reihe von Museen, die wir aufsuchten, war die

Corcoran-Galerie (Abb. 37 S. 48), ein Museum für die bildenden Künste, das inhaltlich und baulich interessanteste: es ist ein ganz neuer origineller Bau, mit schönem architektonischem Detail, der sich um zwei glasbedeckte Höfe gruppiert, deren Galerien zur Aufstellung von Gypsabgüssen verwendet werden.

Eine Gemäldesammlung meist moderner Meister ist in schönen Oberlichtsälen untergebracht, die auch für Abendbeleuchtung mit Glühlampen ausgestattet sind. Hauptsächlich vertreten sind französische und deutsche Künstler. Von Originalskulpturen fanden wir den sterbenden Napoleon von Vela und reizende Tierskulpturen von A. L. Barge besonders bemerkenswert.

Das neue Postgebäude (Abb. 35 und 36, S. 48) ist im mittelalterlichen gruppierten Stil erbaut, ein Typus, der sich für Post- und Zollgebäude öfter wiederholt.

(Forts. folgt.)

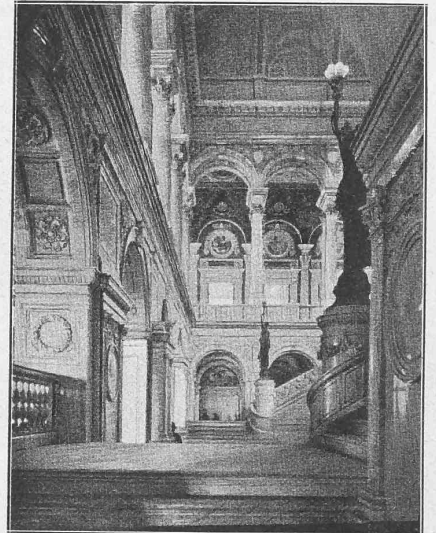


Abb. 31. Die Kongress-Bibliothek. — Vestibule mit Haupttreppe.

## Das elektrisch-selbstthätige Blocksignal der Pariser Metropolitanbahn.

Bei verschiedenen elektrisch betriebenen Eisenbahnen höherer Ordnung sind neuerer Zeit hie und da auch in Europa selbstthätige Blocksignaleinrichtungen zur praktischen Anwendung gelangt, gegen welche Signalforn — obwohl sie seinerzeit lebhaft angestrebt worden war — späterhin seitens der Fachkreise unserer Vollbahnen immer nur berechtigtes Misstrauen gehegt wurde und wohl noch gehegt wird. Es hiesse lediglich Eulen nach Athen tragen, sollte den bezüglichen Erwägungen an dieser Stelle besonderer Raum



gewährt werden; die Amerikaner sind ja bekanntlich aus wirtschaftlichen Gründen schon seit Jahrzehnten über die bei uns sozusagen in Fleisch und Blut übergegangenen Bedenken hinweg, und ihre Darbietungen auf den letzten Ausstellungen in Chicago, beim Eisenbahnkongresse in London und im verflossenen Jahre zu Paris haben allen, die dem Gegenstande näher traten, gezeigt, dass es zweifellos im Laufe der Zeiten gelungen ist, auch auf dem Gebiete der selbstthätigen Zugsdeckung ansehnliche Fortschritte zu

grundstrecken, wie sie im vorliegenden Falle in Betracht kommen, besonders günstig. Es brauchen hier nur Nachtsignale gegeben zu werden, für welche durch die vorhandenen reichen, elektrischen Lichtanlagen bequeme Vorsorge getroffen ist. Auch liegt eine besondere Gewähr der Betriebssicherheit in dem Umstande, dass die Bahnschienen für Stromleitungen der Signaleinrichtung nicht mitbenützt werden, sondern dass man für diese Zwecke durchwegs eigene, wohlisolierte Leitungskabel aufgewendet hat.



Abb. 32. Die Kongress-Bibliothek. — Haupttreppe.

machen und schöne Erfolge zu erzielen. Zu den ältesten dieser amerikanischen Blocksignalanordnungen zählt jene von *Thomas S. Hall*, die schon 1871 auf der Boston-Maine-Eisenbahn eingeführt wurde und sich seither namentlich auf den Bahnen Neuenglands einer ganz nennenswerten Verbreitung erfreut; sie hat aber gleichfalls wiederholte Wandlungen durchgemacht und viele wertvolle Verbesserungen erfahren. Eine der jüngsten Abarten des *Hall'schen* Blocksignals ist die Verbindung vereinfachter Stellwerke mit einer neuen Stromlaufanordnung und mit den alten Streckentastern. Dieses System kam auf den Linien der Pariser Metropolitanbahn zur Verwendung.

Bald nach der Betriebseröffnung der Hauptlinie *Porte de Vincennes-Porte Maillot* sind daselbst ein paar ernsthafte Unfälle vorgekommen, die nach den Darstellungen der Tagesblätter mit der selbstthätigen Blocksignalisierung in Zusammenhang zu stehen schienen, weshalb sich der Schreiber dieser Zeilen von massgebender Seite hierüber genaue Aufklärungen zu verschaffen trachtete. Nach den bezüglichen Auskünften kann nun rückhaltslos festgestellt werden, dass die in Rede stehende Signaleinrichtung bisher noch niemals Anstände veranlasst hat und mit einem der Unfälle nur insofern in Beziehung stand, als ein auf *halt* stehendes Blocksignal unbeachtet blieb und überfahren wurde. Für die Verwendung des *Hall'schen* Signals sind übrigens Unter-

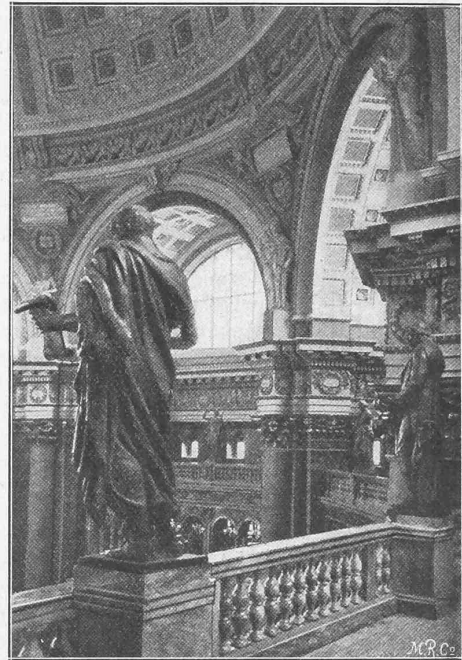


Abb. 33. Die Kongress-Bibliothek. — Lesesaal.

#### Reiseeindrücke aus den Vereinigten Staaten.

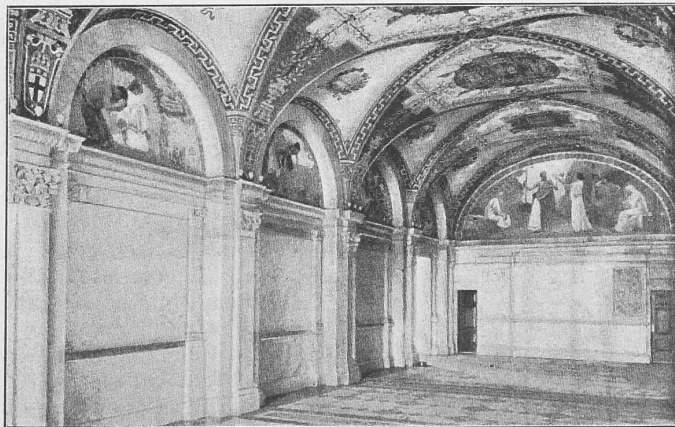


Abb. 34. Die Kongress-Bibliothek. — Nördliche Halle.

Die Signaleinrichtung ist ferner allen Einflüssen der atmosphärischen Elektrizität entzogen und entbehrt in dieser Richtung alle jene einschlägigen Schutzvorkehrungen, die bekanntlich ziemlich unliebsame Fehlerquellen abgeben. Wohl der wesentlichste Vorteil liegt aber darin, dass sämtliche Blockstellen ganz gleich eingerichtet sein können, und sich auf jeder einzelnen Linie wie die Glieder einer endlosen Kette aneinanderreihen lassen, weil ja auch die Fahrgeleise in sich selbst zurückkehrende Schleifen bilden. Anfangsblöcke, Stationsblöcke, Endblöcke, die abweichend einzurichten wären, bleiben auf diese Weise erspart und an den wenigen Einbruchstellen, wo die Abzweigungen zu den Wagenspeichern oder Werkstätten anschliessen, sowie auf Stationen wo regelmässige Verschiebungen zu erfolgen haben, behilft man sich, wie später gezeigt werden wird, lediglich mit einfachen, in die Blocklinien eingeschalteten Handtastern. Vorläufig, d. h. solange der Dreiminutenverkehr aufrecht bleiben wird, sind in der Regel zwischen je zwei Haltestellen, deren durchschnittliche Entfernung von einander 700 m beträgt, zwei Blocksignalstellen vorhanden, von denen die eine gleichsam das Ausfahrtsignal einer Haltestelle und die zweite das Einfahrtsignal der nächstfolgenden Haltestelle vorstellt. In einigen längeren Strecken ist allerdings zwischen den eben genannten zwei Blocksignalstellen noch eine dritte eingeschaltet, was späterhin auf allen Strecken durchgeführt

werden wird, sobald die Regierung gestattet, die Zugsfolge während der Hauptverkehrsstunden auf zwei Minuten herabzumindern.

Das eigentliche Blockwerk jedes Signalpostens besteht lediglich aus einem einfachen, ungefähr 30 cm breiten, ebenso hohen und 45 cm tiefen Blechkasten *K* (Abb. 1 S. 49) der auf eisernen, in die Tunnelwand eingelassenen Tragstützen ruht und seine Vorderfläche den sich nähernden Zügen entgegenkehrt. In dieser vorderen Wand sind zwei kreisrunde Brillen ausgeschnitten, von denen die untere weiss, die obere, seitliche rot verglast ist. Die Signalgebung vollzieht ein kräftiger, von dem Strome einer grossplattigen, galvanischen Batterie gespeister Elektromagnet *M* mit hörnerförmigen Polschuhen, zwischen welchen sich ein Z-förmiger Anker *A* dreht. Auf der Drehachse dieses Ankers steckt eine Speiche *y* fest, die eine aus Aluminiumblech hergestellte Scheibe trägt, welche letztere bei abgerissenem Anker vor der weissverglasten und bei angezogenem Anker vor der rotverglasten Brille steht und dieselbe abblendet. Die Vorrichtung lässt sonach bei stromlosen Magnetspulen rotes Licht (halt), bei stromdurchflossenen Spulen hingegen weisses Licht (freie Fahrt) sehen. Die Beleuchtung der beiden Brillen wird durch fünf Glühlampen zu 110 Volt besorgt,



Abb. 35. Washington. — Turm der Hauptpost.

die natürlich unausgesetzt brennen, solange Züge verkehren, d. i. von 6 Uhr früh bis 1 Uhr nachts. Zur Sicherung der Signalbeleuchtung befindet sich im Kasten noch eine zweite Reihe von fünf Glühlampen, die in einen andern Lichtstromkreis geschaltet sind als die fünf ersten und anderen Stelle zu treten haben, wenn diese ausgewechselt werden sollen oder schadhaft werden. Zu jeder der geschilderten Signalvorrichtungen gehört auch noch ein Relais  $R_1, R_2, R_3, \dots$  (Abb. 2 S. 49) das in einem sorgfältig abgedichteten, wohlversperrten Zinkblechkasten eingebaut ist und in einer be-

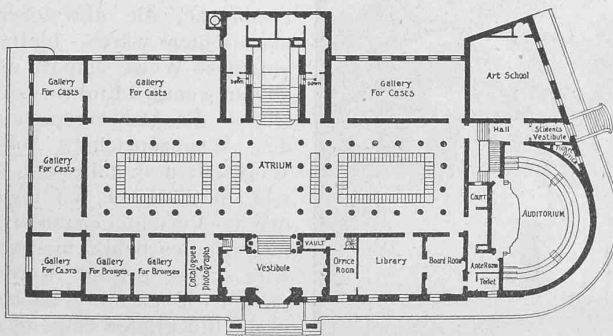


Abb. 37. Washington. — Die Corcoran-Galerie. Grundriss 1:1000.

sonderen unweit des Signals in der Tunnelwand ausgesparten Nische steht. Bei angezogenem Anker  $A_1, A_2, A_3, \dots$  — d. i. bei Normallage des Relais — schliesst der Ankerhebel  $A_1$  drei Stromwege  $a_1 b_1, c_1 i_1$  und  $c_1 e_1$ , welche bei abgerissenem Anker unterbrochen werden, wogegen ein neuer Stromweg  $c_1 d_1$  entsteht.

Die Streckentaster  $T_1, T_2, T_3, \dots$  (Abb. 2) mit deren Hilfe die Züge ihre Deckung selbstthätig durchführen, bestehen aus einem kräftig ausgeführten, in einem guss-

eisernen, auf den Eisenbahnschwellen festgeschraubten Gestelle wagrecht gelagerten zweiarmigen Stahlhebel, dessen Ruhelage durch zwei Kautschukpuffer bestimmt ist. Der kürzere Arm dieses zum nächsten Schienenstrang senkrecht gestellten Hebels ragt mit seinem Ende so nahe an die Fahrschiene heran, dass es von den Radreifen der vorüberfahrenden Züge erfasst und niedergedrückt wird. Diese Bewegung überträgt der rückwärtige längere Arm auf eine über ihm angebrachte, senkrechte Stange, die sich mit einem Kolben in einem gusseisernen Cylinder bewegt und

#### Reiseeindrücke aus den Vereinigten Staaten.

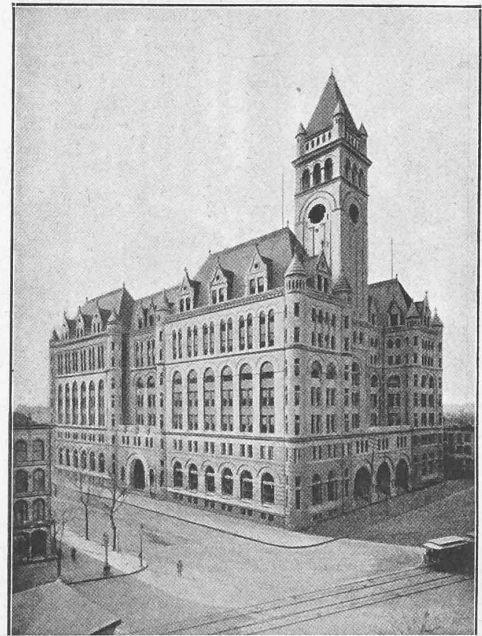


Abb. 36. Washington. — Das Postgebäude.

zu oberst, mit ihrem aus dem Cylinder emporragenden Ende auf den eigentlichen Stromunterbrecher derart einwirkt, dass die nach aufwärts gehende Stange fast unmittelbar nach Antritt ihres Weges eine Kontaktfeder abhebt. Jede auf diese Weise erzielte Unterbrechung des Blocksignalstromes hört erst wieder einige Zeit, nachdem der Zug den Streckentaster überfahren hat auf, weil die Kolbenstange infolge der gleich beim ersten Hub unter den Kolben getretenen Luft nur langsam seinem Eigengewichte folgend in die Ruhelage zurückkehren kann und erst im letzten Teile seines Weges den unterbrochenen Stromweg wieder schliesst.

Nach Feststellung dieser Einzelheiten unterliegt es nun keiner Schwierigkeit mehr, das Zusammenwirken aller Teile an der Hand des Stromweg-Schemas (Abb. 2) zu verfolgen, aus welchem sich vorerst ersehen lässt, dass die einzelnen Blocksignalstellen VIII, VII, VI, ... untereinander durch drei Leitungen  $I, L$  und  $E$  verbunden sind, von welchen die letzte als gemeinsame Rückleitung an Stelle der in den Tunnels unmöglichen Erdleitung tritt. Während der Ruhelage zeigen die Signale an sämtlichen Blockstellen weisses Licht, d. h. die Relais  $R_1, R_2, R_3, \dots$  und die Signalmagnete  $M_1, M_2, M_3, \dots$  haben Strom, in welchem Zustande, bezw. in welcher Stellung denn auch die genannten Apparate in Fig. 2 schematisch dargestellt erscheinen. Die an jedem Blocksignalposten vorhandene Batterie  $B_1, B_2, B_3, \dots$  wird doppelt beansprucht, indem sie sowohl den Strom für die Spulen des eigenen Relais, als für die Spulen des Signal-Elektromagneten jenes Nachbar-Blockpostens zu liefern hat, der in der Richtung des ankommenden Zuges liegt. Wollte man z. B. diese beiden Stromkreise der Batterie  $B_2$  in VII überprüfen, so findet man, dass der erste über  $c_2, c_2, f_2, R_2, g_2, T_2$  geschlossen ist, also das Relais der Blockstelle VII wirksam erhält, während ein zweiter über  $c_2, i_2, L_2, M_3, a_3, b_3, h_3, K_3, E, K_2, h_2, g_2$  und  $T_2$  besteht, vermöge welchem der Anker



des Signalelektromagneten  $M_3$  der Nachbarblockstelle VIII angezogen bleibt. Genau dasselbe Verhältnis besteht in sämtlichen Blockstellen.

Verkehrt nun ein Zug in der durch die Pfeile angedeuteten Richtung, so wird er, beispielsweise in VIII eingetroffen, beim Ueberfahren des Streckentasters  $T_3$  die Zuleitung zur Batterie  $B_3$  unterbrechen; sonach reisst der Relaisanker  $A_3$  ab und die Stromwege  $a_3 b_3, c_3 i_3$  und  $c_3 e_3$  hören auf. Demzufolge wird bei  $e_2$  eine dauernde Unterbrechung des Relaisanschlusses, bei  $b_3$  aber auch eine solche des Anschlusses zu  $M_3$  bewirkt, d. h. Relais und Signalelektromagnet der Blockstelle VIII werden stromlos und das Signal  $S_3$  stellt sich daher auf *halt*. Setzt der Zug seine Fahrt nach VII fort, so ruft er dort durch die von ihm erweckte Thätigkeit des Streckentasters  $T_2$  ganz dieselben Vorgänge

#### Reiseeindrücke aus den Vereinigten Staaten.

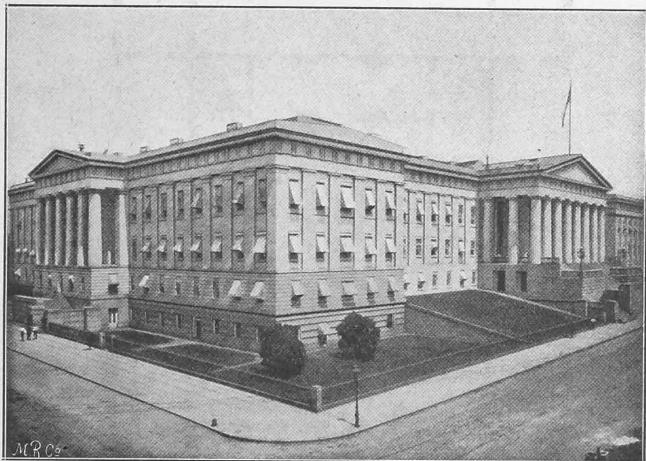


Abb. 38. Washington. — Das Patentamt.

hervor wie früher in VIII und der Zug ist nunmehr durch die Haltsignale von VII und von VIII, also zweimal gedeckt. Da ferner nach dem Abreißen des Relaisankers  $A_2$  der Kontakt  $d_2$  hergestellt worden ist, gelangt die Batterie  $B_3$ , sobald die Unterbrechung in  $T_2$  aufhört, über  $c_2, d_2, l_2, f_3, R_3, g_3, h_3, K_3, E, K_2, h_2, g_2, T_2$  in Schluss und bewirkt auf diese Weise, dass das Relais in VIII die normale Lage zurückgewinnt. Trotzdem kann jedoch in VIII das Signal  $S_3$  noch nicht auf *frei* zurückkehren, weil der diesfällige Stromweg noch immer in VII beim Kontakte  $i_2$  unterbrochen

apparat  $S_2$  keine Aenderung erfährt, sondern auf *halt* verbleibt. Hingegen ist in VII durch die Rückkehr des Relais in seine Normalstellung auch der Stromweg bei  $i_2$  wieder hergestellt worden und die Batterie  $B_2$  bringt sonach, indem nunmehr ihr Strom, wie anfänglich, dauernd die Spulen von  $M_3$  durchfliessen kann, das Signal  $S_3$  auf *frei*. Da nun die Blockstellen, wie schon weiter oben erwähnt wurde, gleich den Gliedern einer endlosen Kette ununterbrochen aneinandergereiht sind, und die soeben geschilderten Vorgänge beim Befahren der Streckentaster an allen Blockposten dieselben bleiben, so erklärt es sich von selbst, dass

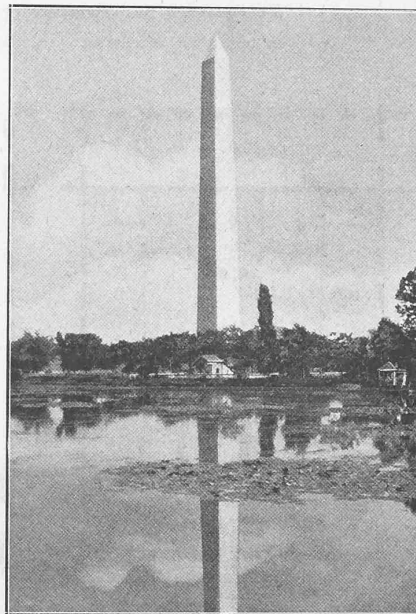


Abb. 39. Das Washington-Monument.

jeder Zug stetig durch die Haltsignale der zwei zunächst hinter ihm liegenden Blockposten gedeckt ist, und dass die Entblockung der Strecke immer erst in dem Momente erfolgt, in welchem der Zug an der dritten Blockstelle eingetroffen, daselbst die Signalumstellung auf *halt* richtig bewirkt hat.

Wie man sieht, ist die Zugsdeckung auf der Metropolitanbahn wesentlich strenger durchgeführt als bei den amerikanischen Hall'schen Blocksignalanlagen, die allerdings in der Regel gleichfalls zwei Deckungssignale anwenden, von denen aber nur das erste hinter dem Zuge als absolutes Haltsignal gilt, wogegen das zweithinterste nur den Charakter eines Warnungssignals (Vorsignal, Distanzsignal) besitzt und *grün* — irrtümlicher Weise hie und da gleichfalls *rot* — zeigt. Die Metropolitanbahn verlangt jedoch mit aller Schärfe, dass vor jedem *rot* zeigenden Signal unbedingt angehalten werden muss; eine Fortsetzung der Fahrt darf nur in bestimmten Fällen und unter Aufwendung besonderer Vorsicht erfolgen. Es würde demnach mit Schwierigkeiten verbunden sein in Notfällen zur Hilfe eines liegen gebliebenen Zuges einen Folgezug nachrücken zu lassen, weshalb für diesen besonderen

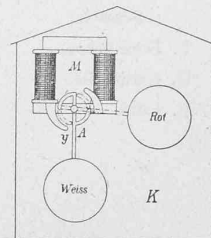


Abb. 1.

Zweck in die Leitungsverbindungen  $B_1, c_1, B_2, c_2, B_3, c_3, \dots$  Schleifen eingelegt sind, die bis in die Hälfte der anstossenden Blockstrecke zurückführen, wo dann ein gewöhnlicher Unterbrechungstaster eingeschaltet ist, durch dessen Benützung sich natürlich dieselbe Wirkung erzielen lässt, als hätte der Zug beim nächsten kommenden Blockposten bereits den Streckentaster überfahren. Auf diesem Wege würde z. B. der Führer eines zwischen VII und VI liegen gebliebenen Zuges in der Lage sein, mit der Hand das Signal in VI auf *halt* und im Zu-

#### Elektrische Blocksignale der Pariser Metropolitan-Bahn.

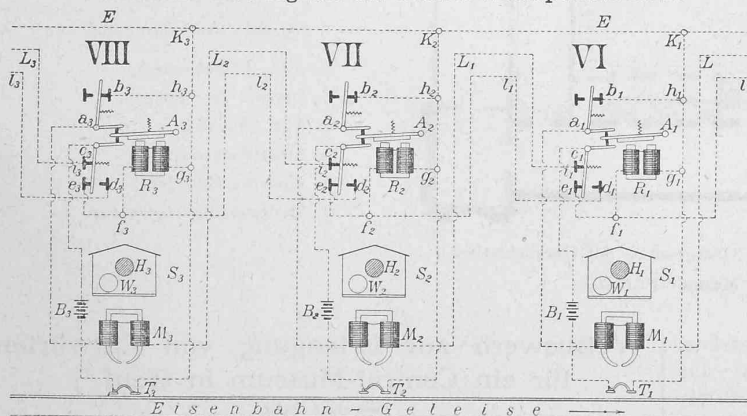


Abb. 2. Stromweg-Schema.

ist. Kommt der ins Auge gefasste Zug endlich nach VI, so stellt sich, wie in den früheren Fällen das Signal  $S_1$  auf *halt*, nachdem das Relais  $R_1$  seinen Anker losgelassen hat und, sobald in  $T_1$  die Unterbrechung aufhört, entsteht ein Stromweg von  $B_1$  über  $c_1, d_1, l_1, f_2, R_2, g_2, h_2, K_2, E, K_1, T_1$ , weshalb der Anker  $A_2$  des Relais in VII seine ursprüngliche, angezogene Lage zurückgewinnt, während der Signal-