

# Mit Wechselstrom-Induktoren betriebene Zugstabeinrichtung, Bauart L. Martin

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **53/54 (1909)**

Heft 11

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-28111>

## **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.

Bei der Eröffnung der Umschläge ergab sich, dass die Projekte Nr. 3, 92 und 38 von denselben Verfassern eingereicht wurden und es trat deshalb die eventuelle Preisverteilung in Kraft:

allgemeinen erläutert. Indem auf diese trefflichen Darlegungen verwiesen wird, bedarf es zur erklärenden Einführung für die nachstehende Schilderung nur mehr einer

III. Preis. — Motto: «Furtel». — Verfasser: *Alb. Schuppisser*, Architekt in Bern.



Hauptfassade an der Bahnhofstrasse. — Masstab 1 : 500.

- II. Preis Projekt Nr. 3, Verfasser: HH. *Bracher & Widmer* und *M. Daxelhofer* in Bern.
- III. » Projekt Nr. 28, Verfasser: Hr. *Alb. Schuppisser* in Bern.
- IV. » ex aequo Projekt Nr. 4, Verfasser: Hr. *Joh. Metzger* in Zürich.
- IV. » » » Projekt Nr. 39, Verfasser: Hrn. *Joss & Flauser* in Bern.
- V. » » » Projekt Nr. 95, Verfasser: Hr. *Ernst Stöcklin* von Eltingen, in Dresden.
- V. » » » Projekt Nr. 29, Verfasser: HH. *Prince & Béguin* in Neuchâtel.

kurzen Erinnerung daran, dass bei Durchführung des in Rede stehenden lediglich für einleisige Bahnen bestimmten Zugsicherungssystem für jede einzelne zwischen zwei benachbarten Kreuzungsstationen liegende Strecke ein von den Zügen mitzuführender Stab von besonderer nicht zu

Nach Schluss der Verhandlungen wurde dem Preisgericht die Mitteilung gemacht, dass eventuell eine Verlegung des Postgebäudes an den Bahnhofplatz möglich wäre, und würde das Preisgericht einstimmig eine solche Verlegung warm empfehlen.

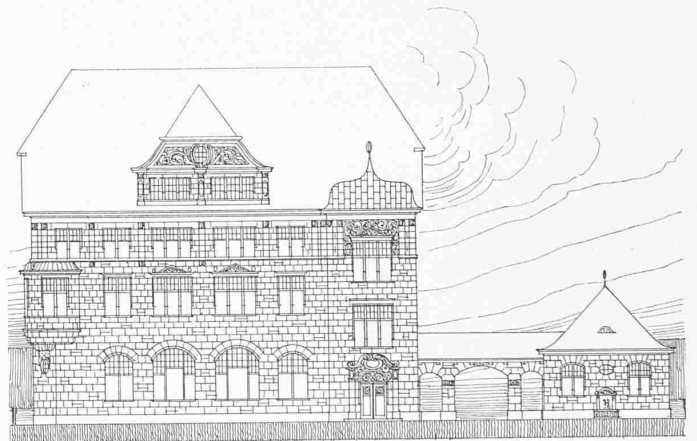
Schluss der Sitzungen Dienstag abends 7 Uhr.  
Bern, den 12. Januar 1908.

*E. Vischer.* *E. Baumgart*, Arch.  
*Edmond Fatio.* *Flükiger.*  
*E. Heman*, Arch. B. S. A. *A. Stäger.*

**Mit Wechselstrom-Induktoren betriebene Zugstabeinrichtung, Bauart L. Martin.**

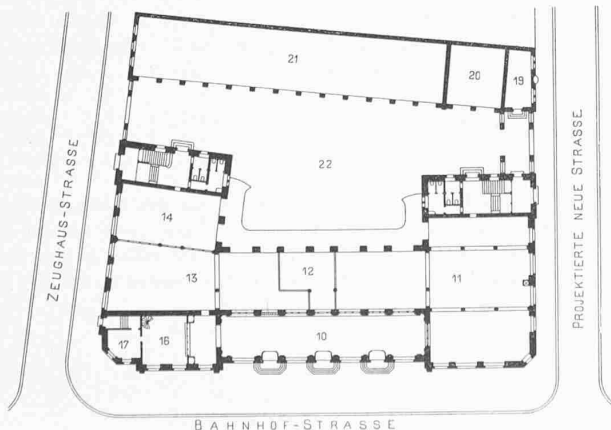
Von *L. Kohlfürst.*

Im vorletzten Jahre wurde an dieser Stelle (vergl. Nr. 4, Bd. IL, S. 50) durch Professor Dr. *A. Tobler* die neueste Ausführung der *Webb und Thomson'schen* Zugstabeinrichtung beschrieben und bei dieser Gelegenheit auch die signaltechnische Wesenheit der „Trainstaff“-Anordnungen im

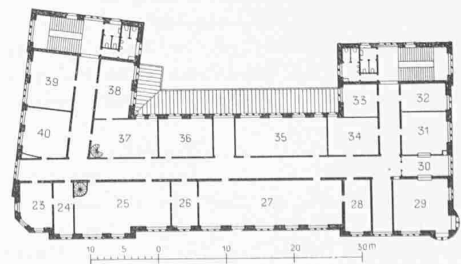


Seitenfassade an der projektierten neuen Strasse. — 1 : 500.

verwechselnder Farbe oder Gestalt vorhanden ist. Derselbe vertritt rücksichtlich der zugewiesenen Strecke gleichsam eine ständige Blocksignalanlage, indem er jenem Zuge, in dessen Besitze er sich befindet, die Fahrerlaubnis erteilt, während für jeden andern Zug, der sich nicht im Besitze des Stabes befindet, und der denselben natürlich überhaupt nie besitzen kann, dieses Nicht-



BAHNHOF-STRASSE

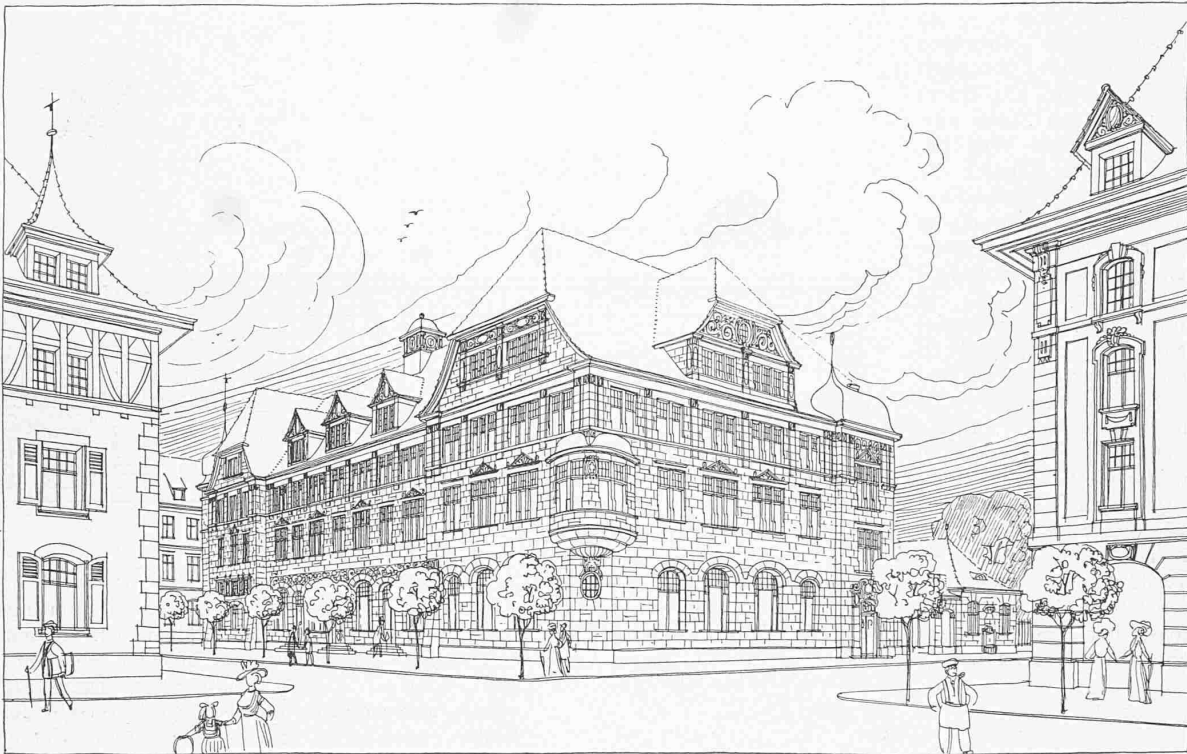


Legende: Siehe Legende auf Seite 134.

Grundrisse vom Erdgeschoss und I. Stock. — 1 : 1000.

Wettbewerb für ein neues Post- und Telegraphengebäude in Aarau.

III. Preis. — Motto: «Furtel». — Verfasser: Alb. Schuppisser, Architekt in Bern.



Perspektivische Ansicht vom Bahnhofplatz aus.

vorhandensein des Stabes rücksichtlich der zum letzteren gehörigen Strecke als absolutes Fahrverbot gilt. Diese ebenso einfache als sichere Anordnung erweist sich nun allerdings bei einigermaßen lebhafterem Verkehr nicht mehr als zugänglich, sobald nämlich die Notwendigkeit eintritt, zwei oder mehrere Züge ohne die gleiche Zahl Gegenzüge in einer Strecke sich folgen zu lassen oder wenn überhaupt Verlegungen von Kreuzungen unbeschränkt durchführbar sein sollen usw.

Diesem Uebelstande der ursprünglichen einfachen Zugstabeinrichtung lässt sich nun auf verschiedenen Wegen, am zweckdienlichsten aber dadurch abhelfen, indem statt nur eines Stabes eine den Verkehrsverhältnissen angemessene Anzahl von Stäben derselben Ausführung und Bedeutung an die beiden Stationen, welche die einzelnen Strecken abschliessen, zur Verteilung gelangt, daselbst aber in einem besondern Behälter vermittelt elektrischer Verschlüsse derart festgelegt ist, dass nur unter gegenseitiger Vereinbarung der beiden Stationen und überhaupt unter allen Umständen nie mehr als ein Stab ausser Verschluss gebracht und als Ermächtigung zur freien Fahrt einem Zuge übermacht werden kann. Zu den vollkommensten Anordnungen dieser Art zählt die nachstehend näher in Betracht gezogene L. Martin'sche Zugstabeinrichtung.

Zur Unterbringung und Festlegung der Stäbe dienen den Stationen für jede der anstossenden Strecken ein eigener Apparatsatz, d. h. genau dieselbe Einrichtung befindet sich an den beiden Enden jeder Strecke und diese beiden Apparatsätze sind durch zwei Fernleitungen zu einem gemeinsamen Ganzen verbunden. Der einzelne Apparatsatz der Station, den Abbildung 1 und 2 in Vorder- und Seitenansicht darstellen, wird von einem eisernen Gestelle *G* getragen, dessen obere Hälfte das von einem Blechkasten umschlossene Zugstabwerk *W* enthält. Unmittelbar darüber befindet sich das ebenfalls in einem Blechkasten geborgene, aus zwei Siemensschen Blockfeldern, dem sogenannten „Freigebfeld“ *FF* und „Sperrfeld“ *SF* nebst Magnetinduktor bestehende Blockwerk *V*, auf dessen erhöhter Rückwand

noch die beiden Entriegelungstaster *T*<sub>1</sub> und *T*<sub>2</sub>, sowie die aus einer Klingel *K* und einem Taster *t* bestehende Klingeleinrichtung angebracht sind. Das Gehäuse *W* hat an der Vorderwand und Rückwand einen I-förmigen offenen Schlitz *aew* zur Aufnahme der im allgemeinen mit 12 Stück für jede Strecke — d. i. für die beiden Abschlussstationen derselben zusammenge-

nommen — bemessenen Zugstäbe *s*, welche sich ausschliesslich nur am oberen Ende des langen, lotrechten Schlitzschenkels in den Kasten bringen lassen, indem sie daselbst in die erweiterte Eintrittöffnung *a* gesteckt, nach unten geführt und im Schlitz einer über den andern aufgespeichert werden. Ein Stab, der auf diese Weise an seinen Aufbewahrungsort gebracht worden ist, kann nie wieder bei *a* entnommen werden, weil dies ein im Innern des Behälters angebrachtes, später noch ausführlich zu betrachtendes Sperrrad verhindert. Um ferner zu verhüten, dass

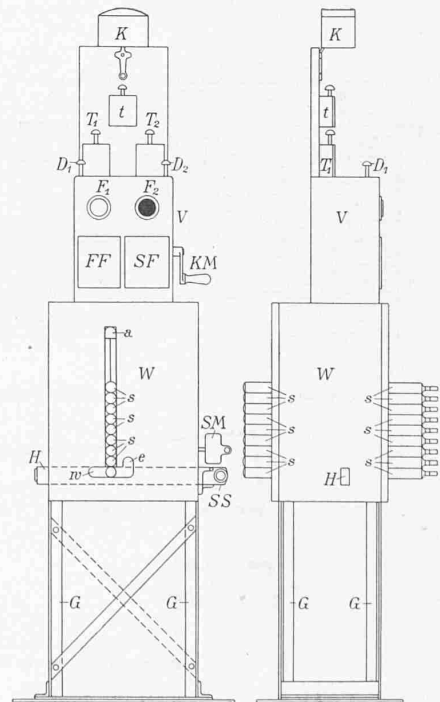
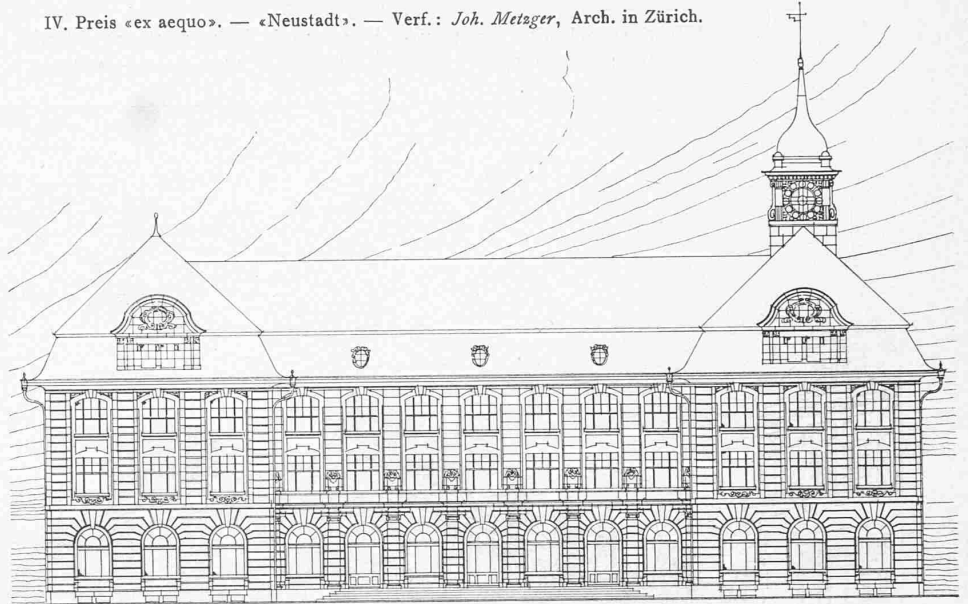


Abb. 1 u. 2. Ansicht eines Postens. — 1:15.

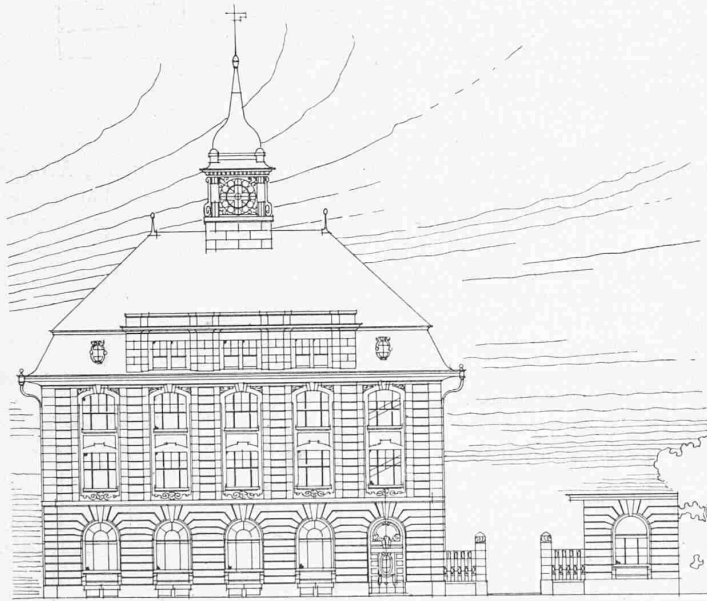
noch die beiden Entriegelungstaster *T*<sub>1</sub> und *T*<sub>2</sub>, sowie die aus einer Klingel *K* und einem Taster *t* bestehende Klingeleinrichtung angebracht sind. Das Gehäuse *W* hat an der Vorderwand und Rückwand einen I-förmigen offenen Schlitz *aew* zur Aufnahme der im allgemeinen mit 12 Stück für jede Strecke — d. i. für die beiden Abschlussstationen derselben zusammenge-

fremde, d. h. nicht zur betreffenden Strecke gehörende Stäbe eingelegt werden, sind im Innern des Behälters — ähnlich wie an einem Schlosse — an der Mündung des lotrechten Schlitzes beginnende Führungen vorhanden, welche nur einem mit den passenden Nuten versehenen Stab freien Weg gestatten. Es haben nämlich die aus ölgetränktem Weissbuchenholz bestehenden, mit einem 2 mm starken Stahlrohr überzogenen, 478 mm langen, 26 mm starken Zugstäbe, welche in Abbildung 3 für drei verschiedene Strecken I, II und III skizziert sind, vorerst zur äusseren Unterscheidung ungleich geformte Köpfe  $h_1, h_2, h_3$ , welche mit einer Oese versehen sind, an der die Stäbe während ihrer auswärtigen Dienstverwendung bei den Zügen an leicht ersichtlicher Stelle des Führerstandes aufgehängt werden, und ein Messingschildchen  $g_1, g_2, g_3$ , in welches der Name der zugehörigen Strecke eingraviert ist. Ausserdem besitzt jeder Stab sechs Führungsnuten, von denen die äussersten zwei,  $v_1$  und  $v_2$  zu den nächst

IV. Preis «ex aequo». — «Neustadt». — Verf.: Joh. Metzger, Arch. in Zürich.



Hauptfassade an der Bahnhofstrasse. — Masstab 1 : 500.

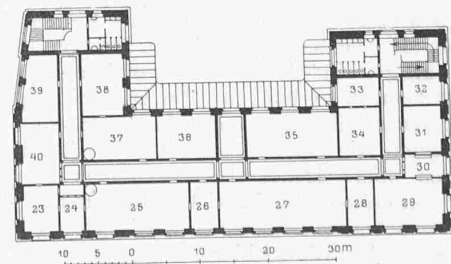
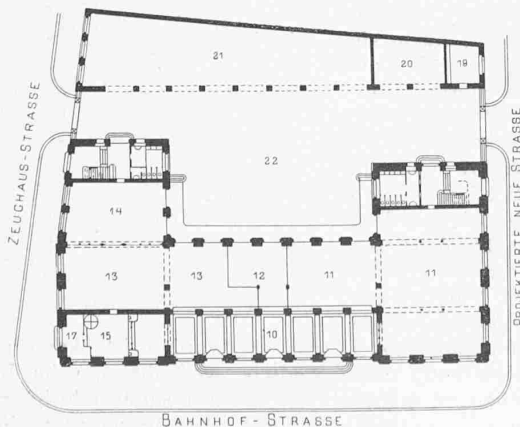


Fassade an der projektierten neuen Strasse. — Masstab 1 : 500.

der Vorder- und der Hinterwand des Behälters in allen Stabwerken übereinstimmend angebrachten Führungsschienen passen und daher bei allen Stäben sich an denselben Stellen befinden. Dagegen weisen die vier zwischen liegenden Nuten  $i_1, i_2$  und  $i_3$  ungleiche gegenseitige Abstände auf, wodurch eine scharfe Unterscheidung der Stäbe erzielt wird, da es eben diese Nuten sind, welche in ihrer Lage genau mit den innern vier Führungen der zugehörigen Zugstabwerke übereinstimmen müssen, soll das Einlegen möglich sein.

Hat der Stationsbeamte behufs Abfertigung eines Zuges dem Behälter einen Stab zu entnehmen, so muss er zuvörderst den am Stabwerk vorstehenden Handschieber  $H$  beiläufig 5 cm aus dem Kasten herausziehen, wobei von  $H$  der im lotrechten Schlitz zu unterst liegende Stab in den wagrechten Schlitzschenkel bis zur erweiterten Oeffnung  $e$  mitgenommen wird, wo dann dieser Stab ohne weiteres aus dem Gehäuse  $W$  herausgenommen werden kann. Durch die Aenderung in der Stellung des Schiebers  $H$  wird aber die Gesamteinrichtung bis auf weiteres ausser Tätigkeit gebracht, weshalb also  $H$  nach jeder Stabentnahme unbedingt wieder in seine Ruhelage zurückgeschoben werden muss, wobei eine selbsttätige Sperre eintritt, welche bis auf weiteres jede neuerliche Bewegung des Handschiebers verwehrt und sonach die Entnahme mehrerer Stäbe unmöglich macht. Die Ruhelage des Handschiebers lässt im besondern die Abb. 4 (S. 141) ersehen, die den gesamten Apparatsatz einer Station für eine Strecke darstellt; zur Erhöhung der Uebersichtlichkeit sind am Stabwerk wie am Blockwerk die Vorderwände weggenommen.

Die im Kasten  $V$ , Abbildung 1 und 2 eingebauten zwei Siemensschen Blockapparate (Blockfelder), deren allgemeine



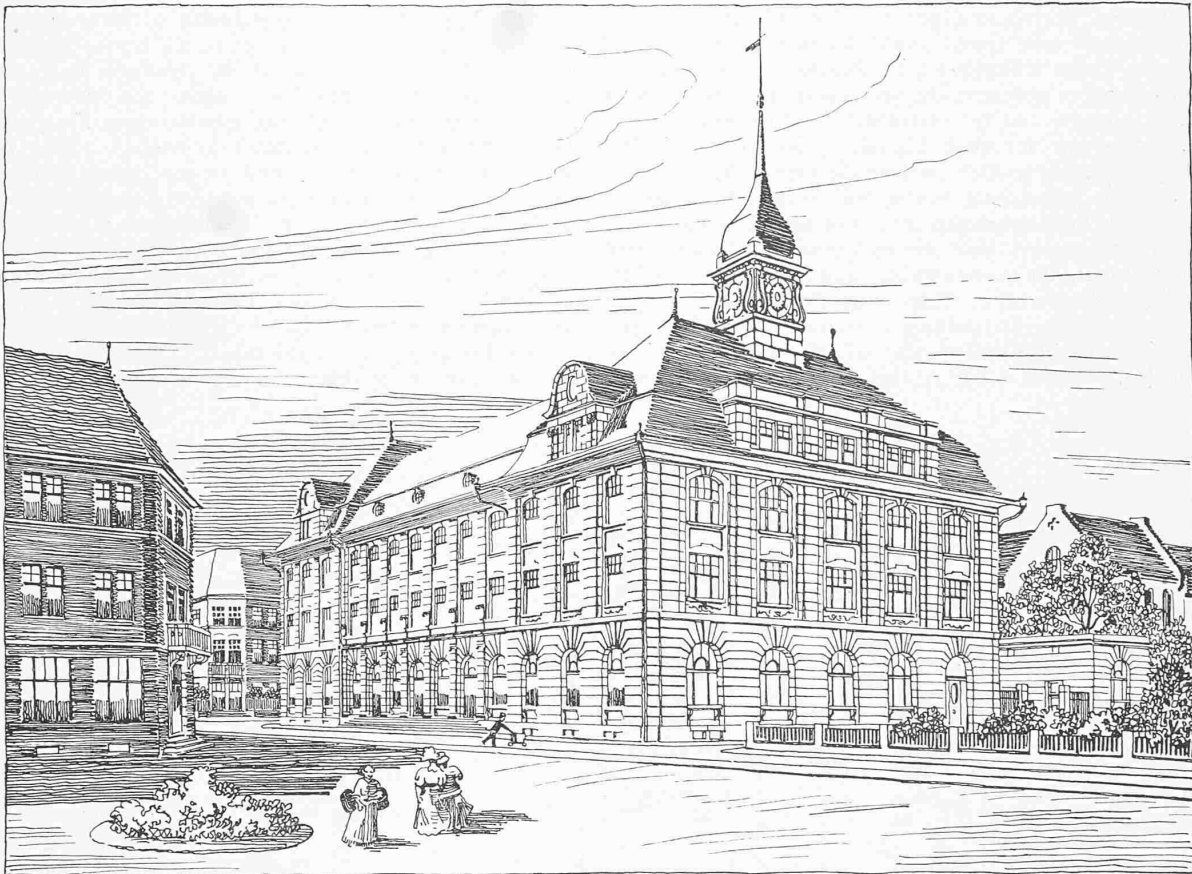
Legende:  
Siehe  
Seite 134.

Grundrisse vom Erdgeschoss und I. Stock. — Masstab 1 : 1000.



## Wettbewerb für ein neues Post- und Telegraphengebäude in Aarau.

IV. Preis «ex aequo». — Motto: «Neustadt». — Verfasser: Joh. Metzger, Architekt in Zürich.



Perspektivische Ansicht vom Bahnhofplatz aus.

Anordnung und elektrische Verriegelung als bekannt vorausgesetzt werden muss, sind entblockt, wenn ihr Farbfensterchen  $F_1$  bzw.  $F_2$  weiss zeigt und sich die zugehörige Druckknopfstanze  $D_1$  bzw.  $D_2$  nach abwärts bewegen lässt; sie sind dagegen geblockt, wenn die Druckknopfstanze festgelegt und das Farbfensterchen rot ist. Zur Betätigung der elektrischen Sperre bedarf es mindestens zwanzig kurzer Wechselströme, welche in den Elektromagneten des Blockfeldes gelangen müssen und von dem in  $V$  aufgestellten Magnetinduktor durch Antreiben seiner Handkurbel  $KM$  erhalten werden. Eines der beiden Blockfelder hat als sogenanntes Sperrfeld zu wirken, indem es kraft seiner Blockung den Handschieber  $H$  solange unverrückbar festhält, als es nicht durch die richtige Anzahl von Wechselströmen, welche von der Nachbarstation einlaufen müssen, entblockt (weiss) wird. Die Freibeweglichkeit des Handschiebers  $H$  hängt also von der Zustimmung und Mitwirkung der beteiligten Nachbarstation ab, weshalb denn auch der Zwang vorliegt, das Sperrfeld nach jeder Stabentnahme wieder zu blocken, damit im nächsten Bedarfsfall wieder ein Stab verfügbar gemacht werden kann. Diese Blockung des Sperrfeldes geschieht seitens des Beamten, welcher einen Zugstab erhebt, indem er sofort nach erfolgter Rückstellung des Handschiebers  $H$  in die Ruhelage den zum Sperrfeld gehörenden Druckknopf  $D_2$  niederdrückt und gleichzeitig Wechselströme in

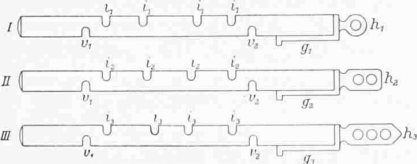


Abb. 3. Formen der Zugstäbe.

den Elektromagneten dieses Blockfeldes entsendet, wodurch  $D_2$  festgelegt und das Fensterchen  $F_2$  wieder rot abgeblendet wird.

Das zweite Feld im Blockwerk wird deshalb *Freigebefeld* genannt, weil es den Zweck hat, die Entblockung des Sperrfeldes der Nachbarstation zu vermitteln. Die Wechselströme, welche entsendet werden, während die Druckknopfstanze  $D_1$  niedergedrückt wird, wodurch unter einem die Blockung des zu  $D_1$  gehörenden Feldes eingeleitet worden ist, gelangen nämlich in den Elektromagnet des Sperrfeldes der Nachbarstation und machen dort die Auslösung frei, sodass die Stabentnahme ermöglicht wird. Das Entblocken eines Freigebefeldes lässt sich immer nur mittels eines der Taster  $T_1$  oder  $T_2$  und des Magnetinduktors unter der Vorbedingung durchführen, dass der zuletzt entnommene Stab — mag er an diesem oder dem andern Ende der Strecke gehoben worden sein — wieder ordnungsmässig in den Stabbehälter der eigenen oder der Nachbarstation hinterlegt worden ist; ersterenfalls wird die Entriegelung mit  $T_1$ , letzterenfalls mit  $T_2$  bewerkstelligt.

Als dritter Teil der Gesamtanordnung kommt, wenn die Stationen nicht etwa ohnehin durch gewöhnliche elektrische Fernsprecher oder Telegraphen gegenseitig verbunden sind, eine Fernsprech- oder eine Klingelwerkseinrichtung in Betracht, welche in ähnlicher Weise an die Stromführungen der Zugstabanlage geschaltet werden, wie man diese Nebenanordnungen in der Regel zum Vormelden und ähnlichen Verständigungszwecken den Blocksignalleitungen anzuschliessen pflegt. In dem durch die Abbildung 1, 2 und 4 gekennzeichneten Falle ist eine *Klingel-einrichtung* vorgesehen, welche eine gegenseitige Verständigung der beiden Stationen ermöglicht. Wird der Klingeltaster  $t$  (Abbildung 1 und 2) niedergedrückt und gleich-

zeitig die Induktorkurbel angetrieben, so gelangen kurze, gleichgerichtete Ströme in das Klingelwerk *K* der Nachbarstation, sodass letzteres läutet. Je nachdem die Stromgebung nur kurz oder länger währt, wie etwa bei nur einmaligem oder bei viermaligem Umdrehen der Induktorkurbel, ergeben sich voneinander deutlich unterschiedene kurze bzw. lange Klingelzeichen, welche in bestimmte Zusammenstellungen gebracht, die verschiedensten Nachrichten darstellen können und beispielsweise im Zugstabenst der Sächs. Staatsbahn für neun Signale verwendet sind. Die zwei Fernleitungen endlich, welche die beiden Apparatsätze einer Strecke gegenseitig verbinden, vergl. Abbildung 5 und 6, gleichen natürlich denen der gewöhnlichen Telegraphen- oder Signalleitungen. Nach diesen Vorausschickungen wird es nun statthaft, die Anwendungs- und Wirkungsweise der vollständigen Zugstabeinrichtung einer Strecke an der Hand einer schematischen Darstellung des grundsätzlichen Ineinandergreifens der Einzelteile und der Stromläufe, wie sie Abbildung 5 aufweist, näher zu verfolgen. In diesem Schalt-

magnet *M*<sub>1</sub> den Rückweg zur Erde *E* finden. Nach Loslassen der Druckstange *d*<sub>2</sub> geht diese wieder nach aufwärts, wogegen die Blockstange *g*<sub>2</sub> in der neuerworbenen, tieferen Lage festgehalten bleibt. Da bei dieser Stellung von *g*<sub>2</sub> der Stromweg 6, 7, wie Abbildung 6 zeigt, unterbrochen ist, kann von *J*<sub>1</sub> über 1, 2, 3, *t*<sub>1</sub>, *L*<sub>2</sub> keine Stromsendung mehr nach *II* und hier durch *M*<sub>2</sub> gelangen, d. h. die Freigebung eines Stabes lässt sich immer nur von einer Station aus bewerkstelligen und ein gleichzeitiges Freigeben von beiden Stationen aus ist daher unmöglich. Beim Blocken des Freigebefeldes in *II* sind ferner durch Uebertragung des Druckes der Stange *g*<sub>3</sub> auf ein Kontakthebelwerk *x*<sub>2</sub>, *q*<sub>2</sub>, *W*<sub>2</sub>, *p*<sub>2</sub>, wobei *x*<sub>2</sub> von der Fallenklinke *z*<sub>2</sub> gefangen wird, die Stromwege zwischen 12 und 13, sowie zwischen 14 und 15 unterbrochen worden; es werden sonach während dieses Verhältnisses auch der Taster *t*<sub>2</sub> für die Entriegelung des eigenen, sowie *T*<sub>2</sub> für die Entriegelung des nachbarlichen Freigebefeldes unwirksam, indem die betreffenden Ströme ihren Weg solange nicht mehr geschlossen finden,

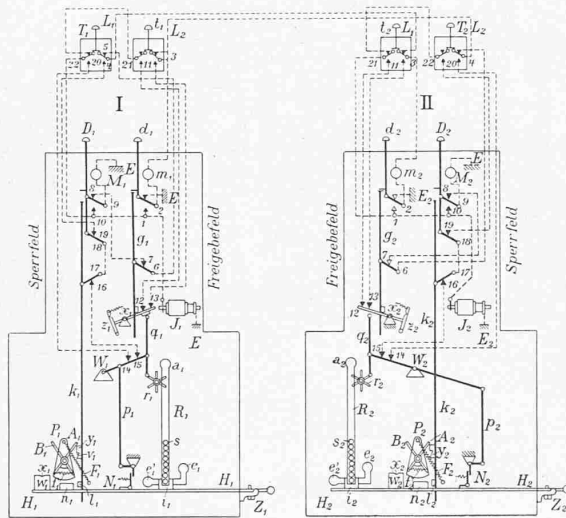


Abb. 5. Stromlaufschema. Apparate in Ruhestellung: Freigebefelder entblockt, Sperrfelder geblockt.

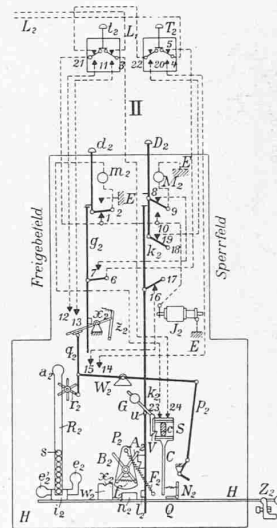


Abb. 6. Freigebefeld in II geblockt.

plan ist eine allenfalls nebenbei unter Mitbenützung der Fernleitungen *L*<sub>1</sub> und *L*<sub>2</sub> anzuschliessende Fernsprech- oder Klingelwerkseinrichtung unberücksichtigt geblieben, weil damit nichts Neues gezeigt, sondern nur die Uebersichtlichkeit beeinträchtigt worden wäre.

Bei der Inbetriebsetzung besitzen die Stabeinrichtungen der Nachbarstationen *I* und *II* die in Abbildung 5 dargestellte Lage, wobei in *I* wie in *II* die Freigebefelder ungeblockt, d. h. die Stangen *g*<sub>1</sub> bzw. *g*<sub>2</sub> hochgehoben sowie die Druckstangen *D*<sub>1</sub> bzw. *D*<sub>2</sub> nach abwärts freibeweglich sind, während die beiden Sperrfelder geblockt, d. h. in denselben die den Handschieber *H*<sub>1</sub> bzw. *H*<sub>2</sub> verriegelnden Stangen *k*<sub>1</sub> bzw. *k*<sub>2</sub> sich in der Verschlusslage befinden und die Druckstangen *d*<sub>1</sub> bzw. *d*<sub>2</sub> festgelegt sind. Soll nun beispielsweise von *I* nach *II* ein Zug abgefertigt werden, so erfolgt zu dem Ende, nachdem das bezügliche Anbiete- und Annahmeverfahren vermittelt der Klingeleinrichtung oder im telephonischen oder telegraphischen Wege regelrecht vorausgegangen ist, seitens der Empfangstation *II* die Blockung ihres Freigebefeldes, wodurch unter einem das Sperrfeld in *I* entblockt wird. Es geschieht dies in *II* durch Niederdrücken der Druckstange *d*<sub>2</sub>, wobei die Verschlussstange *g*<sub>2</sub>, sowie die durch einen Seitenbacken von *g*<sub>2</sub> beeinflusste Stange *q*<sub>2</sub> die in Abbildung 6 gekennzeichnete Lage erhalten, ferner durch gleichzeitiges Antreiben des Magnetinduktors *J*<sub>2</sub>, welches demzufolge Wechselströme über 1, 2, den Elektromagneten *m*<sub>2</sub> des Freigebefeldes in *II*, 23, 24, 3, *t*<sub>2</sub>, *L*<sub>1</sub> nach *I* abgibt, die dort bei 4 und 5 über *T*<sub>1</sub>, 6, 7, 8, 9, Sperrfeldelektro-

als das Kontakthebelwerk *x*<sub>2</sub>, *q*<sub>2</sub>, *W*<sub>2</sub>, *p*<sub>2</sub> von der Federklinke *z*<sub>2</sub> festgehalten bleibt.

Während dieses Vorganges in *II* vollzieht sich in *I* die Entblockung des Sperrfeldes, wonach die Blockstange *k*<sub>1</sub> so weit hochgeht, dass das auf *H*<sub>1</sub> sitzende Verschlussstück *n*<sub>1</sub> unter dem auf *k*<sub>1</sub> sitzenden Anschlag *l*<sub>1</sub> freien Weg findet, weshalb nun der Handschieber *H*<sub>1</sub> nach rechts verschoben werden und eine Stabentnahme erfolgen kann, indem der auf *H*<sub>1</sub> festsitzende Backen *i*<sub>1</sub> den im Behälterschlit *R*<sub>1</sub> zu unterst befindlichen Zugstab *s* bis unter *e*<sub>1</sub> mitnimmt, wo sich die Aushebung desselben ohne weiteres bewerkstelligen lässt. Beim Hochgehen von *k*<sub>1</sub> ist zuvörderst der Stromweg zwischen 16 und 17 unterbrochen, d. h. der Taster *T*<sub>1</sub> für die Entsendung von Entriegelungsströmen unwirksam gemacht worden. Dieselbe Unwirksammachung erfolgte hinsichtlich beider Taster *t*<sub>1</sub> und *T*<sub>1</sub> anlässlich der Stabentnahme, weil beim Rechtsrücken des Handschiebers der darauf angebrachte Mitnehmer *N*<sub>1</sub> das Kontakthebelwerk *p*<sub>1</sub>, *W*<sub>1</sub>, *q*<sub>1</sub>, *x*<sub>1</sub> um einen Winkel dreht, wodurch ebenso wie in *II* nun auch in *I* die Stromwege 12, 13 und 14, 15 unterbrochen worden sind. Nach der Stabentnahme ist in *I* der Handschieber unverzüglich in seine Ruhelage zurückzuschieben und durch Blockung des Sperrfeldes, d. i. durch Niederdrücken der Druckstange *D*<sub>1</sub> und Entsendung der Wechselstromreihe von *J*<sub>1</sub> über 10, 9, *M*<sub>1</sub> und Erde wieder festzulegen.

Während der Fahrt des Zuges, dem der in *I* entnommene Stab als Fahrerlaubnis mitgegeben worden ist, bestehen also in beiden Stationen bei 12, 13 und 14, 15

Unterbrechungen der Stromleitung, sodass sämtliche Entriegelungstaster ausser Wirksamkeit gesetzt sind und daher auch das geblockte Freigebefeld in *II* weder von dieser Station selbst mittels des Tasters  $t_1$  noch von Seite der Nachbarstation mittels  $T_1$  entriegelt werden kann. Da ferner in *II* der Stromweg zwischen 6 und 7 gleichfalls unterbrochen ist, weil die Stange  $g_3$  in ihrer Tieflage festliegt, so befindet sich *I* auch ausser Stande, einen Freigebestrom nach *II* zu entsenden; mithin ist die ganze Stabeinrichtung seit der Entnahme des Stabes in einen Zustand versetzt worden, welcher weitere Benützung überhaupt und die Entnahme eines Stabes insbesondere bis auf weiteres unmöglich macht.

Sobald aber in *II* der vom eingetroffenen Zug abgelieferte Stab bei  $a_2$  in den Schlitz  $R_2$  des Behälters gebracht wird, treibt derselbe beim Vorüberkommen das durch ein Gesperre am Rückgang verhinderte Sternrädchen  $r_2$  an. Letzteres verwehrt fürs erste die Rücknahme des eingelegten Stabes, beeinflusst aber bei der durch den vorbeigleitenden Stab bewirkten Drehung mittelst einer geeigneten Uebertragung das Kontaktehebelwerk  $x_2, q_2, W_2, p_2$  derart, dass es genau seine ursprüngliche Lage (vergl. Abb. 5) zurückerhält, weshalb denn auch die beiden Kontakte 12, 13 sowie 14, 15 wieder in regelrechten Schluss gelangen. Nunmehr hat die Station *II* von ihrem Entriegelungstaster  $t_2$  Gebrauch zu machen und eine Wechselstromreihe von  $J_2$  über 10, 1, 21, 11, 12, 13, 3,  $m_2$ , 2, Erde zu entsenden, wodurch das Freigebefeld in *II* entblockt und die Unterbrechung bei 6, 7 wieder gehoben wird. Hierdurch gelangt *II* in denselben Zustand zurück, welcher vor der Abfertigung des Zuges bestanden hat und in Abbildung 5 dargestellt ist. Ebenso erscheint in *I* dieses alte Verhältnis hergestellt mit Ausnahme der Stromwege 12, 13 und 14, 15, welche unterbrochen bleiben und die Verwendung des Tasters  $t_1$  und  $T_1$  ausschliessen.

Ganz dieselben Vorgänge wiederholen sich für jeden einzelnen Zug, wenn deren mehrere hintereinander von *I* nach *II* verkehren. Immer wieder muss in diesem Falle der Stab des vorausgehenden Zuges in *II* erst regelrecht eingelegt und dann die Entriegelung des Freigebefeldes vorgenommen worden sein, bevor in *I* die Entnahme des Stabes in geschilderter Weise ermöglicht und diese Entnahme vollzogen werden kann. Dabei bleibt in *I* die Unterbrechung der Stromwege 12, 13 und 14, 15 sowie die hiedurch bedingte Unwirksamkeit der Entriegelungstaster  $t_1$  und  $T_2$  von der Abfertigung des ersten Zuges angefangen andauernd aufrecht. Diese Beschränkung kann natürlich erst dann aufhören, bis von *II* ein Gegenzug abgefertigt und der Stab dieses Zuges nach seinem Eintreffen in *I* daselbst ordnungsmässig hinterlegt wird, wobei  $r_1$  durch die Rückwirkung auf  $x_1, p_1, W_1, q_1$  die besagten Kontakte schliesst.

Die behufs Abfertigung eines von *II* nach *I* fahrenden Zuges durchzuführenden Vornahmen sind natürlich auch wieder genau dieselben — lediglich mit der Aenderung, dass *II* an die Stelle von *I* und *I* an jene von *II* tritt — wie sie rücksichtlich der von *I* nach *II* verkehrenden Züge verfolgt wurden. Wenn ein solcher Zug in *I* angekommen ist, wird daselbst nach erfolgtem Einlegen des Stabes vermittle des Tasters  $t_1$  und Entsendung einer über  $J_1, 1, 10, 22, 21, 11, 12, 13, 3, m_1, 2, Erde$  verlaufenden Wechsel-

stromreihe das blockiert gewesene Freigebefeld entriegelt und somit endgültig der in Abb. 5 dargestellte Ruhezustand wieder hergestellt. Derselbe besteht dann wohl auch mit der vorhin in *I* beobachteten Einschränkung, d. i. bis auf die unterbrochenen Kontakte 12, 13 und 14, 15 und die hieraus hervorgehende Unwirksamkeit der Entriegelungstaster  $t_2$  und  $T_2$  in der Station *II*, von wo der Zug abgefertigt worden ist.

Hinsichtlich der zur Entnahme und Hinterlegung des Zugstabes erforderlichen Massnahmen tritt eine gewisse Ab-

weichung ein, wenn eine sogenannte spitze oder scharfe Zugkreuzung stattfindet und in der Kreuzungsstation eine Verspätung herbeigeführt würde, sollte der Stab des einlangenden Zuges erst nach gewöhnlicher Weise hinterlegt und für den abgehenden ein neuer Stab behoben werden. In einem solchen Falle wird es zweckentsprechend und statthaft sein, dem abgehenden Gegenzug ohne weiters den Stab des eingetroffenen Zuges zu überweisen, ohne dass erst irgend eine Inanspruchnahme des Stabwerkes vorher erfolgt. Hätte beispielsweise eine gedachte Kreuzung in *II*, Abb. 5, stattzufinden, so vollzieht sich zunächst die Abfertigung des von *I* nach *II* gehenden Zuges ganz wie gewöhnlich, d. h. nach vorausgegangener telephonischer oder telegraphischer Annahme des Zuges blockt *II* sein Freigebefeld, wodurch gleichzeitig das Verriegelungsfeld in *I* entblockt wird; diese Station entnimmt mittels des Handschiebers den Stab und blockt dann wieder sein Entriegelungsfeld. Nach diesen Vornahmen sind in beiden Stationen die Kontakte 12, 13 und 14, 15, sowie ausser dem in *II* der Stromweg 6, 7 unterbrochen. In diesem Lähmungszustand verharret diesmal die Stabeinrichtung natürlich nicht nur für die Dauer der Fahrt des von *I* nach *II* verkehrenden Zuges, sondern auch während der Fahrt des Gegenzuges und hört erst auf, wenn der vom letztern zurückgebrachte Stab in

*I* hinterlegt wurde, somit dort die Stromwege 12, 13 und 14, 15 wieder geschlossen worden sind, worauf durch Benützung des Tasters  $T_1$  — und hierin liegt eben die wesentliche Abweichung gegen den in allen frühern Fällen betrachteten Vorgang — Ströme entsendet werden, welche von  $J_1$  über 1, 10, 22, 20, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 4 und  $L_1$  nach *II* und dort über 3,  $m_2, 2, Erde$  verlaufend das Freigebefeld der Station *II* wieder entlocken, wobei sich dort der Kontakt 6, 7 schliesst; die Kontakte 12, 13 und 14, 15 bleiben hingegen in *II*, wie in allen frühern Fällen bis zu einer nächsten in *II* erfolgenden Zugstabhinterlegung unterbrochen. Diese soeben für scharfe Kreuzungen in Betracht gezogenen Vorgänge wickeln sich genau in gleicher Weise ab, wenn es sich um Züge — z. B. Kies- oder Arbeitszüge — handelt, welche nicht bis zur nächsten Station fahren, sondern von der Strecke aus wieder in die Abgangsstation zurückkehren. (Schluss folgt.)

### Rheinregulierung und „Diepoldsauer Durchstich“.

Zu dem letzten Schreiben der Regierung von St. Gallen, über dessen Beantwortung durch den Schweizerischen Bundesrat bisher nichts bekannt war (siehe unsere Notiz auf Seite 128 der letzten Nummer), scheint sich der Bun-

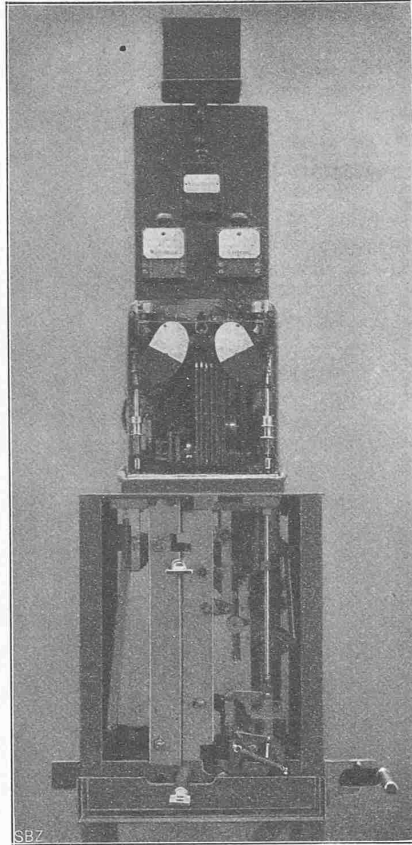


Abb. 4. Vorderansicht eines Martinschen Zugstabapparates.