Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 69/70 (1917)
Heft: 8

Artikel: Ueber die Sicherung des Zugverkehrs durch elektrische Blockapparate auf der Strecke Olten-Tecknau der neuen Hauensteinlinie

Autor: Frei, P.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-33836

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: 04.07.2025

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

INHALT: Ueber die Sicherung des Zugverkehrs durch elektrische Blockapparate auf der Strecke Olten-Tecknau der neuen Hauensteinlinie. — Das Suvrettahaus bei St. Moritz. — Zum Kapitel Drahtkultur. Miscellanea: Eine „Denaturierung" des Heizstroms. Zum Schutz von Mont-Saint-Michel. Zerstörung von Untergrundbauten durch den Schwefel der Moorböden. Ueber den Bau des Woolworth Building. Schiffe aus Eisenbeton. Eidgenössische Technische Hochschule. Bauausgaben für den Panamakanal. — Nekrologie: G. C. Mehrtens. J. J. von Weyrauch. Karl Hocheder. — † Hans Maurer. — Vereinsnachrichten: Aargauischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Gesellschaft ehemaliger Studierender: Stellenvermittlung.

Tafeln 15 und 16: Das Suvrettahaus bei St. Moritz.

Band 69. **Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.** **Nr. 8.**

Ueber die Sicherung des Zugverkehrs durch elektrische Blockapparate auf der Strecke Olten-Tecknau der neuen Hauensteinlinie.

Von *P. Frei*, Obertelegrapheninspektor der S. B. B.

Allgemeines. Die 9,803 *km* lange Strecke Olten-Tannwald bis Tecknau verlangte für die Züge beider Richtungen eine Teilung. Die Berechnung der Fahrzeiten ergab den Km. 6 ab Olten als die günstigste Stelle für die Teilung der Strecke in zwei Blockstrecken. Diese Stelle liegt im Hauenstein-Basistunnel bei Km. 33,099; sie ist 3698 *m* vom Süd- und 4436 *m* vom Nordende des Tunnels entfernt (Abb. 1). Die Bedienung der hier aufzustellenden Blocksignale hatte Einrichtungen zur Folge, die von den Streckenblockeinrichtungen offener Strecken abweichen; sie sollen im folgenden beschrieben werden, nicht sowohl nach ihrer Konstruktion im Einzelnen, was hier zu weit führen würde, als nach ihrer Anordnung und Bedeutung. Dabei wird die Kenntnis des Siemens'schen Blocksystems, das auf einigen Hauptstrecken der S. B. B. eingeführt und im Prinzip auch für die Strecke Olten-Tecknau zur Anwendung gekommen ist, vorausgesetzt.

Beschreibung der Einrichtung. Von der Aufstellung des *Blockwerkes der Streckenblockstation* im 8134 *m* langen, mit Dampf betriebenen Tunnel musste aus naheliegenden Gründen abgesehen werden. Es fand seinen Platz für beide Richtungen in der Signalstation Olten-Tannwald bei Km. 37,986, bei der Abzweigung der Aarauerlinie von den Baslerlinien, wo sich auch der Apparat der einen Blockendstation befindet (Abbildungen 2 bis 4, Seiten 82 und 83).

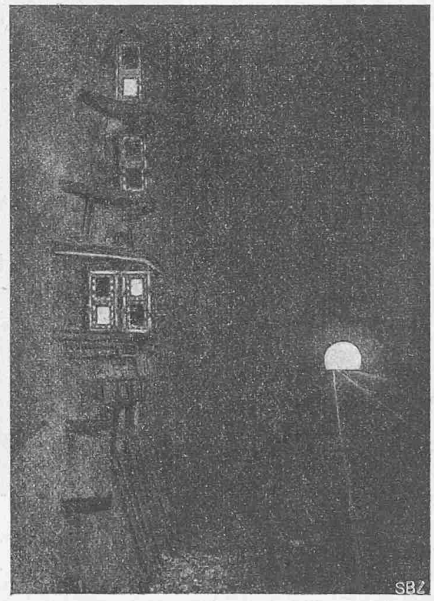

Abb. 5. Einfahrsignal Tecknau.

Durch diesen Standort des Blockwerkes der Streckenblockstation ergaben sich folgende ausserordentliche Verhältnisse:

1. Die Entfernung von rund 4900 *m* zwischen dem Blockwerk und den durch dasselbe zu bedienenden Signalen schliesst die Verwendung mechanischer Signale und Drahtzüge aus.

2. Die Blocksignale im Tunnel sind von der Signalstation Olten-Tannwald aus nicht zu sehen und ebensowenig kann daselbst

3. der Stand des Zuges gegenüber diesen Signalen erkannt werden.

Den hieraus entspringenden Forderungen wird in folgender Weise Genüge geleistet:

Zu 1. Anstelle der mechanischen Signale und Drahtzüge treten *elektrische Lichtsignale und Leitungen,* anstelle der mechanischen Signalhebel *elektrische Kontakte* (Stromschalter), und zwar sowohl für die Blocksignale als für das Ein- und Durchfahrsignal der Station Tecknau, Richtung gegen Olten. Ein elektrisches Licht wird durch zwei Glühlampen von je 16 bezw. 25 Kerzen Stärke gebildet. Die Glühlampen befinden sich in wasserdichten Laternen, deren Gehäuse aus einer Aluminiumlegierung hergestellt ist; sie sind in zwei Gruppen übereinander angeordnet, hinter Gläsern von verschiedenen

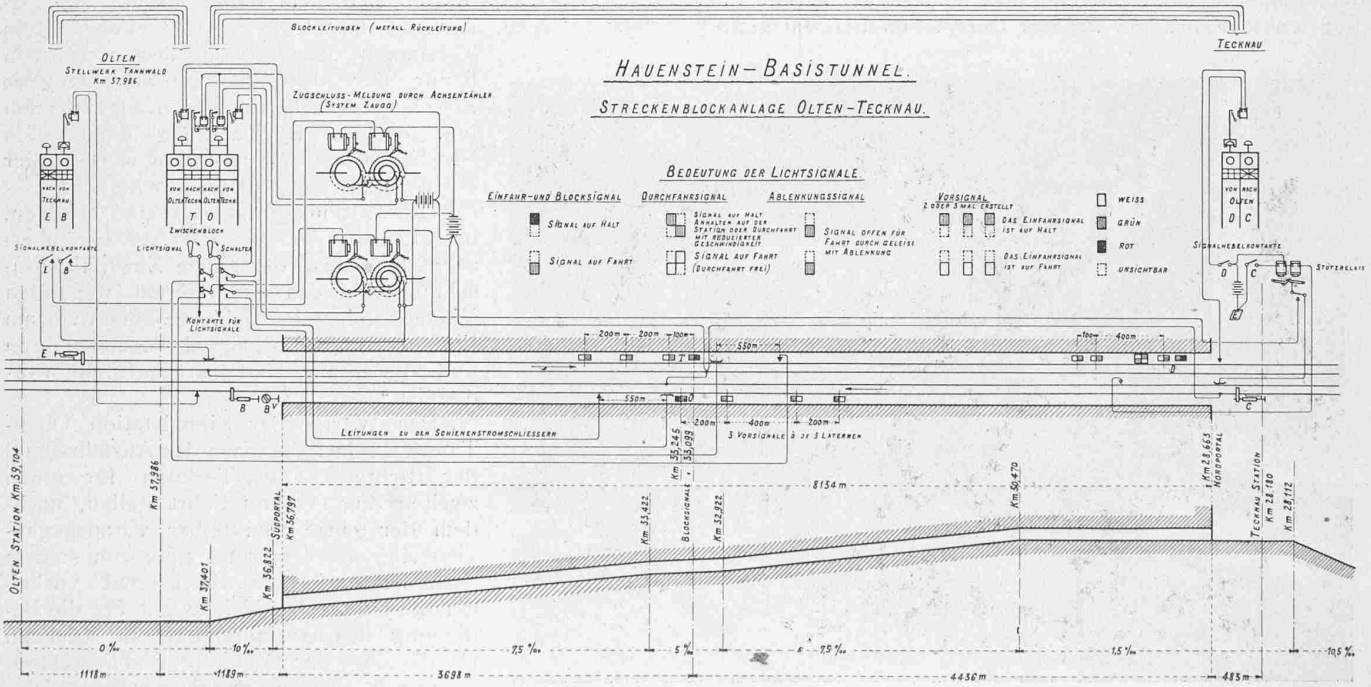

Abb. 1. Längenprofil des Hauenstein-Basistunnel mit schematischer Darstellung der Streckenblockanlage Olten-Tecknau.

Farben (Abb. 5 bis 7). Dadurch, dass bald die eine, bald die andere Gruppe leuchtet, entstehen die vorschriftsgemässen Signale. Die Gruppen werden durch Stromschalter aus- und eingeschaltet, die mit dem Blockwerk der Streckenblockstation und demjenigen der Blockendstation Tecknau in der für die Signalhebel vorgeschriebenen Abhängigkeit stehen. Akkumulatorenbatterien in Olten und Tecknau liefern den nötigen Strom, der mittels Erdkabel an Verteilungsschienen unter die Laternen geführt ist, von wo er über durch Steckkontakt lösbare, biegsame Anschlüsse zu den einzelnen Laternen geleitet wird (Abbildung 6).

Das Einfahrsignal mit Vor- und Durchfahrsignal in Tecknau (Abb. 5 und 7) wird in der Regel vom Wechselstrom des Ortsnetzes Tecknau gespiesen; der Strom der auf der Station Tecknau aufgestellten Akkumulatorenbatterie schaltet sich selbsttätig ein, sobald der Wechselstrom ausbleibt.

Nach dem allgemeinen Reglement über den Signaldienst auf den schweizerischen Normalbahnen zeigt das *Vorsignal* in Tunneln drei oder mehr hintereinander stehende Lichter, und zwar für die geschlossene Stellung des Einfahr- oder des Blocksignals grüne und für die offene Stellung weisse Lichter.

Das Vorsignal im Hauenstein-Basistunnel besteht aus drei um fünf Meter von einander abstehenden Lichtern. Der Darstellung der Streckenblockanlage Olten-Tecknau (Abbildung 1) ist zu entnehmen, dass es den beiden Blocksignalen in dreifacher, dem Einfahrsignal in Tecknau in zweifacher Wiederholung vorgesetzt ist. Die Wiederholung ist nötig, weil das Block- oder Einfahrsignal unter Umständen nur auf kurze Distanz gesehen werden kann.

Zu 2. In der Signalstation im Tannwald sind elektrische Rückmelder aufgestellt, die dem Signalwärter nicht nur den Stand der Tunnelsignale, die offene oder geschlossene Stellung, sondern auch den Zustand der Glühlampen anzeigen (Abbildungen 2 und 3, zu beiden Seiten des Streckenblockapparates). Gleiche Rückmelder sind auf der Station Tecknau für die im Tunnel befindlichen Signale dieser Station aufgestellt. Die Rückmelder sind äusserlich denjenigen mechanischer Signale nachgebildet, weisse, grüne und rote Scheibchen entsprechen den bezüglichen Farben der Lichtsignale. Diese Signale werden einzeln kontrolliert, d. h. es bestehen besondere Rückmelder für die beiden Vorsignalgruppen der zwei Blocksignale, für diese beiden, für die Vorsignalgruppe des Einfahrsignals, für die Stellung des letztern auf gerade oder abgelenkte Fahrt und für das Durchfahrsignal, im ganzen

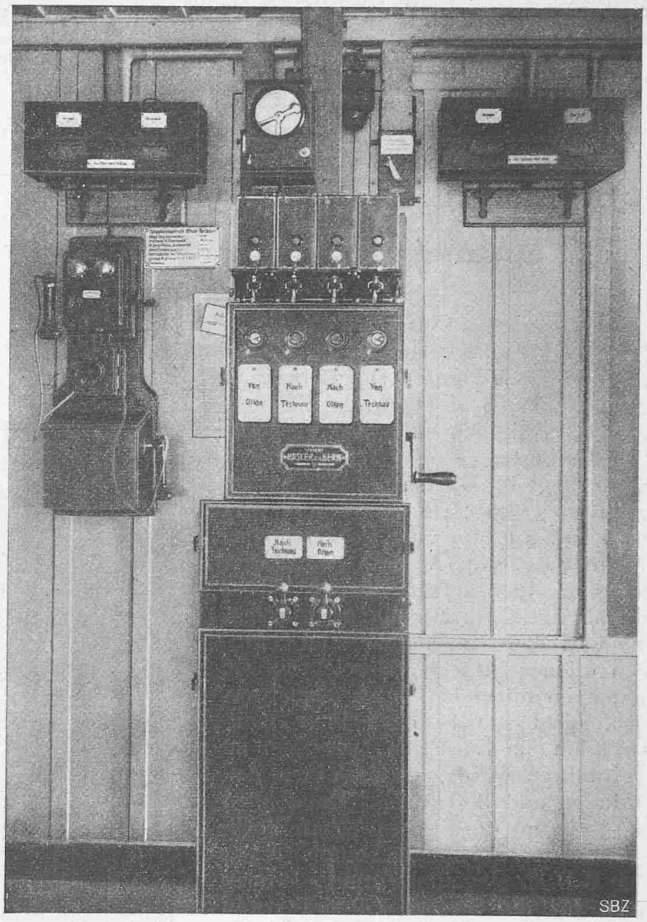

Abb. 2. Zwischenblock-Apparat im Stellwerk Olten-Tannwald.

also acht Apparate. Wenn in einem Signal eine, mehrere oder alle Lampen löschen oder eine Stromunterbrechung entsteht, so zeigt die Kontrollscheibe eine mehr oder weniger zweifelhafte Lage (grün-weiss, bezw. rot-grün) und es ertönt eine Alarmglocke.

Zu 3. Das allgemeine Reglement der schweizerischen Eisenbahnen über den Fahrdienst auf Normalspurbahnen schreibt über den Abstand der Züge folgendes vor:

„Die Züge dürfen sich nicht näher als auf Stationsdistanz folgen, d. h. es darf kein Zug auf einer Station abgelassen bezw. durchgelassen werden, bevor der demselben vorausgegangene Zug auf der nächsten Station angekommen und darüber Rückmeldung eingetroffen ist. Signal- und Blockstation werden hier ebenfalls als Stationen betrachtet.

Die Rückmeldung darf erst erfolgen, nachdem der Stationsvorstand sich überzeugt hat, dass der ganze Zug (mit Einschluss des das Schlussignal tragenden Wagens oder der Schiebelokomotive) am Einfahr- oder Blocksignal vorbeigefahren und dieses auf Halt zurückgestellt worden ist.“

Der Wärter der Signalstation Olten-Tannwald darf demnach das Ausfahrsignal der Richtung Olten-Tecknau für einen zweiten Zug erst auf Fahrt stellen, nachdem der ganze unmittelbar vorausgegangene Zug bei dem rund 5 *km* von seinem Standort entfernten Blocksignal vorbeigefahren ist. Das gleiche gilt für die Bedienung des Ausfahrsignals in Tecknau für die Züge der Richtung Tecknau-Olten.

Durch welche Mittel wird erreicht, dass die vorschriftsgemässe Bedienung der

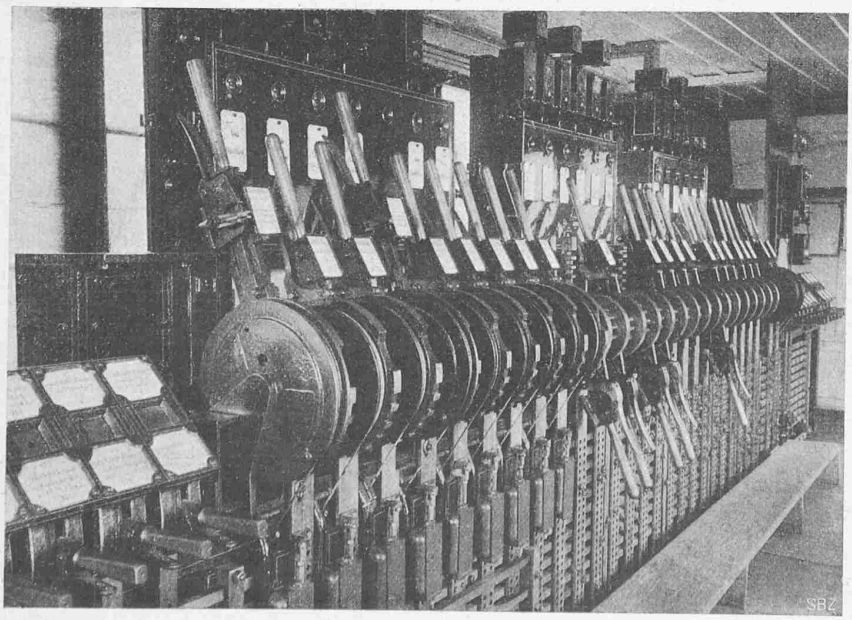

Abb. 4. Stellwerk in der Signalstation Olten-Tannwald.

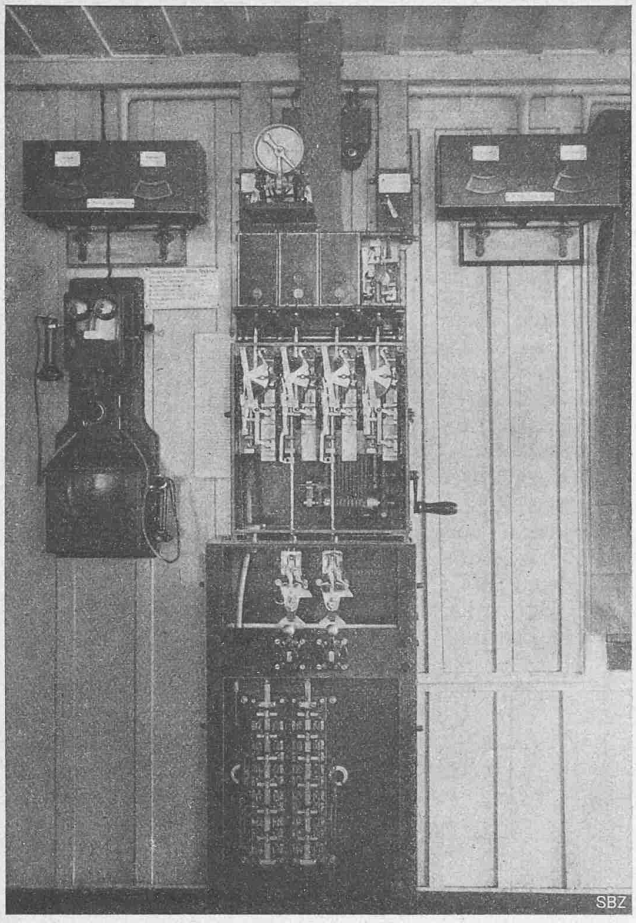

Abb. 3. Zwischenblock-Apparat im Stellwerk Olten-Tannwald.

genannten Ausfahrsignale zwangsweise erfolgt, d. h. dass sie nicht vorzeitig auf Fahrt gestellt werden können?

Die Aufstellung eines Schienenkontaktes um Zugslänge hinter dem Blocksignal kann für diesen Zweck nicht genügen, weil die Ausfahrt des zweiten Zuges frei gegeben werden kann, sobald die Spitze des ersten Zuges den Schienenkontakt erreicht hat, also auch dann, wenn der Zug auf der Fahrt von Olten oder Tecknau sich getrennt hat. Zur Ausübung des gewünschten Zwanges konnte von den vorhandenen Mitteln nur die sogen. isolierte Schienenstrecke nach Hall'schem System in Frage kommen. Der Grundgedanke dieser Einrichtung besteht bekanntlich darin, dass die beiden Fahrschienen des Geleises auf die ganze in Betracht fallende Länge der Blockstrecke gegeneinander elektrisch isoliert sind und als Leiter eines Stromkreises benützt werden.

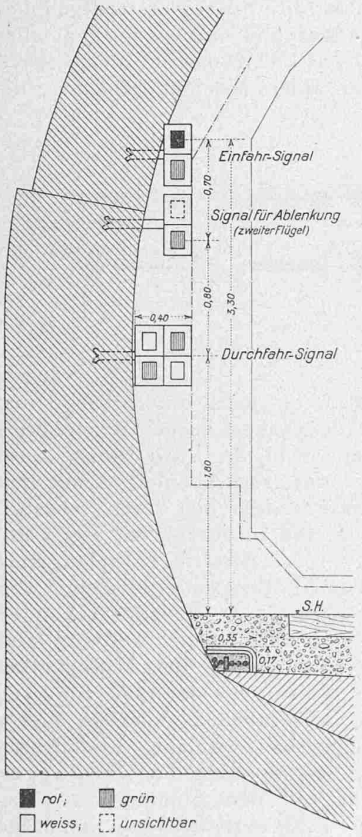

Abb. 7. Einfahrsignal Tecknau. — 1 : 50.

Es wird (Abbildung 8) am Anfang der Strecke bei *a* eine Batterie, am Ende der Strecke bei *b* ein Elektromagnet an die Schienen verbunden. Solange ein Fahrzeug durch seine Achsen die beiden Schienen leitend miteinander verbindet, ist der Elektromagnet kurz geschlossen und wird nicht erregt. Hat das Fahrzeug die isolierte Strecke verlassen, so erhält der Elektromagnet Strom, der Anker wird angezogen und löst durch seine Bewegung irgend eine Sperre aus, z. B. die Sperre der Blocktaste, mit der einem zweiten Zug freie Fahrt erteilt wird.

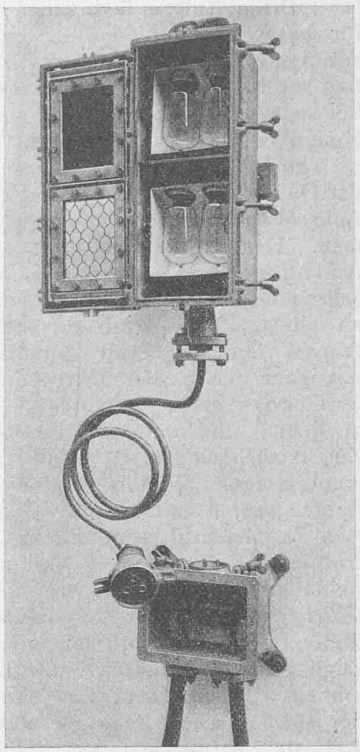

Abb .6. Tunnel-Signallaterne.

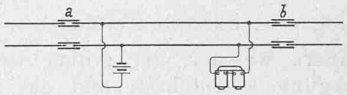

Abb. 8.

Nun hätte aber die Isolierung der Fahrschienen auf eine Länge von rund 5 *km* (5 *km* von Olten-Tannwald bis zum Blocksignal, 4,5 *km* von Tecknau bis zum Blocksignal) zu grosse technische Schwierigkeiten bereitet; man nahm daher zuerst eine Schaltung nach Abb. 9 in Aussicht, die Einzelstromkreise von rund 800 *m* Länge vorsieht. Diese Stromkreise sind durch Relaiskontakte derartig in Abhängigkeit zu einander gebracht, dass, gleichviel auf welcher Isolierteilstrecke sich ein Fahrzeug befinde, immer das Relais am Ende der Blockstrecke (bei „Blockstation Tunnel" in Abb. 9) stromlos wird. Durch die Fahrtstellung des Lichtsignals *L* der vorwärts liegenden Blockstrecke wird nach dem Schema mit dem Signalschalter *S* die Batterie *E* an das Hülfsrelais *H* verbunden, sodass, sobald ein Zug den Schienenkontakt *K* am Ende der Blockstrecke erreicht, das Hülfsrelais *H* erregt wird, seinen Anker anzieht und dessen Kontakte *C* schliesst. Der abgefallene Relaisanker am Ende der Blockstrecke verbindet die Leitung vom Hülfsrelais *H* direkt mit der Rückleitungsfahrschiene und schliesst die Blocksperre *B* mit höherem

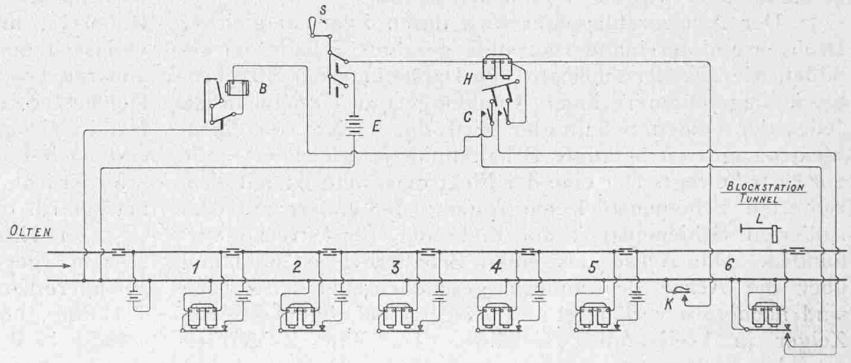

Abb. 9. Schaltungsschema einer Geleisestromanlage.

Widerstand kurz, bis die letzte Zugachse aus der Blockstrecke tritt; dann haben alle Geleiserelais ihre Anker wieder angezogen, die Blocksperre *B* wird mit dem Hülfsrelais *H* in Serie geschaltet, zieht ihren Anker an und gibt die Blocktaste zur einmaligen Bedienung frei, wonach erst ein weiterer Zug in die Blockstrecke einfahren kann.

Diese Anlage liess einen erheblichen Kostenaufwand für besondere isolierende Steinbettung und gute Abwässerungen des Geleisegrundes, sowie kostspieligen Unterhalt und Erneuerungen voraussehen. Ausserdem waren bei späterer Einführung der elektrischen Traktion weitere Komplikationen zu befürchten.

Es wurde deshalb eine von R. Zaugg, Ingenieur der Obertelegrapheninspektion erfundene Zugsicherung mit Achsenzählapparaten im August 1913 in Versuch genommen. Der Einrichtung liegt der Gedanke zugrunde, am Anfang und am Ende eines Streckenabschnittes die Radachsen des diese Strecke durchfahrenden Zuges selbsttätig an einem Zählapparat aufzählen zu lassen. Stimmt die Anzahl der aus einer Strecke austretenden Radachsen mit jener der in diese Strecke eingefahrenen überein, so ist Gewähr dafür vorhanden, dass keine Wagen zurückgeblieben sind und die Strecke für einen nachfolgenden Zug tatsächlich frei ist. Der Zählapparat löst dann automatisch eine auf die Signalmittel wirkende elektrische Sperre aus, womit die Möglichkeit gegeben ist, einen weitern Zug nachzulassen. Für die Aufzählung der Radachsen konnte von vorneherein nur eine elektrische Kontaktvorrichtung in Frage kommen. Die Aufgabe war, für diese Vorrichtung und für den Zählapparat Konstruktionen zu finden, die jeder vorkommenden Fahrgeschwindigkeit der Züge genügen konnten; die Kontaktvorrichtung (Stromschliesser) hatte ausserdem den Witterungseinflüssen und der mechanischen Beanspruchung standzuhalten.

Bei einem kleinsten Fahrzeug-Radstand von rund 1,3 *m* und 100 *km/h* ≅ 28 *m/sek* höchst vorauszusetzender Fahrgeschwindigkeit ergibt sich für die Einheit einer Zählung eine kürzeste Zeitdauer von $\frac{1,3}{28} = 0,046$ oder $^1/_{22}$ *sek*, innert welcher der Anker des Zählapparates eine Bewegung auszuführen und das Zählwerk zu betätigen hat.

Um diese Kontaktdauer zu erhalten, muss demnach ein jedes Rad auf einem Wege von 65 *cm* Stromschluss herstellen. Als zuverlässigste metallische Berührung mit dem Rad wurde die Fahrschiene selbst angesehen.

Die genügende Isolierung und vor allem die Herstellung einer der mechanischen Beanspruchung entsprechenden Festigkeit eines derart kurzen Schienenstückes im Streckengeleise boten erhebliche Schwierigkeiten und Bedenken. Schliesslich kam man auf die Konstruktion nach Abbildungen 10 und 11, bei der das kurze Schienenstück mit den Enden der anschliessenden Langschienen in eine mit einer Isoliereinlage aus getränktem Papier ausgefütterte Stahlgusslasche mit kräftigem Schienenunterzug eingebettet ist. Die Stahlgusslasche wurde derart bemessen, dass sie allein ungefähr das gleiche Festigkeitsmoment bietet wie das Fahrschienenprofil.

Der Achsenzählapparat wird durch zwei auf gleicher Drehachse hintereinander sitzende gezahnte Schalträder gebildet, wie aus der schematischen Darstellung der Streckenblockanlage Olten-Tecknau (Abbildung 1) zu entnehmen ist. Jedes der beiden Schalträder wird durch eine von einem Elektromagneten betätigte Schaltklinke in gleichem Sinne vorwärts bewegt. Der eine der Elektromagnete ist mit dem isolierten Schienenstück am Anfang, der andere mit dem isolierten Schienenstück am Ende der Blockstrecke verbunden. Die Achse des einen Schaltrades ist hohl und über die Achse des andern geschoben; beide Achsen sind nach vorn verlängert und bewegen auf ihnen sitzende Zeiger in kreisrundem Gehäuse. Der eine Zeiger ist rot, der andere weiss; in Grundstellung überdecken sich die Zeiger, der rote Zeiger ist verdeckt. Wird die isolierte Schiene am Anfang der Blockstrecke befahren, so bewegt sich der mit dieser verbundene Zeiger im Sinne des Uhrzeigers und im Verhältnis der Anzahl Zugachsen vorwärts, die Zeiger stehen auseinander (Abbildung 12). Wird die isolierte Schiene am Ende der Blockstrecke befahren, so rückt der zweite Zeiger dem ersten nach, und wenn gleich viele Achsen die Schiene befahren haben, wie am Anfang der Blockstrecke, so überdecken sich die Zeiger wieder genau. Die Aufzählung der Achsen wird daher nicht durch eine Zahl, sondern durch einen bestimmten Weg ausgedrückt. Die Verschiebung der Schalträder bezw. der Zeiger gegeneinander und die wieder folgende Gleichstellung wird weiter dazu benützt, elektrische Kontakte zu steuern, die den Stromkreis einer Blocksperre schliessen und unterbrechen. Die Form der Blocksperre (Abbildung 13) macht einen einmaligen Stromschluss und eine folgende Unterbrechung für die Auslösung nötig. Der Anker hat einen Doppelhaken und ist mit der Sperrvorrichtung so gekuppelt, dass die Sperre erst aufgehoben wird, nachdem der Anker angezogen und wieder abgefallen ist. Der Strom zirkuliert im Elektromagnet der Sperre, wenn die Zeiger des Achsenzählers auseinanderstehen; der Anker ist angezogen. Der Strom wird unterbrochen und die Sperre durch Abfallen des Ankers ausgelöst, wenn die Zeiger übereinander stehen. Um die Auslösung zu bewirken, müssen die Zeiger des Achsenzählers somit ihre Ruhelage, in der der weisse Zeiger den roten verdeckt, verlassen und wieder in dieselbe zurückkehren. Der Zählapparat besitzt zwei auf der Vorderseite zu betätigende Hülfstasten, mittelst denen im Störungsfalle die Zeiger von Hand gleichgestellt werden können; die Hülfstasten können erst nach Entfernung von Plomben benützt werden. Der erforderliche Strom für die Betätigung der Magnetanker beträgt rd. 0,25 *Amp.*, der Wicklungswiderstand rd. 10 Ω.

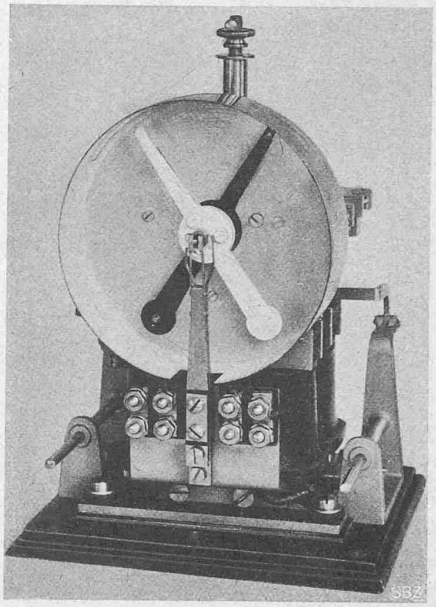

Abb. 12. Achsenzählapparat System Zaugg.

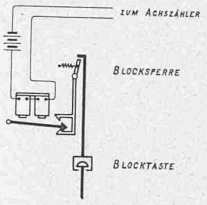

Abb. 13. Block-Sperre.

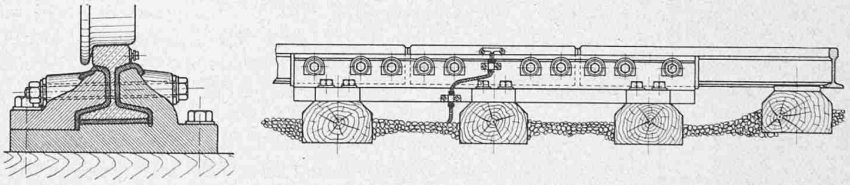

Abb. 10 und 11. Isoliertes Schienenstück mit Stahlguss-Lasche.

Im Hinblick auf die wesentlichen Vorzüge dieses Systems gegenüber der Geleisestromanlage (Einfachheit, geringere Kosten und keine Beeinflussung durch elektrische Traktion), und nachdem die seit dem Sommer 1913 beständig in Betrieb gewesene Probeeinrichtung in der Nähe von Bern befriedigende Resultate ergeben hatte, fiel die

Geleisestromanlage für den Hauenstein-Basistunnel ausser Betracht und es kam die Achsenzähler-Anlage Ende 1915 zur Ausführung, vorerst für die Richtung Olten-Tecknau.

Zufolge der örtlichen Verhältnisse der Versuchsanlage ergab es sich, dass die Zähleranlage fast ausschliesslich bei Schnellzügen und nur ganz wenig bei Güterzügen betätigt wurde. Das Augenmerk wurde auch hauptsächlich auf die bei Schnellzügen vorkommende kurze Kontaktgabe gerichtet, in der Voraussetzung, dass andere Züge mit langsamerer Fahrt zu Anständen nicht Anlass geben würden. Die Anlage im Tunnel funktionierte auch an den ersten Tagen der Inbetriebnahme, während welchen nur Versuchs- und Instruktionsfahrten mit Personenzugskompositionen ausgeführt wurden, ohne Anstand. Sobald aber der regelmässige Betrieb der Güterzüge einsetzte, besonders der Wagenverkehr von der Gotthardlinie, traten öfters Differenzen in der Zählung um 1 bis 2 Achsen auf.

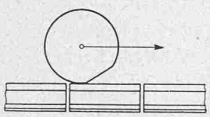

Abbildung 14.

Die Nachforschung ergab, dass stark abgeschliffene, eckige Radbandagen, wie sie durch lange Bremsung entstehen, von bestimmter Zugsgeschwindigkeit an auf der isolierten Schiene infolge „Hüpfens“ *zwei* Kontakte erzeugen konnten, sobald sich die eckigen Stellen der Räder gerade über die isolierte Schiene abrollten (Abbildung 14).

Nachdem die Ursache erkannt war, wurden durch geeignete federnde Vorrichtungen, die zur Kontaktschiene parallel geschaltet wurden, auch diese Mängel gehoben; über die Konstruktion dieser Ergänzung können nähere Mitteilungen zur Zeit nicht gemacht werden. Die Anlage im Hauenstein weist seitdem einen dauernd guten Gang auf.

Zur weitern Erklärung der schematischen Darstellung (Abbildung 1) diene noch folgendes: Der Achsenzähler ist mit einer weitern Kontaktvorrichtung versehen, die bei Gleichstellung der Zeiger und beim Befahren eines um 550 *m* hinter dem Blocksignal angebrachten Schienenkontaktes den Stromkreis einer zweiten Blocksperre schliesst. Wenn die Blocktaste, mit der einem zweiten Zug freie Fahrt erteilt wird, nur von der in Abbildung 13 beschriebenen Sperre abhängig wäre, so könnte eine vorzeitige Freigabe in den Fällen erfolgen, in denen der erste Zeiger zu wenig, der zweite richtig zählt und dadurch eine augenblickliche Gleichstellung der Zeiger herbeiführt. In diesem Fall hält die obgenannte zweite Sperre die Blocktaste fest, weil die Zeiger zur Zeit, in der der Zug auf dem Schienenkontakt ankommt, auseinanderstehen und der Stromkreis der zweiten Blocksperre geöffnet ist. Die Blockstrecke kann also immer nur dann frei gegeben werden, wenn die Zeiger, nachdem der Zug die Strecke verlassen hat, übereinander stehen. Ist das letztere nicht der Fall, so hat die Blockendstation die Meldung der andern Blockendstation über die Ankunft des ganzen Zuges abzuwarten, bevor die Plombe für die Richtigstellung der Apparate abgenommen und die Strecke freigegeben werden darf.

Die Leitungen zu den isolierten Schienen und Schienenkontakten sind über Signalhebel bezw. Signalschalter geführt, sodass sie nur für den Zeitpunkt der stattfindenden Fahrt geschlossen und von einzelnen auf der Strecke geschobenen Hülfswagen des Bahndienstes, Draisinen usw. nicht betätigt werden.

Für die Züge von Tecknau nach Olten schliesst die Station Tecknau mit dem Oeffnen des Signalhebels *C* den Stromkreis für die Aufzählung am Anfang der Blockstrecke. Da der Zählapparat in Olten aufgestellt ist, hätte der Beamte in Tecknau keinen Anhalt darüber, ob er den Hebel nicht zu früh, d. h. vor vollständig erfolgter Aufzählung zurücklegt. Das eingeschaltete Stützrelais hält für diesen Fall den Stromkreis solange verbunden, bis der Zug den um mehr als grösste Zugslänge hinter dem Signal *C* angebrachten Schienenkontakt erreicht, worauf das Stützrelais umschaltet und die Leitung zum Achsenzähler wieder unterbricht.

Die Achsenzähleranlage für die Richtung Tecknau-Olten ist erst in der Ausführung begriffen. Deshalb fehlt in den Abbildungen 2 und 3 der zugehörige Achsenzähler; er wird rechts neben dem in diesen Abbildungen dargestellten zur Aufstellung gelangen.

Neben dem Blockwerk der Streckenblockstation sind zwei Ausschalter montiert, mit denen die Tunnelblockstation in Störungsfällen für die eine oder andere Fahrrichtung ausgeschaltet werden kann, worauf die Vorgänge bei der Blockbedienung sich zwischen der Signalstation Olten-Tannwald und Tecknau direkt abwickeln.

Verbindung der Signalstation Olten-Tannwald mit dem Signalzimmer im Personenbahnhof. Die Signalstation Olten-Tannwald steht mit dem Signalzimmer im Personenbahnhof, von wo aus die Ein- und Ausfahrten befohlen werden, in solcher Abhängigkeit, dass ein zweiter Zug der Richtung von Tecknau in den Personenbahnhof einfahren kann, sobald der vorausgegangene in den Personenbahnhof eingefahren ist. Hinwiederum kann die Ausfahrt aus dem Personenbahnhof einem zweiten Zug der Richtung nach Tecknau gestattet werden, sobald der vorangegangene bei der Signalstation Olten-Tannwald vorbeigefahren und auf einem in Zugslänge hinter der Endweiche angebrachten Schienenkontakt angekommen ist.

Von dieser Möglichkeit wird indessen kein Gebrauch gemacht, vielmehr wird ein zur Ausfahrt aus dem Personen-Bahnhof bestimmter Zug im Personenbahnhof so lange zurückbehalten, bis der vorausgegangene das Blocksignal im Tunnel passiert hat. Dadurch wird einerseits vermieden, dass ein aus dem Personenbahnhof ausgefahrener Zug vor der Signalstation Olten-Tannwald anhalten muss, anderseits der Hauptzweck erreicht, dass dem berganfahrenden Zug das Blocksignal im Tunnel in der Regel freie Fahrt zeigt, weil durch die 1118 *m* lange Strecke Personenbahnhof-Signalstation Tannwald die erste Blockstrecke (bis Tunnelmitte) um mehr als 1 *km* länger wird als die daran anschliessende zweite.

Schlussbemerkung. Die elektrischen Blockapparate mit Einschluss der Signalschalter, die Schienenkontakte, die Stromschliesser für den Achsenzähler, sowie dieser selbst sind in der Telegraphenwerkstätte *Hasler A.-G.* in Bern hergestellt worden.

Ausser der beschriebenen Streckenblockeinrichtung dienen der Sicherung des Zugverkehrs im Hauenstein-Basistunnel Telephone und elektrische Läutwerke, die von Kilometer zu Kilometer in den Nischen aufgestellt sind und den telephonischen Verkehr zwischen den Kammern und den Stationen Olten und Tecknau, sowie den Empfang und die Abgabe der Läutwerksignale ermöglichen, ferner elektrisch beleuchtete Kilometerlaternen, abwechselnd an beiden Widerlagern angebracht, d. i. in der Weise, dass sie auf ein und derselben Seite in Abständen von 2 *km* aufeinander folgen.

Die Leitungen sämtlicher elektrischer Einrichtungen der Strecke von Olten Personenbahnhof nach Tecknau sind unterirdisch geführt; die Gesamtlänge der hierzu benötigten Kabel beträgt 51,5 *km*, wovon 35,5 *km* für Schwachstrom und 16 *km* für Starkstrom.

Das „Suvrettahaus“ bei St. Moritz.

Ein Beitrag zum Hotelbau-Problem der Gegenwart.

Von Dr. *S. Guyer.*

(Fortsetzung von Seite 74, mit Tafeln 15 und 16.)

Oestlich der Halle schliessen *Lesesaal* und *Damen-Salon* an (Tafel 16). Den erstgenannten finde ich in seiner klaren und einfachen Gliederung, die durch die Möblierung, vor allem den langen Tisch noch verstärkt wird, einen der schönsten Räume des ganzen Hauses; seine Decke weist eine verschwenderisch prächtige Stuckverzierung auf. Auch die in Form eines Muldengewölbes das Musikzimmer überspannende Decke zeigt sehr reiche Formen: in ganz flachem Stil gehaltenes Rankenwerk überspinnt ihre ganze Fläche.