

# Das neue Warnungssignal der Great Eastern-Bahn: System Tiddeman

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

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **75/76 (1920)**

Heft 18

PDF erstellt am: **22.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-36453>

## **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.

finden ihr Auflager in einem in der Wand gegen den Maschinensaal ausgebildeten Hängewerk, weil im Montage-Raum keine Säulen zulässig waren. Da auch im Kommando-Raum keine Säulen angebracht werden durften, sind die darüber liegenden Böden mittels Hängesäulen in armiertem Beton an der Dachkonstruktion aufgehängt. Das Turmdach ist im übrigen ähnlich ausgeführt wie das Maschinenhausdach. Zur bessern Bedienung der obern Räumlichkeiten im Turm ist ein Aufzug eingebaut.

(Forts. folgt.)

### Das neue Warnungssignal der Great Eastern-Bahn. (System Tiddeman.)

Von Prof. Dr. A. Tobler, Zürich.

Vor zehn Jahren haben wir in dieser Zeitschrift das automatische Warnungssignal von Jacobs (Great Western Railway) beschrieben<sup>1)</sup>; dem Vernehmen nach bewährt sich dieses gut und hat auf der genannten Bahn ausgedehnte Verwendung gefunden. Im September 1919 war uns Gelegenheit geboten, eine ähnliche Vorrichtung, die seit kurzem auf dem Netze der „Great Eastern Railway“ Eingang gefunden hat, an Ort und Stelle eingehend zu besichtigen. Eine vollständige Demonstrationsanlage war auf einem Seitengeleise der Lokomotiv-Werke genannter Bahn, in Stratford (London E) eingerichtet, und wir konnten auf der Lokomotive eine Fahrt zur Erprobung des neuen Apparates mitmachen.

In unserm Aufsätze von 1909 haben wir die Anforderungen, die an ein Warnungssignal zu stellen sind, ausführlich besprochen und dabei die Arbeiten von Kohlfürst und Scholkmann erwähnt; wir bemerken, dass die Ende 1909 erschienene Schrift von Gonell auch sehr viel schätzbare Material enthält<sup>2)</sup>. Ferner möchten wir ganz besonders auf zwei Arbeiten aus neuester Zeit hinweisen, die von *Netter*, Bureauchef im Ministère des Travaux Publics et des Transports, verfasst wurden<sup>3)</sup>.

Das Ueberfahren von Haltsignalen seitens des Lokomotivführers ist eine schlimme Krankheit, die namentlich in den letzten Jahren in erschreckender Weise zugenommen hat. Wir erinnern nur an die Katastrophe, die am 3. November 1919 auf der Paris-Lyon-Méditerranée-Bahn zwischen Pont-sur-Yonne und Sens sich ereignete und welcher der Simplon-Orient-Expresszug zum Opfer fiel. Der genannte Zug hielt vor einem geschlossenen Streckenblocksignal, und der in derselben Richtung fahrende Schnellzug

<sup>1)</sup> Schweiz. Bauzeitung Bd. LIII, S. 215 (24. April 1909).

<sup>2)</sup> *Paul Gonell*. Versuche zur Verminderung des Ueberfahrens von Haltsignalen. Berlin 1909.

<sup>3)</sup> *Les signaux et les accidents des chemins de fer*, «La Nature», 29. Nov. 1919, und eine ähnliche Arbeit in «La Technique Moderne» 1911 (in den Nimmern von Januar, Februar und März).

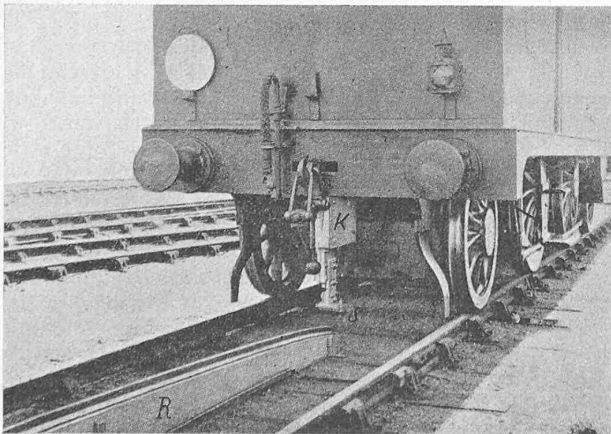


Abb. 2. Gleitkontakt unter dem Führerstand der Lokomotive.

### Bauausführung Ed. Züblin & Cie. A.-G. in Zürich.

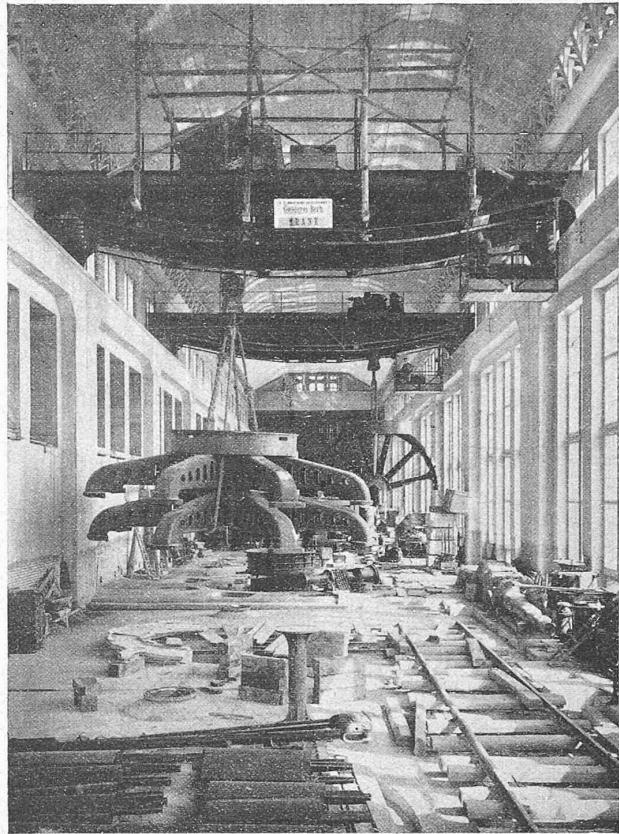


Abb. 103. Inneres des Maschinenhauses Gösgen während der Montage der Maschinen (Belastungsprobe der Krane). 26. VIII. 1917.

Genf-Paris, der nicht weniger als zwei Vor- und drei absolute Haltsignale überfahren hatte, fuhr in ihn hinein, was ein Opfer von 30 Toten und gegen 100 Verwundeten zur Folge hatte. Wie wir von zuverlässiger Seite erfuhren, hat das Blocksystem der P.-L.-M.-Bahn, das wir in dieser Zeitschrift ausführlich beschrieben haben<sup>1)</sup>, durchaus korrekt gearbeitet; der Führer des Schnellzuges, der merkwürdigerweise davonkam, hat vor Gericht ausgesagt, er habe die Signale nicht sehen können, weil seine Maschine infolge Zylinderdefekten beständig in eine Dampf Wolke eingehüllt gewesen sei. Er habe Tags zuvor dem zuständigen Depot-Chef über den schlechten Zustand der Maschine Rapport erstattet, aber eine Ersatzlokomotive sei nicht erhältlich gewesen. Das Reglement schreibt allerdings in solchen Fällen vor, ganz langsam zu fahren! Die genannte Katastrophe hat nun das Ministère des Travaux Publics et des Transports veranlasst, die französischen Eisenbahngesellschaften dringend aufzufordern, die Versuche über Einführung von Warnungssignalen auf der Lokomotive mit aller Energie durchzuführen und inzwischen die Vor- und Haltsignale mit Petardenhaltern auszurüsten.<sup>2)</sup>

Im Gegensatz zur Mehrzahl der bis jetzt verwendeten Warnungssignale gibt der Apparat, der zum Konstrukteur einen erfahrenen Maschineningenieur der Great Eastern-Bahn hat, zwei absolut nicht verwechselbare Signale (wie übrigens auch bei Jacobs, Great Western-Bahn, loc. cit.): ein kurzes Glockenzeichen bedeutet „Freie Fahrt“, eine bis zum Abstellen ertönende Pflöf „Halt“. Zur Erreichung dieses Zieles ist innerhalb des Geleises eine durch geteerte Holzschwellen vom Boden isolierte eiserne Rampe R (Abb. 1) angeordnet; diese steht durch eine Kabelleitung mit der im Stellwerk befindlichen Batterie in Verbindung. Unten an der Lokomotive ist ein Gleitkontakt, bestehend

<sup>1)</sup> Band XLV, S. 24 (14. Januar 1905).

<sup>2)</sup> «La Nature» l. c. S. 350.

aus einer kräftigen, sicher geführten eisernen Platte *A*, angebracht, der, unten mit einem Schuh *S* versehen, beim Passieren der Rampe (Abbildungen 2 und 3) angehoben wird. Der Hebelmechanismus zum Betätigen der Pfeife (Druckluft aus der Bremsleitung des Zuges), sowie die wenigen Drahtverbindungen befinden sich in einem gut abgedichteten Kasten *K*. Der Schuh *S* ist von der Gleitplatte isoliert und steht durch ein fliegendes Kabel mit einem Klemmsockel in Verbindung. Von dort führt ein Draht zum Elektromagnet *E* (Abb. 3) und zugleich zu dem auf dem Führerstand angebrachten Lätewerk *G*. Der andere Pol von *E* und *G* liegt an den Metalteilen der Lokomotive, also an Erde.

führungsmechanismus“ ist übrigens so eingerichtet, dass er nur momentan gebraucht werden kann; der Führer ist daher nicht imstande, durch andauerndes Drücken von *R*, bei stromloser Rampe, das Auslösen des Knickhebelsystems zu verhindern.

Steht aber das Vorsignal auf „Frei“, so ist die Rampe an den einen Pol der Batterie geschaltet, der andere liegt an Erde. Sobald die Lokomotive die Rampe betritt, wird die Strombahn des Elektromagneten *E* und parallel dazu jene des Lätewerkes *G* geschlossen. Die Glocke *G* ertönt, und zwar bis der Zug die Rampe verlassen hat, während gleichzeitig der von den Polen von *E* festgehaltene Anker (Abb. 4 *d*) das Einknicken des Hebelsystems *HJM* verhindert, sodass das Ventil *D* geschlossen bleibt.

Die eben beschriebene Einrichtung ist in erster Linie zur Anbringung am Vorsignal bestimmt. Soll sie für Ein- und Ausfahrtsignale mit absolutem Haltgebot („irrevocable stop“) benutzt werden, so muss gleichsam eine Verschärfung des Pfeifensignals eintreten. Zu diesem Behuf wird die isolierte

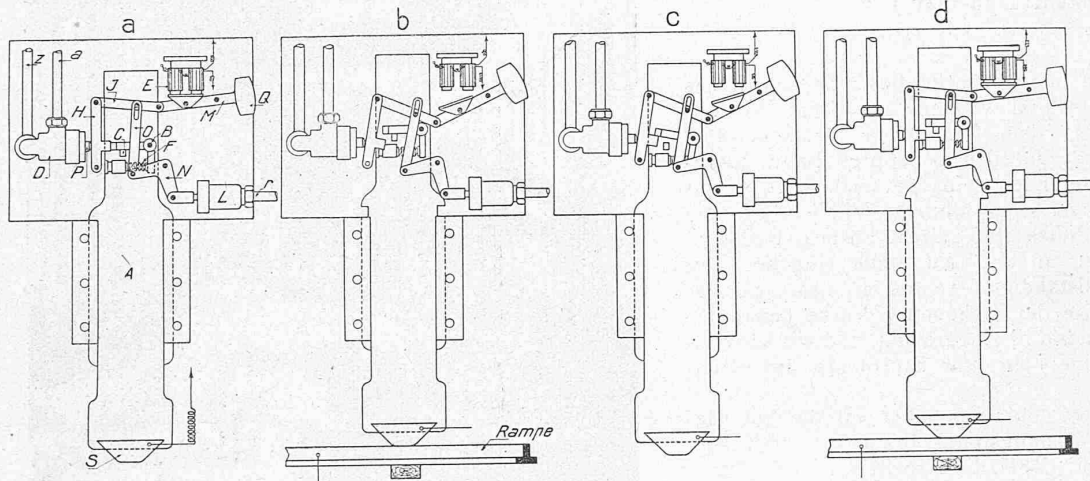


Abb. 4. Verschiedene Stellungen des Steuerapparates zum Warnsignal beim Ueberfahren der Kontaktrampe.

Aus den in Abbildung 4 dargestellten Stellungen *a*, *b*, *c* und *d* lässt sich das Arbeiten des Apparates leicht verfolgen. Das Gleitstück *A* trägt an seinem oberem Teile den Winkelhebel *B*, der in der Ruhelage mittels einer Spiralfeder *F* gegen einen festen Anschlag *C* gepresst wird. Der horizontale Arm von *B* drückt gegen einen Vorsprung des Hebels *H*, der das Ventil *D* der Druckluftleitung  $\approx$  normal verschliesst. Die Ventilstange *P* ist bestrebt, sich von links nach rechts zu bewegen und dadurch das Hebelsystem *HJM* (in England „toggle motion“ genannt) zum Einknicken zu bringen, sie wird aber durch *B* daran verhindert. Das Gegengewicht *Q* legt einen Eisenanker an die Pole des in der Normallage, d. h. bei offener Batterie, stromlosen Elektromagneten *E* (Abb. 4 *a*).

Nehmen wir nun an, die Lokomotive fahre über die Rampe und es stehe das zu ihr gehörende *Vorsignal* auf „Halt“, die Batterie im Stellwerk sei abgeschaltet. Das Gleitstück *A* wird dann angehoben (Abb. 4 *b*) und mit ihm auch der Winkelhebel *B*, der dadurch *H* freigibt; als Folge davon bewegt sich die Ventilstange *P* nach rechts und öffnet das Ventil *D*, worauf die Druckluft durch das Rohr *a* in die Pfeife *W* gelangt (Abb. 3). Zugleich strömt auch Druckluft aus der Rohrleitung  $\approx$  des Zuges in die freie Luft und die Bremsen werden angezogen. Es wird dabei angenommen, dass die in Frage stehende Lokomotive mit einer Westinghouse-Bremse ausgerüstet sei; die Einrichtung lässt sich aber sehr leicht auch einem andern System (Vakuum-Bremse) anpassen.

Nach dem Verlassen der Rampe senkt sich wieder das Gleitstück *A*, es nimmt seine Ruhelage ein (Abb. 4 *c*). Um die Pfeife zum Schweigen zu bringen, drückt der Führer auf den Knopf *R* (Abb. 3), worauf Druckluft aus dem Reservoir *HR* durch die Röhre *r* in den Rückführzylinder *L* strömt. Der Hebel *N* wird zur Seite gedrückt und bringt durch Heben des losen Hebels das Knickhebelsystem wieder in die Ruhelage. Dadurch schliesst sich das Ventil *D*, die Pfeife schweigt und die Bremsung hört auf; nach dem Loslassen des Knopfes *R* nimmt auch die Kolbenstange von *L* ihre Ruhelage wieder ein. Der „Rück-

Rampe etwas höher gelagert, beim Passieren derselben steigt dann das Gleitstück *A* so hoch empor, dass eine an ihm angebrachte Nase in ein Schloss einschnappt. Der Führer kann daher den Rückführknopf nicht zum Abstellen der Pfeife und der Bremsung benutzen, der Zug wird also (nach dem Schliessen des Regulators) anhalten, der Führer muss von der Lokomotive heruntersteigen und durch Einstecken eines Schlüssels die Verriegelung lösen.

Das Tiddemansche Warnungssignal wird zumeist auf zweispurigen Bahnlagen benutzt, es lässt sich aber, wie das System der Great Western-Bahn, auch der einspurigen Bahn ohne grosse Komplikationen anpassen. Wenn ein Zug in der einen Richtung fährt, so wird er Rampen passieren, die dem Vorsignal für die Fahrt in der entgegengesetzten Richtung entsprechen; es muss daher jeweilig die für Züge von *A* nach *B* geltende Alarmvorrichtung, für Züge von *B* nach *A* ausser Tätigkeit gesetzt werden. Die Great Eastern-Bahn verwendet auf ihren einspurigen Linien den Block von Tyer in sehr vereinfachter Form, und es soll im folgenden gezeigt werden, wie das neue Warnungssignal in denselben eingefügt wird.

Die Empfängerpartie des Tyerschen Apparates ähnelt jener, die wir in unserm Aufsatz von 1911 beschrieben haben<sup>1)</sup>, mit dem Unterschiede, dass nur zwei Indikationen vorhanden sind; der obere (schwarze) Zeiger weist, wie der untere (rote), auf die Inschriften „Train arrived“ rechts und „Train on line“ links, je nach der Richtung des von der vorwärts liegenden Station abgesandten Stromes. Das Zeigerelektromagnetsystem entspricht ganz der Abbildung 2 *a* der angeführten Beschreibung. Im untern Teile des Blockschranke ist der kombinierte Stromwender- und Lätewerk angebracht, ausserdem ein rundes Fenster, in dem je nach der Stellung des Stromwenders eine rote oder eine weisse Scheibe erscheint. Will man von *B* aus das Signal „Train on line“ abgeben, so wird der grosse Knopf gedreht, bis die rote Scheibe sichtbar ist, und dann der Lätewerk gedrückt; der rote Zeiger in *B* und der schwarze

<sup>1)</sup> Schweiz. Bauzeitung Bd. LVIII, S. 209 (14. Oktober 1911).

in A springen auf „Train on line“ unter gleichzeitigem Ertönen der Glocke in A. Nach Eintreffen des Zuges in B wird zunächst durch abermaliges Drehen des grossen Knopfes die weisse Scheibe sichtbar gemacht und der Läuteknopf gedrückt, die Zeiger in A und B springen auf „Train arrived“. Ein Drücken des Läuteknopfes ohne Drehung des Stromwenders lässt lediglich die Glocke der andern Station ertönen, die Zeigerstellung wird dadurch nicht geändert, da alsdann die Richtung des Stromes derjenigen des zuletzt abgesandten gleich ist.

Die sehr einfache Schaltung ist in Abbildung 5 dargestellt, es sind nur die Teile eingezeichnet, die zum Verständnis unbedingt nötig sind. Auf Station A ist zwischen Blockapparat und Glocke ein kräftig gebautes polarisiertes Relais R eingebaut; der Stellhebel des Vorsignals trägt rechts einen Arm, der einen doppelpoligen Schalter U betätigt, sobald der Hebel auf „Frei“ gezogen wird.

Ein Zug steht in B zur Abfahrt bereit. B meldet ihn in A durch ein Glockensignal an und verlangt die Strecke. A quittiert; B lässt den Zug abgehen und gibt das „Train entering section“-Glockensignal (\*\*). Dann dreht A die Kommutatorscheibe, im Fenster erscheint die rote Scheibe, und ein Druck auf den Läuteknopf schliesst die Strombahn. Der untere Zeiger in A und der obere in B springen auf „Train on line“. Da der abgesandte Strom ein positives Vorzeichen hat, bleibt R in A in Ruhe. A stellt nun das Vorsignal auf „Frei“, die Rampe wird „positiv“ erregt (der Strom geht vom + Pol der Batterie über die Kontakte 1 und 2 des Schalters U zur Rampe, während der - Pol der Batterie über die Kontakte 3 und 4 an Erde liegt). Sobald der Zug die Rampe passiert, ertönt auf der Lokomotive die Glocke; diese muss, wie das Relais, polarisiert sein, aber derart, dass sie nur auf einen positiven Strom anspricht. Man könnte natürlich, wie beim System Jacobs, ein polarisiertes Relais mit Lokalbatterie und gewöhnlichem Rasselwecker benutzen. Aber der Fortfall von Elementen oder Akkumulatoren auf der Lokomotive bedeutet eben einen grossen Fortschritt! Eine polarisierte Rasselglocke lässt sich ganz leicht aus einem gewöhnlichen Wechselstromwecker durch Anbringen einer Kontaktfeder am oszillierenden Anker herstellen. Stünde das Vorsignal auf „Halt“ und würde der Zug dieses überfahren, so wäre die Batterie offen, die Pfeife würde ertönen und die Bremsung erfolgen.

Für die Zugrichtung A—B gestalten sich die Vorgänge wie folgt:

A verlangt Strecke. B antwortet und dreht, wenn der Zug abgelassen, d. h. das „Train entering section“-Signal von A empfangen ist, den Kommutator auf „Train

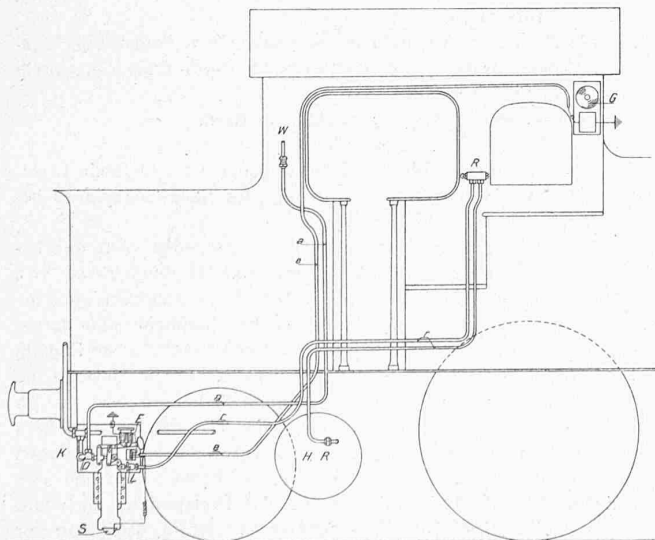


Abb. 3. Anordnung des Warnungssignal-Apparats auf der Lokomotive.

on line“; A steht dann mit dem - Pol der Batterie in Verbindung und die Zeiger in B und A werden auf „Train on line“ gelegt; zugleich geht der Anker des polarisierten Relais in A nach links, sodass die Kontakte I und II, III und IV geschlossen werden. Der Signalhebel, der, wie ohne weiteres klar, nur für Züge der Richtung B—A in Frage kommt, wird nicht betätigt. Aber der Schluss der Kontakte I und II, III und IV in R hat zur Folge, dass jetzt die Rampe „negativ“ erregt wird. (Sie steht

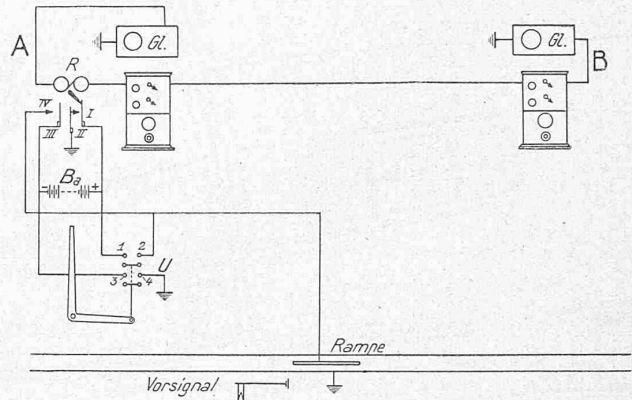


Abb. 5. Stromlaufschema für eingleisige Bahn.

über III und IV mit dem negativen Pol der Batterie in Verbindung, während der + Pol der Batterie über I und II an Erde liegt.) Da die Lokomotivglocke auf einen „negativen Strom“ nicht anspricht, bleibt sie beim Ueberfahren der Rampe in Ruhe.

Zum Schlusse erfüllen wir die angenehme Pflicht, den Herren Ingenieuren James, Fleming und Tiddeman für die interessanten Mitteilungen, die sie uns in betreff des neuen Warnungssignales machten, unsern besten Dank auszusprechen.

### Ideen-Wettbewerb für die Bebauung des Elfenau- und Mettlen-Gebiets in Bern und Muri.

(Schluss von Seite 192.)

**Projekt Nr. 4. Motto „Ein Vorschlag“.** Hauptstrassenzüge gut mit Ausnahme der Lösung im Dorfzentrum Muri. Die Verbindung Egghölzli-Grünau als durchgehende Ringstrasse fehlt. Der vorgesehene Fussgängersteg in der Talsohle füllt diese Lücke nicht aus. Die Breiten der Tramstrassen und die Baulinienabstände sind ungenügend. Die ausgesprochene Orientierung der Aufteilungsstrassen nach dem Dorfzentrum Muri erschwert die Verbindung in nördlicher Richtung mit der Muristrasse. Dadurch kommen auch die Wohnstrassen ungünstig zu liegen. Das Nebenstrassennetz ist zu engmaschig. Der Grüngürtel zwischen Elfenauwäldchen und Egghölzli müsste für die Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Die Grünanlagen am südöstlichen Rande sind zu aufwändig. Die Situierung des Burgerspitals zwischen den beiden Wäldern an der Strasse nach Kehrsatz kann eventuell in Betracht kommen. Die Umwandlung der Giessen in eine Badeanstalt ist nicht erwünscht und die Lage des Stadions in wertvoller Lage des Baugeländes mit ungenügenden Zugängen ist abzulehnen. Die Bebauung der Radiale nach Muri entspricht nicht dem Charakter einer Hauptstrasse. Die vorgeschlagene Anordnung mag eine gewisse Berechtigung haben, doch müsste das Profil der Hauptstrasse in diesem Falle mehr zur Promenadenstrasse ausgebildet werden.

**Projekt Nr. 19. Motto „Riedackerplatz“.** Das Hauptstrassennetz ist im Gesamten gut. Die Elfenaubrücke sollte mehr westwärts und tiefer gelegt werden, umso mehr, als der Verfasser auf der untern Terrasse eine Bebauung mit Villen vorsieht. Zu loben ist der direkte Hauptstrassenzug Mannried-Egghölzli. Die Hauptstrassenzüge Muri-Mannried und Muri-Riedackerplatz (Hauptradiale) liegen etwas nahe beieinander. Die Weiterführung der Haupt-Radiale in Muri von ihrer Einnündung in die Belpstrasse bis in die Thunstrasse ist zweckmässig.