Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 87/88 (1926)

Heft: 7

Artikel: Die Bedeutung der Notbremsen an Strassenbahnen und Ueberlandbahnen für die Sicherheit der Fahrgäste und Strassenbenutzer

Autor: Wetzel, C.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-40940

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

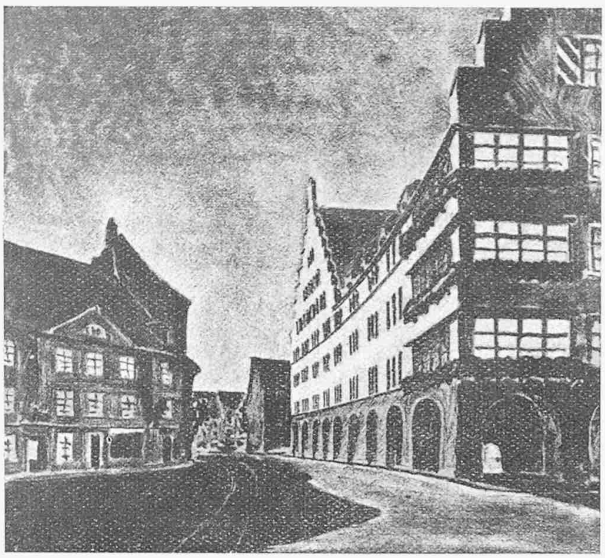
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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

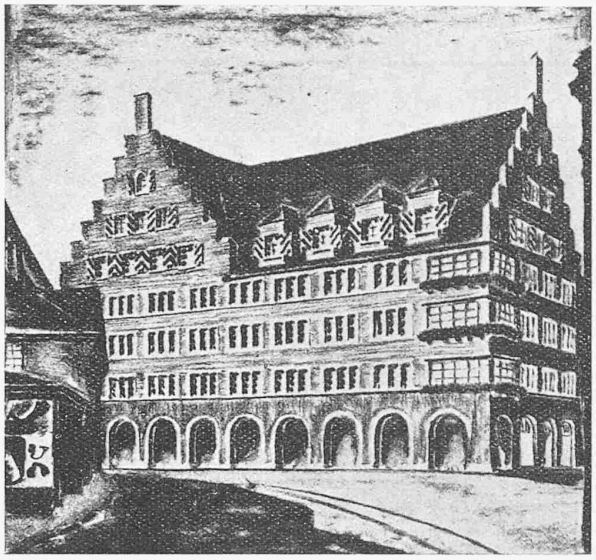
Terms of use

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

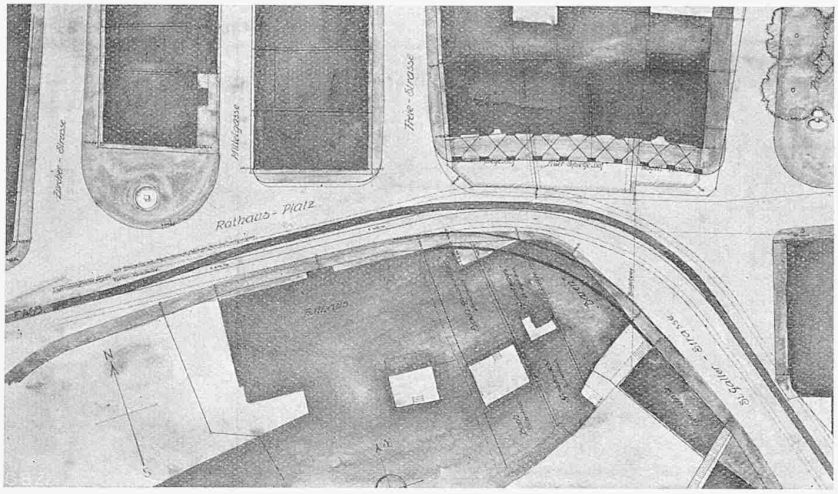
Download PDF: 09.12.2025

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

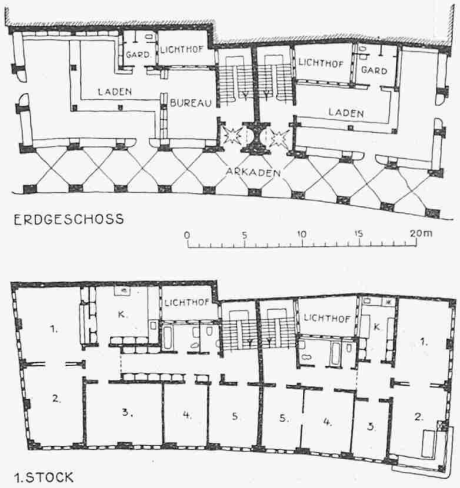




Blick vom Standpunkt B. — I. Preis (2000 Fr.), Entwurf Nr. 10, Architekten Brenner & Stutz, Frauenfeld. — Blick vom Standpunkt A.



I. Preis, Entwurf Nr. 10. — Situationsplan. — Masstab 1 : 1000.



Grundrisse zum Neubau „Spiegelhof". — 1 : 600.

Die Bedeutung der Notbremsen an Strassenbahnen und Ueberlandbahnen für die Sicherheit der Fahrgäste und Strassenbenutzer.

Von Ingenieur C. WETZEL, S. I. A., Zürich (Mitglied des Internationalen Strassenbahnen- und Kleinbahnen-Vereins).

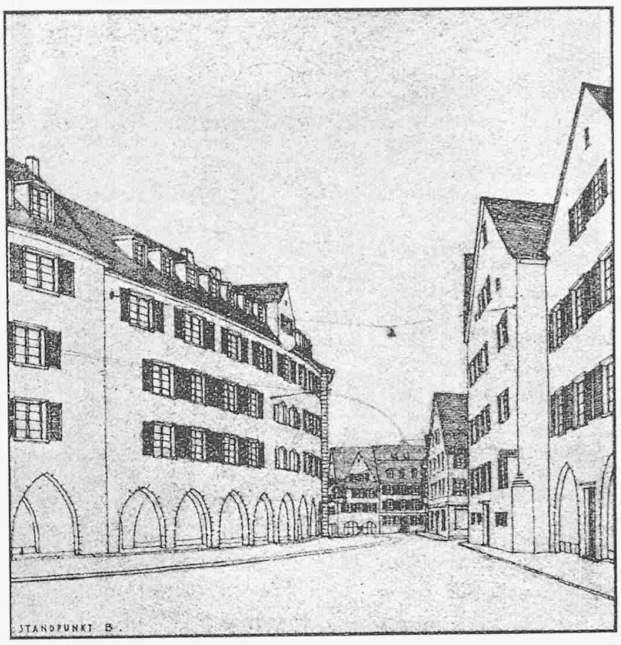
Da sich in jüngster Zeit sowohl in der Schweiz wie in Deutschland Betriebsunfälle auf Kleinbahnen zugetragen haben, die eine Anzahl Menschenleben kosteten, mag es gerechtfertigt sein, auf die Bedeutung der Notbremsen für die Verkehrsicherheit dieser Bahnen näher einzutreten; es handelt sich hierbei um die viel umstrittene Frage: Elektrische Bremse, Druckluft- oder Vakuumbremse.

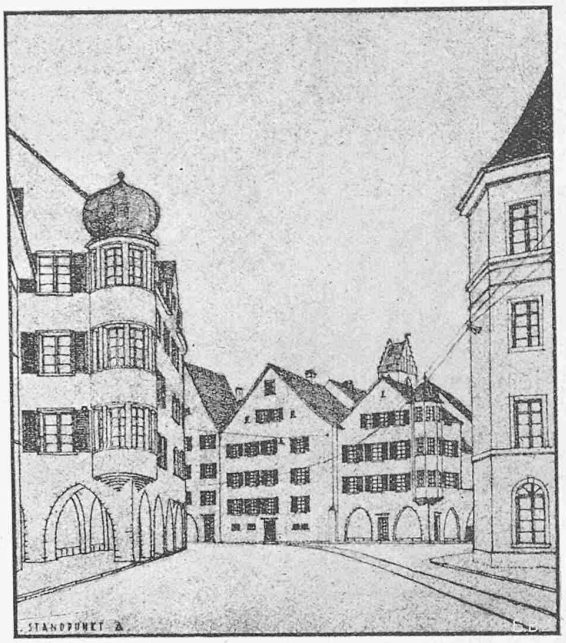
Trotzdem der Schreiber dieser Zeilen die Vakuumbremse vom jahrelangen Fahr- und Werkstättendienst einer Bahn her in angenehmster Erinnerung hat, möchte er diese Bremse in der nachfolgenden Betrachtung ausser Acht lassen, einmal weil ihre Apparate durch die Luftdruckunterschiede (etwa $^2/_3$ at gegen 4 bis 5 at) viel grösser und schwerer als bei der Druckluftbremse werden und die Unterbringung der Bremsapparate im Untergestell der Bahnwagen so schon häufig Schwierigkeiten macht, da der verfügbare Raum durch alle möglichen Konstruktionsteile, Apparate und Gestänge in Anspruch genommen ist, und dann, weil der Minderdruck sich nicht so einfach zum Betätigen der Nebenapparate wie Sandstreuer, Signalpfeifen, Schienenräumer u. a. eignet.

Auf den Internationalen Strassenbahnkongressen ist die Frage: Elektrische Bremse oder Druckluftbremse, noch heute heiss umstritten; jede Bahn wird schon aus naheliegenden Gründen die eigene Bremse vertreten, und von grösster Wichtigkeit bleibt ja auch bei allen Systemen die Unterhaltung der Bremse, denn bei guter Unterhaltung kann man mit jeder Bremse gut fahren, wenn man von eigentlichen Gefahrfällen absieht. Die Unfälle indessen, auf die eingangs hingewiesen wurde, dürften doch zu Erwägungen auffordern. Es ist unverkennbar, dass die scharfsinnigen Durcharbeitungen der elektrischen Bremse dieser einen hohen Grad der Anwendbarkeit und Vollkommenheit gegeben haben; aber auch die Druckluftbremse hat sich weiterentwickelt und steht heute, nach Ueberwindung der wirtschaftlich unvorteilhaften Achsluftpumpen, die durch die Motorkompressoren vorteilhaft ersetzt wurden, bezw. teilweise noch zu ersetzen sind, mit an erster Stelle. Bei objektiver Betrachtung der Dinge scheint die strittige Frage an sich falsch gestellt zu sein, es sollte das Wort „oder" durch „und" ersetzt werden, womit aus den anscheinend feindlichen, sich gegenseitig konkurrenzierenden beiden Kraftquellen, Elektrizität und Druckluft, sofort zwei Bundesgenossen werden, die sich gegenseitig in ausgezeichneter Weise ergänzen.

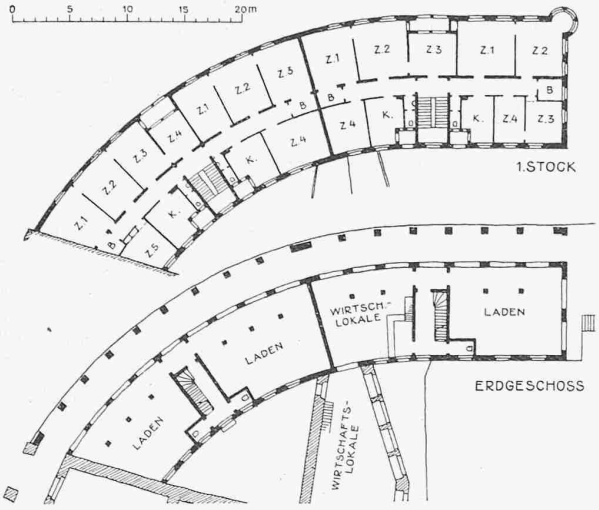
Bei elektrischen Bahnen hat es etwas bestechendes, auch die Bremsen elektrisch betätigen zu können, da sich hierdurch die ganze Einrichtung einer Luftbremse erübrigt. Die elektrische Abbremsung der Bahnfahrzeuge kann auf verschiedene Arten erfolgen: 1. durch Gegenstrom auf die Motoren, 2. durch Kurzschlussbremsung (Motoren als Dynamos auf Widerstand), 3. durch Solenoidbremsung (ein Magnet

WETTBEWERB ZUR ERWEITERUNG DES „SPIEGELHOF-DURCHGANGS" BEIM RATHAUS IN FRAUENFELD.

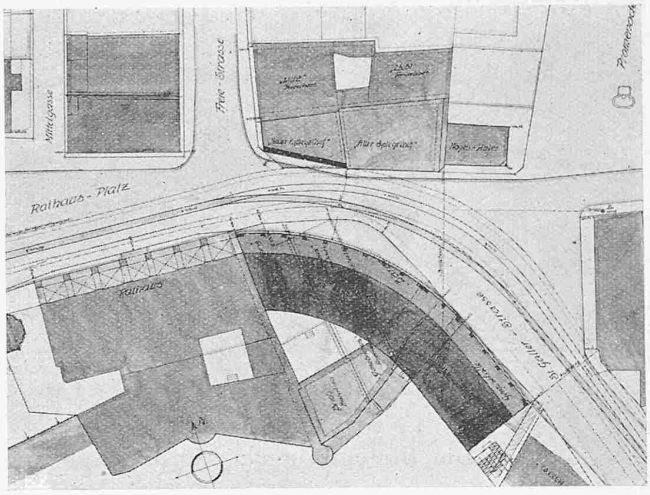




Blick vom Standpunkt B. — II. Preis (1500 Fr.), Entwurf Nr. 7. Architekt A. Debrunner-Maggi, Zürich. — Blick vom Standpunkt A.



Grundrisse zum Neubau „Bären". — Masstab 1 : 600.



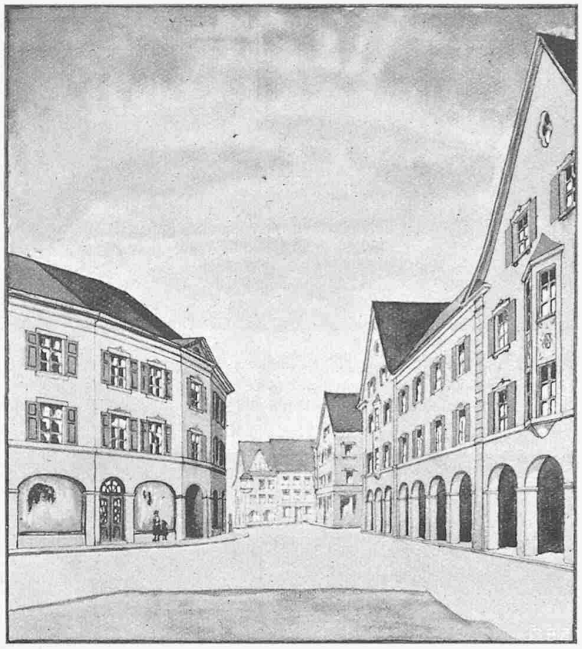
II. Preis, Entwurf Nr. 7. — Situationsplan 1 : 100.

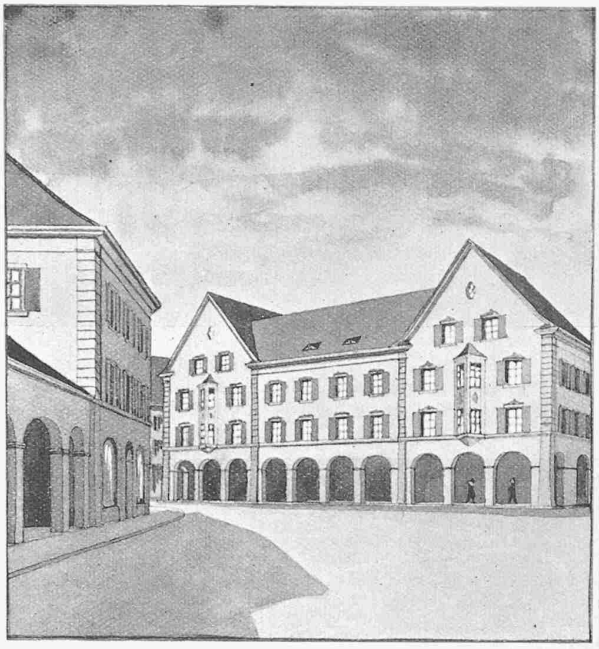
betätigt eine besondere mechanische (Scheiben)-Bremsvorrichtung oder die Klotzbremse), und 4. durch elektromagnetische Schienenbremsen. Bei 2., 3. und 4. liefern die von der lebendigen Kraft des Fahrzeuges als Dynamos angetriebenen Motoren den Bremsstrom.

Es besteht die Tatsache, dass bei 1. nur die eine Kraftquelle des elektrischen Leitungstromes für Antrieb und Bremsung am Fahrzeug zur Verfügung steht, und zwar eine Kraftquelle, die wie der Blitz durch irgendwelche Ursachen plötzlich und vielleicht gerade im Gefahrfalle, im kritischen Bremsmoment, verschwinden kann. Wohl lässt sich diesem bei Gleichstrom durch Anwendung von Akkumulatoren entgegenwirken. Wer aber mit solchen zu tun gehabt hat, weiss, welches kostspielige Mittel sie schon im stationären Betrieb sind; im rollenden Bahnfahrzeug ist ihre Anwendung noch bedenklicher; man sieht daher auch gerne davon ab. Anderseits hat diese, bei Strassenbahnen wohl seltener zur Anwendung kommende elektrische Bremsung 1 (wie auch 2) den Vorteil der Schonung der Radreifen und daherigen Wegfall des Bremsstaubes, der für die Isolation der Motoren gefährlich ist.

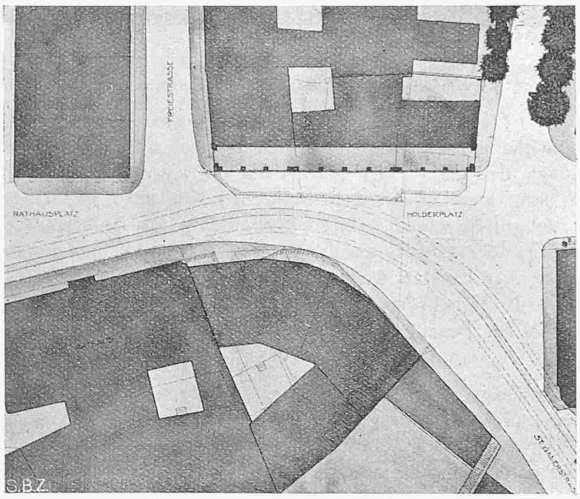
Bei 2., 3. und 4. kommt kein Leitungstrom in Betracht, sondern es muss durch die als Dynamos arbeitenden Motoren die Bremskraft erst in dem Moment erzeugt werden, in dem die Bremsung benötigt, ja im Gefahrfalle geradezu zur Lebensfrage der Fahrgäste wird. Das setzt voraus, dass Motor, Kontroller usw., Apparate, die auch zum Fahren dienen, im Bremsmoment intakt sind. Eine solche Abhängigkeit des Bremsenkönnens vom ganzen Fahrapparat ist nicht unbedenklich, denn durch Schadhaftwerden dieser Einrichtungen wird auch gleichzeitig die Bremse betroffen. Dieser Umstand fällt ins Gewicht, weil die die Bremskraft liefernden Motoren schon zum Fahren bei Verkehrsandrang und unausgesetzter Zugfolge stark in Anspruch genommen werden, und allmählich entstehende Defekte (an den Isolationen usw.) an den komplizierten und empfindlichen Apparaten äusserlich nicht erkennbar sind, wohl aber zu Kurzschlüssen führen können. Freilich ist hierbei nicht zu übersehen, dass in der Regel mehrere Motoren am Triebwagen vorhanden sind, wodurch eine Störungsmöglichkeit vermindert wird, und dass bei 2. und 4. ebenfalls der Vorteil der Schonung der Radreifen vorhanden ist. Es ist indessen ausgeschlossen, die elektrischen Bremsen allein zu verwenden, weil sie beim Stillstand der Wagen (Stillstand auf der Rampe) nicht wirken; sie sind letzten Endes auf die Sicherung durch die Handbremse angewiesen.

Beim Luftbehälter der Druckluftbremse (wie z. B. auch beim Dampfkessel) ist am Manometer ablesbar, ob der Behälter angefüllt ist; der Wagenführer weiss also, dass er im Gefahrfalle die erforderliche Druckluft bezw. Bremskraft bestimmt zur Verfügung hat. Bei

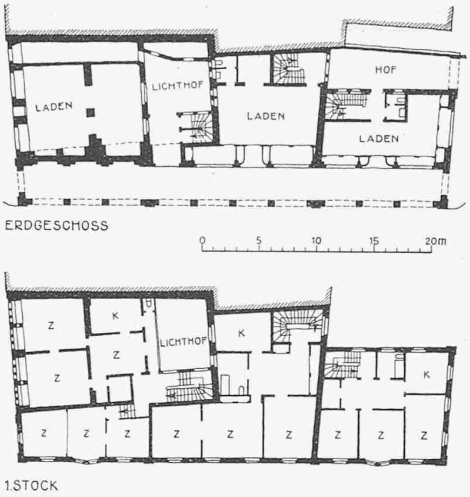




Blick vom Standpunkt B. — Ankauf (500 Fr.), Entwurf Nr. 8. Architekt J. Boemlé, Mülhausen. — Blick vom Standpunkt A.



Angekaufter Entwurf Nr. 8. — Situationsplan 1 : 1000.



Grundrisse zum „Neubau „Spiegelhof". — 1 : 600.

der Elektrizität weiss er dieses nicht, da der Leitungstrom bei der Gegenstrombremse im Bremsmoment ausbleiben kann, und weil bei den andern elektrischen Bremsarten die Bremskraft erst im Bremsmoment erzeugt werden muss. Ob eine elektrische Bremseinrichtung intakt oder defekt ist, zeigt sich wie gesagt gewöhnlich erst bei starker und plötzlicher Beanspruchung; bei langsamer Fahrt oder beim Stillstand lassen sich keine sichern Schlüsse auf deren Zustand ziehen. Ihre Bremskraft ist zudem verschieden, je nach der Fahrgeschwindigkeit, und tritt schneller und langsamer ein, je nachdem der Motor geschaltet wird; bei grossen Geschwindigkeiten muss der Wagenführer vorsichtig von Stufe zu Stufe schalten, damit die Wirkung am Motor nicht zu stark wird, bezw. keine Ueberbremsung eintritt; unter Umständen kann aber gerade hierbei durch Ueberströme eine Beschädigung des Motors verursacht werden. Es werden also an das Denkvermögen des Wagenführers Anforderungen gestellt, deren Erfüllung in Gefahrfällen peinlich ist.

Bei der elektrischen Bremse sind Fahrhebel und Bremshebel identisch; der Führer muss aber stets die Handbremse in Bereitschaft halten, was ihn neben der Bedienung des Kontrollhebels ständig beansprucht. Um zu erreichen, dass bei den erforderlichen Handbremsungen möglichst wenig Umdrehungen gemacht zu werden brauchen, werden die Bremsklötze mit Vorliebe so nahe als möglich an die Räder gestellt, wodurch sie leicht zum teilweisen Schleifen kommen und unnötige Abnutzungen sowie grössern Stromverbrauch verursachen. Bei Wagen mit Druckluftbremsen können die Bremsklötze weiter gesteckt werden, weil sie durch die Druckluftbetätigung sich sofort an die Räder anlegen, unabhängig von ihrem Abstand.

Die Druckluftbremse ist vom elektrischen Fahrapparat nicht abhängig, sie kann diesem also ebensowenig schaden, als eine Schädigung am elektrischen Fahrapparat eine sichere Bremsung in Frage stellen kann. Sie hängt auch in keiner Weise von der augenblicklichen Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeuges ab, sondern ist in genau gleicher Weise wirksam, ob der Wagen langsam oder schnell fährt, oder sogar stillsteht. Die Bedienung ist einfach und verlangt nicht die geringste Kraftanstrengung; es ist für alle Bremsungen nur der Bremsführerhebel zu betätigen, der gleich spielend zu bewegen ist, ob für schwache Betriebsausgleichsbremsungen oder für stärkste Gefahrbremsungen; eine Unterstützung durch die Handbremse bedarf die Druckluftbremse nicht. Der früher gelegentlich erhobene Einwand, dass die Druckluftbremse einfrieren könne, ist durch jahrzehntelange Erfahrungen widerlegt; auch ist durch entsprechende Massnahmen die Möglichkeit dazu abgebaut. Auch der Umstand, dass der elektrisch angetriebene Motorkompressor der Druckluftbremse defekt werden kann, hat nur sekundäre Bedeutung, da bei geordnetem Betriebe kein Wagen eine Station verlässt, dessen Luftbehälter nicht mit Druckluft gefüllt ist, bezw. der nicht den vorgeschriebenen Druck von 4 bis 6 at aufweist; ein Blick auf das Manometer gibt laufend hierüber Auskunft. Versagt der Motorkompressor infolge eines Defektes plötzlich, so ist die zur Sicherung des Zuges erforderliche Bremskraft immer noch im Druckluftbehälter aufgespeichert.

Die elektrische Bremse verursacht bei unvorsichtiger Handhabung der Schienenbremse leicht starke Stösse; demgegenüber hat die Druckluftbremse durch das sehr elastische Uebertragungsmittel der Luft eine wesentlich weichere Wirkung, ausserdem ist diese weiche Bremsregelung beim Triebwagen und allen gekuppelten An-

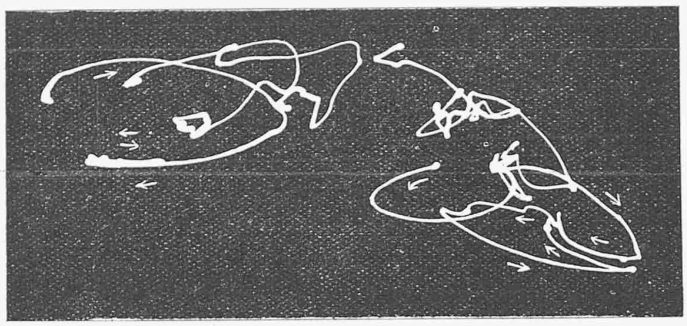


Abb. 2. Bewegungsbild der umständlichen und anstrengenden Bedienungs-Bewegungen für Notbremsung mit der elektrischen Bremse (Abb. 1). Rechte Hand (links) auf der Handbremse, linke Hand auf dem Kontroller.

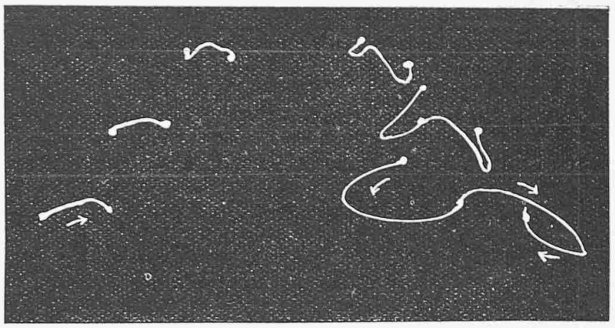


Abb. 3. Auf gleiche Weise aufgenommenes Bewegungsbild der Bedienungs-Bewegungen für Notbremsung mit der gewöhnlichen Luftdruck-Bremse. Rechte Hand (links) auf dem Druckluftventil, linke Hand auf dem Kontroller.

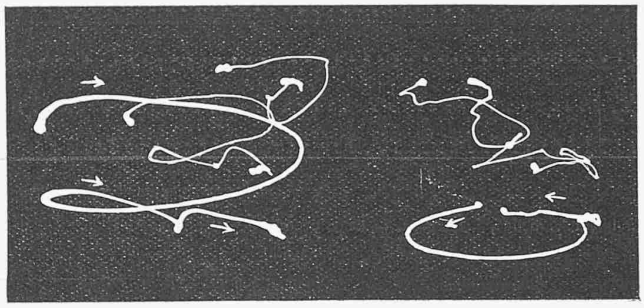


Abb. 4. Bewegungsbild der auf Grund von Arbeitsuntersuchungen verbesserten Bedienung der elektrischen Notbremse.

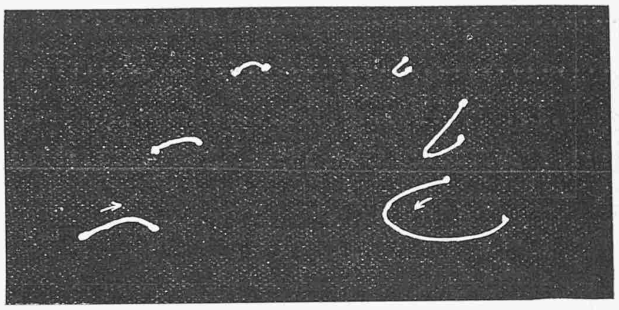


Abb. 5. Bewegungsbild der auf Grund der Arbeitsuntersuchungen vereinfachten Bedienung der Luftdruck-Notbremse.

hängewagen vollständig gleichmässig, wobei ein Auffahren der Anhänger auf den Triebwagen durch eine geringe Vorbremsung der Anhänger ausgeschlossen ist.

Ein besonderes Kapitel bietet die Abbremsung der Anhängewagen. Diese sollen vom Triebwagen aus abbremsbar sein, und bei ungewollter Zugstrennung soll sich jeder Anhängewagen automatisch abbremsen. Bei der Solenoidbremse kann das Solenoid die Klotzbremse betätigen, oder die Schienenbremse, auch eine elektromagnetische Schienenbremse ist anbringbar, aber alle diese elektrischen Bremsen bedürfen zur Betätigung des elektrischen Stromes, und bei einer Zugstrennung fehlt diese Kraftquelle am Anhängewagen. Hier sei auch bemerkt, dass wenn die Abbremsung ganzer Züge durch die Schienenbremse bewirkt wird, die Schienenabnützung bei Bahnen mit starken und langen Gefällen ganz beträchtlich ist. Eine Erneuerung bezw. streckenweise Auswechslung ist aber besonders auf betonierter Strassenunterlage eine äusserst kostspielige Sache.

Kommt man auf die Nebenbetätigungen an den Bahnwagen zu sprechen, so ist es in allererster Linie die Sandstreuung, für die die Druckluft ein willkommener Helfer ist. Elektrisch gebremste Bahnzüge mit Anhängern kommen bei ungünstigen Witterungseinflüssen in engen Kurven bei der Bergfahrt häufig nur schwer die steilsten Rampen hinauf, ein Steckenbleiben der Wagen gehört nicht zu den Seltenheiten. Der Wagenführer muss dann manchmal wiederholt zurückfahren, bis es ihm gelingt, mit einem Anlauf bergwärts die Kurve zu nehmen. Erst wenn von Hand Sand vor die Räder des Triebwagens geworfen wird, kommen die Wagen aufwärts wieder in Gang. Die Adhäsion ist in solchen Fällen zu gering, und mittels der etwa am Wagen befindlichen Sandstreuer kommt der Sand, besonders in den Kurven nicht dorthin, wo er wirken soll, er gelangt nicht in den Keilraum zwischen Rad und Schiene. Durch den Druckluft-Sandstreuer wird der fein verteilte Sand bis in die äusserste Spitze des Keilraumes zwischen Rad und Schiene geblasen und erzeugt dadurch die grösstmögliche Adhäsion, ohne grosse und kleine Sandhaufen auf der Schiene abzuladen.

Dass eine sicher arbeitende Sandstreuung in Gefahrfällen auch auf der Talfahrt schätzenswerte Dienste leisten kann, erfordert keine Erläuterung.

Die Schienenbremse als Notbremse hat durch die Erfindung der Karborundum-Bremse eine wesentliche Verbesserung erhalten, da dies als Schleifmittel bekannte Material im Bremsfalle die Schienen in radikaler Weise von allen Unreinlickkeiten säubert, die der Adhäsion entgegenwirken. Die Schienen werden bis auf das blanke Metall rein gefegt, und da es sich hierbei nur um kurze Notbremsungen handeln soll, kann es nicht in Betracht fallen, dass die Schienen etwas angegriffen werden. Ihrer Bestimmung als Notbremse entsprechend, sollte die Betätigung der Not-Karborundum-Schienenbremse aber unter allen Umständen sicher gestellt sein, und dieses ist nur durch eine Kraftquelle zu erreichen, die am Wagen aufgespeichert ist, was bei der Druckluftbremse im Luftbehälter der Fall ist.

*

Eine Frage, deren Bedeutung nicht unterschätzt werden darf, sind ferner die Anforderungen, die eine Bremse an das Fahrpersonal stellt. Nähere Angaben darüber, wie sich in dieser Hinsicht die elektrische Bremse mit Handbremse und die Druckluftbremse verhalten, sind in dem Buch: „Psychotechnik und Taylor-System" von K. A. Tramm [1]) nachzulesen; es seien daraus einige kurze Notizen entnommen.

Nach der Feststellung, dass die Strassenbahn-Notbremsen die wichtigsten Sicherheitsmittel für den Strassenbahnwagen bilden, und dass bei Bahnfahrgeschwindigkeiten von 25 bis 30 km/h bezw. etwa 7 bis 8,5 m/sek die geringste zeitliche Verzögerung in der Bremsbedienung, und seien es auch nur Sekundenbruchteile, eine Gefahr hervorrufen oder vergrössern kann, wird darauf hingewiesen, dass die elektrische Bremse treffsichere Bewegungen der Fahrkurbel erfordert und für die gleichzeitig zu betätigende Handbremse vom Führer erhebliche Körperkräfte (20 bis 30 kg) verlangt, während die Druckluftbremse im Gefahrfalle nur eine einfache Bewegung des Führerhebels erfordert, die von selbst durch die Endstellung begrenzt wird. Als Hinweis für die Verschiedenheit der Bedienungsansprüche möge dienen, dass die Anlernzeiten des Führerlehrlings sich für die elektrische Bremse und für die Luftdruckbremse verhalten wie 3 : 1.

Um die Bewegungen des Führers während der Fahrt bei der elektrischen Bremse, bezw. bei der Luftdruckbremse festzustellen, sind mittels der Punktbewegungs-Photographie (der Führer trug Glühlämpchen an Schultern, Ellbogen und Handgelenken, Abb. 1) die Bewegungsbilder Abbildungen 2 und 3 für Notbremsungen auf einem ruhenden Prüf- und Führerstand aufgenommen worden.[2]) Zu diesen Bewegungsbildern ist zu bemerken, dass der zeitliche Verlauf der Bedienungsbewegungen bei der elektrischen Bremse

[1]) Berlin 1921, Verlag von Julius Springer.

[2]) Sämtliche hier wiedergegebenen Abbildungen sind dem vorerwähnten Werk entnommen.

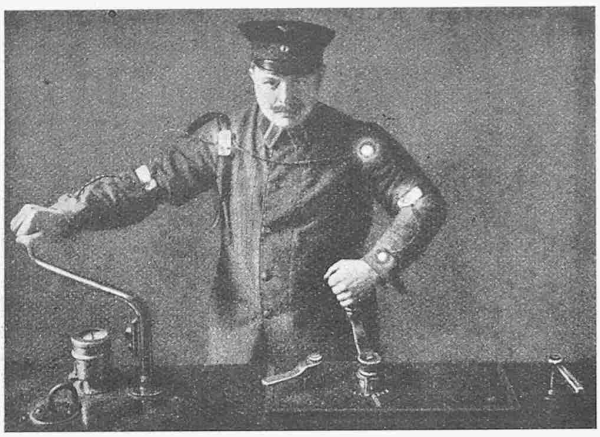


Abb. 1. Ausrüstung eines Wagenführers für die gewöhnliche Punktbewegungsphotographie.
Die Abbildungen 2 bis 5 auf der nebenstehenden Seite sind nach dieser Methode aufgenommene Bewegungsbilder.

$^{275}/_{100}$ sek, bei der Luftdruckbremse $^{87}/_{100}$ sek betrug, das Verhältnis also 3:1 ist. Wörtlich heisst es dann in dem Buch: Der Praxis ist jedoch mit dem negativen Befund der elektrischen Bedienungsart wenig gedient, da sie die elektrischen Bremsen infolge anderer technisch-wirtschaftlicher Umstände und Bedienungen beibehalten will. Es gilt demnach noch die Frage zu untersuchen: Wie lassen sich die Bedienungsbedingungen günstiger gestalten?

Um diese Frage zu beantworten, wurden durch Veränderung der örtlichen Lage der Bedienungsmittel, der Bedienungsweise usw. günstigere Bedienungsverhältnisse geschaffen, und die Notbremsversuche für beide Bremsarten wiederholt. Abbildungen 4 und 5 zeigen die verbesserten Bedienungsbewegungen. Es heisst dann bezüglich dieser Bewegungsbilder in dem Buche weiter: Die Verlegung und Veränderung der Bedienungsmittel hat in beiden Fällen wesentlich günstigere Bedienungsformen geschaffen. Doch bleibt die Luftbremse der elektrischen Bremse noch erheblich in der Bedienung überlegen. Hierbei ist nicht zu übersehen, dass es sich bei Notbremsungen um Gefahrvermeidungstätigkeiten handelt, bei denen der bedienende Mensch die Bewegungen unter ausserordentlich viel ungünstigeren Verhältnissen auszuführen hat. Die Gefahrerscheinungen erzeugen beim Menschen häufig Schreck-, Angst-, Flucht- und sonstige unfreiwillige Zustände, und in solchen Momenten hängt viel von der Einfachheit der Einrichtungen ab, die die Gefahr beseitigen sollen.

*

Der Druckluftbremse werden als Nachteile die besondern Anschaffungskosten, sowie die Unterhaltungskosten im Betrieb angerechnet. Hierzu ist zu sagen, dass sich die Kosten für die Einrichtung einer Druckluftbremse für jeden Fall genau berechnen lassen. Welche Verteuerung und Komplikation hingegen die elektrische Bremsausrüstung an dem elektrischen Fahrapparat einer Bahn im Bau und beim Betrieb hervorruft, lässt sich schwerer ermitteln. Sie sind derartig in den allgemeinen elektrischen Einrichtungen eingeschlossen und versteckt, dass fast nur die ausführende Elektrizitätsfirma selbst dieses ermitteln könnte, und zwar zur eigenen Schädigung. Die Verteuerung ist beträchtlich, denn eine Verstärkung der Motoren und Fahrschalter, eine Vermehrung der Leitungskabel, Widerstände u. a. lassen sich nicht umgehen, und Betriebsgefährdungen der Motoren liegen durchaus im Bereiche der Möglichkeit. Anhänger der einen Bremsart bezeichnen gerne die andere Bremsart als kostspielig, bezw. teurer, ohne dass hierfür exakte Vergleichs-Berechnungen vorliegen. Da es sich indessen bei beiden Bremsarten um die Verrichtung der gleichgrossen Bremsarbeit, d. h. um die Vernichtung der gleichgrossen lebendigen Kraft des fahrenden Wagens handelt, werden, unter Berücksichtigung aller Bau- und Betriebsverhältnisse, generell gesprochen, auch die Kosten gleich sein. Es handelt sich bei den Neben- und Strassenbahnen aber um die Sicherung des vorwiegend Personen umfassenden Verkehrs, und da tritt die Kostenfrage überhaupt mehr zurück und die Frage der Sicherheit in den Vordergrund, und es darf hier wohl gesagt werden, dass rein elektrische Bahnen ohne Stromakkumulierung am Wagen nicht die Betriebsicherheit erreichen können, die sie durch Zuziehung der Druckluft ohne weiteres gewinnen.

Vom Gefahrenstandpunkt aus betrachtet, dürften sich folgende Schlussfolgerungen ergeben:

Wenn man sich bei einfachen Talbahnen der rein elektrischen Bremse im Verein mit der Handbremse bedient, bei andern die Druckluftsandstreuung und die Druckluftbetätigung der Not-Karborundum-Schienenbremse zuzieht, so empfiehlt sich für Bergbahnen leichtern und schwerern Charakters eine immer stärkere Heranziehung der Druckluft, und ist es eine wirtschaftliche Frage für den betreffenden Fall, die günstigste technische Ausgestaltung für Bau und Betrieb zu ermitteln. Bergbahnen mit grossen Steigungen erhalten in der Regel eine vollständige Druckluft-Bremsausrüstung. Aber auch Bahnen mit geringern Steigungen sollten zum mindesten die Sandstreuung, die Not-Karborundum-Schienenbremse, sowie die Bremsen der Anhängewagen mittels Druckluft betätigen.

Miscellanea.

Schweizerischer Techniker-Verband. Am 10. und 11. Juli hielt der Verband in Zürich seine (nur alle drei Jahre stattfindende) Generalversammlung ab, verbunden mit der Feier des vierzigjährigen Bestehens seiner Sektion Zürich. Gegen 300 Verbandsmitglieder nahmen am Sonntagvormittag an der Generalversammlung teil, die der Zentralpräsident, Herr Diebold, leitete. Auch die Tagung des Gesamtverbandes erhielt durch ein Jubiläum festlichen Charakter: Vor zwanzig Jahren wurde der Schweizerische Technikerverband durch Vereinigung der drei Vereine ehemaliger Schüler der Technica Winterthur, Burgdorf und Biel, die bereits eine Technikerzeitung besassen, gegründet. Organisation und Ausbau des Verbandes kamen vor allem der Krankenkasse zugute, die heute eine Viertelmillion als Kapital besitzt und bereits 93000 Fr. an Entschädigungen ausbezahlt hat. Wie dem Jahresbericht des Zentralsekretärs, Dr. Joh. Frei, zu entnehmen ist, zählte der Verein Ende 1925 insgesamt 2634 Mitglieder gegen 2522 zu Ende des Vorjahres, und hatte damit die Höchstzahl von 2664 des Jahres 1920 beinahe wieder erreicht. Die Anträge der Delegiertenversammlung, die sich mit der Neuformulierung von Reglementen zu befassen hatte, sowie die Bestätigungswahlen wurden rasch und im zustimmenden Sinne erledigt. Auf die geschäftlichen Traktanden folgte ein Vortrag von Ministerialrat Dr. Hugo Haan, vom Internat. Arbeitsamt in Genf, über Aufgaben und Organisation dieses Amtes. — Anschliessend an die Versammlung erfolgte die Besichtigung der im Tonhalle-Vestibule ausgestellten 41 Entwürfe, die zu dem von der Sektion Zürich des Verbandes veranstalteten Wettbewerb für Wohnungen für kinderreiche Familien aus allen Teilen der Schweiz eingereicht worden sind. Die Teilnehmer fanden sich darauf im Tonhalle-Pavillon zu einem gemeinsamen Bankett zusammen, das dadurch einen ganz besonderen Reiz erhielt, dass auf Vorschlag des Präsidenten und zur grossen Befriedigung der Ehrengäste und ganz besonders der übrigen Teilnehmer, von Tischreden abgesehen wurde; sie wurden in vorteilhafter Weise durch musikalische und humoristische Darbietungen ersetzt, was der Berichterstatter für kommende Jahresversammlungen anderer Vereine zur Nachahmung warm empfehlen möchte. Ein Kommers am Sonntag-Abend bildete den Abschluss der wohlgelungenen Veranstaltung, die am Samstag Nachmittag eine Seefahrt nach Horgen eingeleitet hatte. G. Z.

Oelfeuerung für Lokomotiven. Ueber die verschiedenen Versuche der Verwendung von Oel als Lokomotivbrennstoff in England berichtet die Zeitschrift „Modern Transport" vom 5. Juni. Es wird darauf hingewiesen, dass derartige Massnahmen in diesem kohlenreichen Lande im Eisenbahnbetrieb nicht zu dauerndem Erfolg führen konnten, im Gegensatz zur Schiffahrt. In Anbetracht des um 58 % höheren kalorischen Wertes des Oeles und der Möglichkeit sparsameren Betriebes wurde zwar bei Oelfeuerung mit 1 t Brennstoff die gleiche Lokomotivleistung erzielt wie beim Verfeuern von 1,85 t Kohle. Dieser Unterschied konnte aber keine genügend wirtschaftlichen Erfolge zeitigen. So blieb die Oelfeuerung von Dampflokomotiven in England hauptsächlich nur ein Notbehelf für besondere Fälle, wie z. B. beim Kohlenstreik. — Anders liegen natürlich die Verhältnisse in unmittelbarer Nähe von Oelfeldern, wie insbesondere manchenorts in Amerika, Russland, Rumänien und in Britisch-Indien. Im allgemeinen aber wird die Oelfeuerung von Dampflokomotiven, abgesehen vielleicht von Höchstdrucklokomotiven, als Verschwendung eines hochwertigen Brennstoffes anzusehen sein, sodass über kurz oder lang die Verdrängung dieser Betriebsart durch die Dieselmotorlokomotive zu erwarten sein wird. Rr.