

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 103/104 (1934)
Heft: 25

Artikel: Zur automatischen Verkehrsregelung
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-83353>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 18.03.2025

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

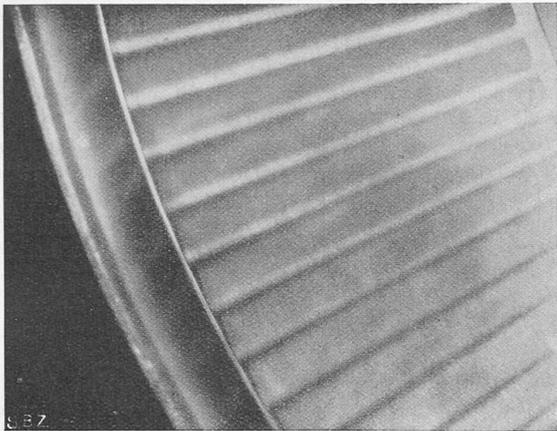


Abb. 23. Stroboskopische Aufnahme eines rotierenden Dampfturbinen-Laufrades mit Wasserausscheidung am Umfang.

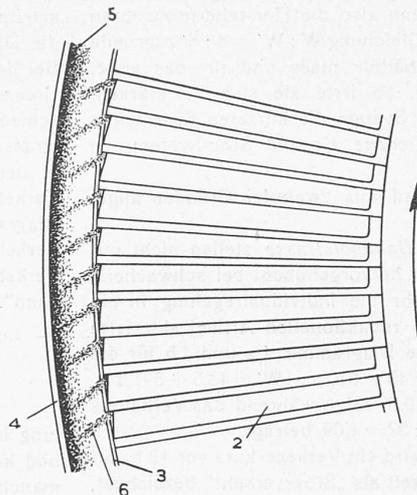


Abb. 24. Zeichnung nach Abb. 23.

Untersuchungen zeigen, dass diese Geschwindigkeit nur wenige Prozent der relativen Luft- (bzw. Dampf-) Austrittsgeschwindigkeit beträgt.

Die Messungen und Beobachtungen lassen darauf schliessen, dass die Wassertropfchen mit geringerer Geschwindigkeit als die Luft aus dem Leitapparat austreten, und daher auf den Laufschaufelrücken aufprallen, wobei sie ihre relative Geschwindigkeit nahezu verlieren. Durch die Wirkung der Fliehkraft werden sie noch innerhalb des Schaufelkanals nach aussen geschleudert. Bei der Umlenkung gelangen die Tropfen auf die Schaufelhohlseite und verlassen sie alle an der Schaufelspitze beim Deckband. Auf der ganzen übrigen Austrittsfläche des Rades wurde merkwürdigerweise kein mitgerissenes Wasser beobachtet.

Nachdem sich nach verhältnismässig kurzer Zeit die praktische Verwendbarkeit der hier beschriebenen Methode erwiesen hat, ist ein erweitertes Versuchsprogramm in Durchführung begriffen, das sich sowohl auf die genaue Prüfung der Aehnlichkeit von Luft- und Dampfströmungen, insbesondere bei hohen Mach'schen Zahlen, als auch auf zahlreiche noch wenig geklärte Probleme der Dampf- und Gasturbinentechnik erstreckt.

Vom Studentenheim an der E. T. H.

Am 16. Juli 1934 tagte unter dem Vorsitz von Prof. Dr. A. Rohn, Präsident des Schweiz. Schulrates, die Generalversammlung der Genossenschaft Studentenheim an der E. T. H. (GStH). Wir entnehmen dem Jahresbericht des Vorstandes, sowie den Beschlüssen der Generalversammlung folgendes.

Das Berichtsjahr 1933/34 zeigte in jeder Hinsicht Ergebnisse, die als befriedigend bezeichnet werden dürfen. Insbesondere wurde das Studentenheim seinem eigentlichen Zweck — der ideellen und materiellen Wohlfahrt der Studentenschaft zu dienen — auch im vergangenen Studienjahr gerecht. Wenn auch die weiterhin verschärfte Wirtschaftslage nicht spurlos am Studentenheim vorüberging, so gelang es doch noch, das Rechnungsjahr mit einem bescheidenen Ueberschuss von 1093,41 Fr. abzuschliessen. Immerhin beschloss die Generalversammlung, die Genossenschaftsanteile nicht zu verzinsen, sondern den kleinen Reingewinn auf die neue Rechnung vorzutragen. Die Totalerinnahmen der GStH gingen im Vergleich zu 1932/33 um rd. 10% auf 490 000,52 Fr. zurück; die Ausgaben sanken um rd. 9% auf total 488 907,11 Fr. Die Frequenz ist nur um rd. 2% zurückgegangen; im Durchschnitt lebte der Student im Berichtsjahre also billiger als 1932/33, er wendete hier für seine drei Mahlzeiten durchschnittlich rd. 80 Fr. im Monat auf.

Die Organe der Genossenschaft, die den Betrieb leiten und überwachen, sind bekanntlich der Vorstand und die Betriebskommission. Der Vorstand erledigte seine Geschäfte in einer einzigen Sitzung. Die Betriebskommission, in der die Studentenschalten beider Hochschulen massgebend vertreten sind und der die Verwaltung im einzelnen unterstellt ist, tagte dreimal; sie verfügt über

einen Kredit von 5000 Fr. seitens der GStH und von zusätzlichen 2000 Fr. seitens des Verbandes der Studierenden an der E. T. H., die ihr gestatten, für zweckmässige, nicht den Wirtschaftsbetrieb betreffende Neuanschaffungen und Reparaturen aufzukommen. Die BK nimmt die Monatsrechnungen des den Wirtschaftsbetrieb in Regie führenden „Schweizer Verband Volksdienst“ (SV) entgegen und ist für die Preisgestaltung verantwortlich. Sie überwacht auch das geistige Leben im Studentenheim, dem insbesondere die Räumlichkeiten des ersten Stockes dienen; Bibliothek, Sitzungs- und Arbeitszimmer. Im Berichtsjahre

fanden 536 grössere und kleinere Veranstaltungen im Studentenheim statt. In dem im November 1933 eröffneten Erweiterungsbau des Café liegen zur Zeit 115 Zeitungen auf.

Die GStH legt grössten Wert darauf, das Gebäude stets in bestem Zustand zu erhalten; es werden deshalb alljährlich umfangreiche Reparaturen an Gebäude und Inventar notwendig, was bei der sehr grossen Zahl von täglich rd. 1500 Gästen nicht anders zu erwarten ist. Diese Reparaturen und Ergänzungen des Inventars beliefen sich im Berichtsjahre auf insgesamt 5541,90 Fr. Am 31. März 1934 belief sich der Inventarbestand auf 240 974,50 Fr., d. h. es wurden seit 1930 insgesamt 22821,65 Fr. abgeschrieben.

Die Wirtschaftlichkeit des Studentenheimes leidet ausserordentlich darunter, dass nur vier Monate, nämlich November, Februar, Mai und Juni einen vollen Betrieb aufweisen, während alle übrigen entweder ganz oder teilweise in die Ferien fallen. Da aber der Betrieb in den übrigen Monaten — mit Ausnahme von fünf bis sechs Wochen — doch aufrecht erhalten werden muss, erwachsen dem Wirtschaftsbetrieb des Studentenheimes Schwierigkeiten, denen sich in diesem Umfange kein anderer Speisungsbetrieb der Schweiz gegenübergestellt sieht. Belastend für die Wirtschaftlichkeit wirken sich ferner die Offenhaltung des Hauses bis Mitternacht und die Praxis aus, sämtliche Räumlichkeiten des ersten Stockes kostenlos zur Verfügung zu stellen.

Der Reinertrag aus dem Wirtschaftsbetrieb belief sich im Berichtsjahre auf 21 996,88 Fr., die zusammen mit dem Erlös aus der Zimmervermietung von 12 103,95 Fr. und verschiedenen anderen kleineren Einnahmen zur Deckung der Ausgaben der Betriebsrechnung der GStH in der Höhe von 35 795,96 Fr. herangezogen werden. Die vom Schweiz. Verband Volksdienst geführte Rechnung des Wirtschaftsbetriebes weist bei 475 108,03 Fr. Einnahmen und 453 111,15 Fr. Ausgaben den erwähnten Ueberschuss zu Gunsten der Genossenschaft Studentenheim auf.

Zur automatischen Verkehrsregelung.

Ein im laufenden Band, S. 98* erschienener redaktioneller Artikel dieses Titels befasste sich mit der von einem Leser aufgeworfenen Frage, ob ein in Band 103, S. 211* veröffentlichter Bericht der Herstellerfirma über Ergebnisse des Systems Pneumatic die Diagramme Abb. 1 und 2 (Bd. 103, S. 212 und 213) richtig auslege. Unter der durch das Diagramm 2a gestützten Voraussetzung ungefähr gleichwertiger Bedienung der Bahnhofstrasse durch die beiden Systeme kam eine Untersuchung der Diagramme 1a und 1b für die Uraniastrasse unter anderem zu folgendem Schluss: „Im Fall des Stossverkehrs unterschätzen demnach die Diagramme den wartezeitverkürzenden Einfluss der Individualregelung erheblich.“ Da auch diese Behauptung nicht unwidersprochen geblieben ist, sei die zu ihr führende Ueberlegung nochmals resümiert:

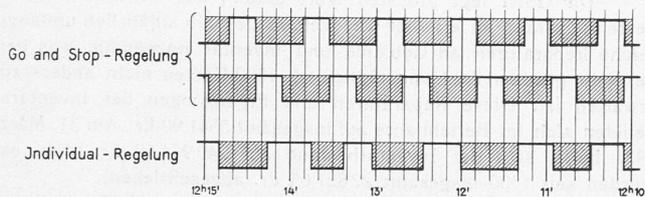
Wenn mit S, W, S', W' die Summe der Sperr- bzw. Wartezeiten bezeichnet wird, die in einer gegebenen Zeitspanne auf einer Strasse das eine, „ungestrichene“, bzw. das andere, „gestrichene“ Verkehrsregelungssystem bewirkt, so ist bei starkem Verkehr $W : W' > S : S'$, sofern das gestrichene System durchschnittlich die

kürzeren Sperrzeiten aufweist. Wenn also die Herstellerfirma ihren Darlegungen und Diagrammen die Gleichung $W : W' = S : S'$ zugrunde legte, indem sie das zweite Verhältnis mass und für das erste, interessierende Verhältnis ausgab, so irrte sie sich bei starkem Verkehr, sofern und solange ihr System die kürzeren Sperrzeiten verursachte als das damit verglichene Go and Stop-System, zu ihren Ungunsten.

Die zitierte Behauptung wird aus zweierlei Gründen angefochten:

1. Die Diagramme für die *Bahnhofstrasse* stellen nicht nur (wie in dem redaktionellen Artikel hervorgehoben) bei schwachem, sondern auch bei starkem Verkehr die Individualregelung in ein allzu günstiges Licht. Die in dem redaktionellen Artikel skizzierte Rechnung ergibt nämlich, auf die Diagramme 1a und 1b für die Bahnhofstrasse angewandt: $W = 45 + 810 c$, $W' = 43,5 + 897,5 c$, woraus, z. B. für $c = 1/4$, $W : W' = 0,89$ folgt, während das Verhältnis der angeschriebenen Prozente $35 : 32 = 1,09$ beträgt.

2. In Diagramm 1b (S. 98) wird ein Verkehr kurz vor 12 h auf der Uraniastrasse mit 32,5% Haltezeit als „Stossverkehr“ bezeichnet, wo doch das Diagramm 2b zeigt, dass (an einem andern Tag) der Verkehr um diese Tageszeit *durchschnittliche* Haltezeiten von 50% aufwies. Bei wirklichem Stossverkehr, bei dem die Haltezeiten 50% überschreiten müssen, wird das Diagramm für die Uraniastrasse wesentlich anders aussehen als das Diagramm 1b.



Stossverkehr auf der Uraniastrasse. Vergleich chronographisch aufgenommener Haltezeiten einer Individualregelung mit zwei gegen einander phasenverschobenen Go and Stop-Regelungen.

Wie das Diagramm für die Uraniastrasse $1/4$ Stunde später aussah, zeigt die obenstehende Abbildung. Es ist dem selben Messtreifen entnommen wie das Diagramm 1b, der uns von der Herstellerfirma zur Nachprüfung überlassen worden ist, und schildert das „Regime B“ (Bd. 103, S. 212) der Individualregelung. Zwei neue, in dem Aufsatz der Herstellerfirma der Einfachheit halber nicht erwähnte, uns bei der Abfassung des redaktionellen Artikels nicht bekannte Umstände treten hervor: Einmal sind die maximalen Haltezeiten dieses Regimes nicht konstant, sondern können die Sperrzeiten des Vergleichs-Go and Stop-Systems überschreiten. Die dem eingangs zitierten Satz der redaktionellen Studie zugrunde liegende Voraussetzung höchstens gleich langer Haltezeiten bei der Individualregelung ist somit bei Stossverkehr kurzzeitig nicht erfüllt. Indessen dürfte dieser erste Umstand durch den zweiten ungefähr kompensiert werden: Wie uns die Herstellerfirma mitteilt, hängt die maximale Haltezeit beim Regime B von der Anzahl der wartenden Fahrzeuge ab, und zwar wird sie mit steigender Anzahl kleiner. Doch selbst von diesem zweiten Umstand abgesehen, ist der Effekt des ersten Umstandes recht gering. Dies zeigt a) der Vergleich der beiden Systeme für die Zeit zwischen 12 h 10' 6" und 12 h 14' 50". Er ergibt $W' = 80,5 + 2694,5 c$, und für die obere Go and Stop-Regelung $W = 80 + 2560 c$, für die untere $W = 96 + 3072 c$, sonach, mit $c = 1/4$, $W : W' = 0,96$, bzw. 1,15. Das Go and Stop-System wäre demnach dem Regime B etwa gleichwertig. b) Weder der den Diagrammen 1 noch der den Diagrammen 2 zugrunde liegende Messtreifen weist zwischen 11.45 und 12.15 h Intervalle des auf beiden Strassen herrschenden Regime B auf, die länger als fünf Minuten gedauert hätten. Das Diagramm 1b zeigt, dass auf der Uraniastrasse selbst in einer Periode stärksten Verkehrs (durchschnittliche Haltezeit 50%) kurzzeitig Intervalle mittleren Verkehrs vorkommen können.

Dies erwogen, wäre der eingangs zitierte Satz etwa folgendermassen zu ergänzen und einzuschränken: „Für jede Strasse sind in Bezug auf die strittige Frage drei Verkehrsarten, I, II und III, zu unterscheiden. Bei der Verkehrsart II (mittlerer Verkehr) unterschätzen die Diagramme den wartezeitverkürzenden Einfluss der Individualregelung, bei der Art I (schwacher Verkehr) überschätzen sie ihn (wie von uns betont), bei der Art III (starker Verkehr), über-

schätzen ihn die Diagramme für die Bahnhofstrasse, während ihn die Diagramme für die Uraniastrasse ungefähr richtig wiedergeben. Bei der vorliegenden Einstellung der Individualregelung liegen die Grenzen zwischen den drei Arten für die beiden Strassen bei verschiedenen Verkehrsdichten: 32% Haltezeit fällt auf der Bahnhofstrasse in die Verkehrsart III, für die Uraniastrasse in die Art II. In der Uraniastrasse tritt die Verkehrsart III seltener auf als die Verkehrsart II, in der Bahnhofstrasse wohl etwa gleich häufig. Das Diagramm 1b ist zwar innerhalb einer Periode starken (Stoss-) Verkehrs aufgenommen, schildert jedoch ein Intervall mittleren Verkehrs, wie es innerhalb einer solchen Periode leicht auftreten kann“.

MITTEILUNGEN.

Moderne Holzimprägnierungsverfahren. Die Holzbehandlung in den fabrikartigen Imprägnieranstalten bedingt oft recht lange und komplizierte Transportwege. Dies ist auch der Grund, weshalb manche Gemeinde die Masten für ihre Leitungsnetze nicht den eigenen Waldungen entnehmen kann: die Transportkosten zum nächsten Imprägnierwerk stellen sich viel zu hoch. An Versuchen, die Imprägnierung auf einfache Art an der Schlagstelle des Baumes vorzunehmen, hat es nicht gefehlt. Aber erst in den letzten Jahren sind die einzelnen Methoden so weit vervollkommen worden, dass sie unbedenklich allgemein in die Praxis eingeführt werden können. Wir geben nachstehend eine kurze Beschreibung der drei wichtigsten Methoden. Beim *Osmose-Verfahren* bestreicht man den entrindeten Stamm mit einer Paste von bestimmter Beschaffenheit. Es tritt dann bei Wahrung gewisser Massnahmen Osmose-Wirkung ein, der natürliche Zellsaft trägt die aktiven Bestandteile der Imprägnierungspasta bis in den Kern des Stammes. Es entsteht im Verlauf etlicher Monate eine vollständige Durchtränkung des Stammes mit der Imprägnier-Substanz. Das Prinzip des *Impfstich-Verfahrens* ist seit vielen Jahren bekannt, konnte jedoch in bedeutenderem Masse erst vor wenigen Jahren in die Praxis eingeführt werden. Es handelt sich darum, eine feine hohle Nadel in den Stamm zu treiben und die Imprägnierungsflüssigkeit unter Druck einzuführen. Da die Nadel bis 7 cm tief eindringt, wird ebenfalls eine gute Imprägnierung des ganzen Querschnittes erzielt. Bei diesem Verfahren imprägniert man nicht den ganzen Mast, sondern nur die sog. gefährdeten Zonen: Zopf und unteres Ende, in höherem Masse aber noch die Eintrittsstelle ins Erdrich. Man hat mit diesem Verfahren auch sehr gute Erfahrungen gemacht beim Nachimprägnieren von Masten, die sich seit vielen Jahren im Betrieb befinden; deren Lebensdauer konnte schon wiederholt um sechs bis acht Jahre erhöht werden. Bei nach dem Osmose-Verfahren imprägnierten Stämmen lässt sich die Schutzwirkung erhöhen durch Nachbehandlung der gefährdeten Zonen mittels Impfstich. Bei der *Imprägnierung des lebenden Baumes* schliesslich wird der lebende Baum einige cm oberhalb des Bodens mehrfach angebohrt, und zwar schräg nach innen abwärts. In diese Löcher wird die Imprägnierungsflüssigkeit gegossen und regelmässig ergänzt, sie teilt sich dem natürlichen Zellsaft mit, wird von ihm hochgetragen und durchtränkt dabei das ganze Holz. Man hat die Wirkung schon bis zu 12 m oberhalb des Bodens festgestellt. Der Baum stirbt nach wenigen Wochen ab, aber nach dem Fällen und Entrinden ist der Stamm ohne weiteres als Leitungsmast verwendbar.

C. K-d.
Ein **extraleichter Stadtbahn-Rapidzug** ist für die New York Rapid Transit Corporation durch Edw. G. Bull Manufacturing Co. in Verbindung mit General Electric Co. gebaut und von W. D. Bearce in „General Electric Review“ vom September 1934 beschrieben worden. Aehnlich dem in Nr. 1, auf S. 11 dieses Bandes gewürdigten thermoelastischen Rapidzug weist auch der neue, rein elektrische Rapidzug von New York einen Aufbau auf zweiachsigen Drehgestellen auf, deren Anzahl die Wagenzahl (5) nur um eine Einheit übertrifft. Bei rund 51 m Länge und 72 t Tara bietet der Zug 170 Sitzplätze und 470 Stehplätze. Die elektrische Ausrüstung für die, bei 600 V mittels dritter Schiene bewerkstelligte Energieversorgung umfasst 12 für 300/600 V gewickelte Leichtmotoren, die bei je 70 PS Einzelleistung nur 9 t Gesamtgewicht haben; die weitere elektrische Ausrüstung und die Bremsrichtungen wiegen insgesamt 8,1 t; die sechs Drehgestelle mit allen Motoren und Bremsen wiegen 33 t. Die Steuerung der Motoren erfolgt über einen Steuerstromkreis bei 32 V Spannung, für dessen Beschaffung zwei Umformer und