

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 81 (1963)
Heft: 31

Artikel: Automatische Geschwindigkeitsregelung bei elektrischen Bahn-Treibfahrzeugen
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-66853>

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: 15.02.2026

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

die Gesimshöhe des Mittelbaus auf keinen Fall überragen. Die nördliche Platzwand darf nicht in einzelne Baukörper zerstückelt werden und der Neubau darf gegen den Platz in der Nähe des Mittelbaus keine auffälligen Akzente aufweisen. Da der Neubau unvermeidlicherweise einen ganz anderen Materialcharakter haben wird als die alten Teile, ist beides sauber auseinander zu halten. Mittelbau und Neubau sollten durch ein Gelenk voneinander getrennt sein und nicht miteinander verwachsen. Eine Uebereinstimmung von Geschoss- und Fensterhöhen käme nicht überzeugend zur Gelung und ist deshalb überflüssig. Eine auffällige Rasterung der neuen Fassade mit hellen Tragelementen und Rahmen einerseits und dunkeln oder — wie alle Fenster — dunkel wirkenden Füllungen anderseits, würde gegenüber den ruhigen Wandflächen und den kraftvollen barock-plastischen Gliederungen des Altbau und der Kirchenfassade schwächer und unernst wirken. Aus diesem Grund ist eine möglichst glatte und ruhig wirkende Fassade anzustreben. Gegen ein Flachdach ist nichts einzuwenden. Doch sind vom Klosterplatz her sichtbare Aufbauten auf dem Flachdach möglichst unauffällig zu gestalten.

Gegenüber der Wichtigkeit des Klosterplatzes sind alle übrigen städtebaulichen Zusammenhänge von sekundärer Bedeutung. In seiner heutigen Form läuft der Platz nach Westen ins Unbestimmte aus: Alle Versuche, durch einen etwas nach Süden vorspringenden Baukörper westlich der Markt gasse eine Begrenzung zu markieren, sind zu begrüssen. Die Ausweitung des Klosterplatzes nach der St. Laurenzenkirche ist eine interessante Idee, doch würde eine solche partielle Erweiterung die Geschlossenheit des Klosterplatzes gefährden. Ein kleiner Platz südlich der St. Laurenzenkirche, ohne Verbindung mit dem Hauptplatz oder allenfalls mit einem blossem Durchblick auf diesen, ist dagegen erwünscht. Sauber auseinanderzuhalten sind auch Neubau und Altbau an der Nordecke des letzteren. Wenn hier die historische Mauer des Stiftsbezirkes ohne Um- oder Ueberbauung bleiben könnte, wäre dies die beste Lösung dieser schwierigen Stelle.

Die Ausmündung der Markt gasse gegen den Klosterplatz sollte gegenüber dem heutigen Zustand weder verengt noch wesentlich erweitert, noch durch besondere Kopfbauten pathetisiert werden, da solche als Konkurrenz zu den Türmen der Klosterkirche erscheinen würden. Die Grossräumigkeit des Klosterplatzes sollte durch die Bepflanzung nicht beeinträchtigt werden. Der Fahrverkehr sollte von diesem Platz möglichst ferngehalten werden.

In den Rahmen dieser überragend wichtigen städtebaulichen Notwendigkeiten hat sich das Programm für ein Regierungs- und Gerichtsgebäude einzuordnen.

*

Das Preisgericht nahm vor der endgültigen Beschluss fassung einen nochmaligen Kontrollgang durch sämtliche Projekte vor. Nach eingehender Diskussion über die Vor- und Nachteile der in engster Wahl verbliebenen Projekte wird vom Preisgericht einstimmig nachstehende Rangordnung aufgestellt:

1. Rang Projekt Nr. 5 Preis 12 000 Fr.
2. Rang Projekt Nr. 31 Preis 9 000 Fr.
3. Rang Projekt Nr. 53 Preis 5 500 Fr.
4. Rang Projekt Nr. 42 Preis 5 000 Fr.
5. Rang Projekt Nr. 38 Preis 4 500 Fr.
6. Rang Projekt Nr. 7 Preis 4 000 Fr.

Neben offenkundigen Mängeln enthalten folgende Projekte bemerkenswerte Ideen, so dass sich ein Ankauf rechtfertigt:

- Projekt Nr. 19 Ankauf 3000 Fr.
 Projekt Nr. 28 Ankauf 3000 Fr.
 Projekt Nr. 4 Ankauf 2000 Fr.

Das Preisgericht beschliesst einstimmig, der ausschreibenden Behörde zu empfehlen, den Verfasser des erstprämierten Projektes mit der Weiterbearbeitung der Aufgabe zu beauftragen, da dieses eine gute Grundlage für die Lösung der Bauaufgabe bildet.

St. Gallen, den 29. April 1963.

Die Preisrichter: Dr. S. Frick, Regierungsrat, Dr. A. Scherrer, Regierungsrat, R. Pugneth, F. Lodewig, A. Lozon, Peter Meyer, Schader, Werner, P. Biegger.

Das nachfolgende Oeffnen der Umschläge ergibt folgende Verfassernamen:

1. Preis Klaiber, Affeltranger & Zehnder, Winterthur
2. Preis Werner Gantenbein, Zürich/Buchs
3. Preis Max Ziegler (Mitarbeiter H. Elmer), Zürich
4. Preis Bernhard Suter, Bern
5. Preis Gerber & Lenzlinger, Paris
6. Preis Weideli & Gattiker (Mitarbeiter E. Kuster), Zürich
 Ankauf 3000 Fr.: Georges Meier, Kilchberg
 Ankauf 3000 Fr.: Bruno Gerosa, Zürich
 Ankauf 2000 Fr.: Jakob Isler, Zürich

*

Das Ergebnis im schweizerischen Projektwettbewerb für die Ueberbauung des nördlichen Klosterhofes (neues Regierungsgebäude) in St. Gallen hat nach unserer Meinung nicht die erhoffte überzeugende Lösung gebracht. Selbstverständlich kann auch ein sehr kompetent zusammengesetztes Preisgericht nur die eingereichten Projekte in ihrer Qualität und nur so beurteilen, wie sie vorliegen. Gegenüber dem für den Veranstalter in erster Linie bestehenden Erfordernis, den *verhältnismässig* besten Entwurf im Hinblick auf die Möglichkeit der späteren Ausführung herauszufinden, ist die Aufstellung der Rangfolge und sind die allfälligen Ankäufe in der Regel von minderer Wichtigkeit. Gleichwohl kann aber gerade diesem Ideengut der «ferner laufenden» Bewerber besondere Bedeutung zukommen. Dann nämlich, wenn das Preisgericht im Laufe seiner Beurteilung bestimmten Erkenntnissen folgt (was an sich sein gutes Recht ist!) und dabei auch Projekte übergeht oder zurückstellt, die gerade bei einem nur «relativ guten» und etwas riskanten Spitzenergebnis einer Wiedererwägung im Hinblick auf grundsätzlich andere Lösungsmöglichkeiten wert sind.

In dem sehr delikaten Falle der Klosterplatzüberbauung darf nach unserer Ueberzeugung kein Schritt unterlassen noch sollte ein solcher bekrittelt werden, der dazu führen kann, für die schwierige Aufgabe eine Lösung zu erbringen, mit der die heute bauende Generation vor der Nachwelt bestehen wird. Wir werden deshalb auf die Wettbewerbsarbeiten in einem weiteren Zusammenhang zurückkommen.

Die Redaktion

Automatische Geschwindigkeitsregelung bei elektrischen Bahn-Triebfahrzeugen

DK 621.337.4

Die von den Bahnverwaltungen heute allgemein angestrebten Ziele sind die Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit, die bestmögliche Ausnutzung der Strecken sowie des Rollmaterials und die Schaffung von Einrichtungen zur Entlastung des Personals und damit zur Erhöhung der Sicherheit. Die Fortschritte auf dem Gebiet der elektronischen Steuerungen und Regelungen bieten die Möglichkeit, mit der Automatisierung der Triebfahrzeug-Steuerung diesen Zielen

näher zu kommen. In Aussicht genommen ist die Verwirklichung des vollautomatischen Zugbetriebs, bei dem der gesamte Zuglauf durch punkt- und linienförmige Beeinflussung der Triebfahrzeug-Steuerung von der Strecke her in Verbindung mit einem Informationsspeicher auf dem Triebfahrzeug erfolgt. Als einen ersten Schritt hiezu hat die AG. Brown, Boveri & Cie., Baden, in einen Hochleistungstriebwagen des Typs RBe 4/4 der SBB eine elektronische Zu-

satzapparatur zur normalen Steuerungsausrüstung des Triebwagens eingebaut, die folgende Regelungs- und Ueberwachungsfunktionen ausübt:

a) *Automatische Regelung der Geschwindigkeit*: Anstatt je nach Steigung, Gefälle oder Fahrt in der Ebene entsprechende Fahrstufen durch jedesmalige Betätigung des Fahrstellers oder entsprechende Bremsstufen am Führerbremsventil oder am Fahrschalter einzustellen, braucht der Triebfahrzeugführer nur noch an einer Skala die im nachfolgenden Streckenabschnitt zulässige Geschwindigkeit einzustellen; er gibt auf diese Weise den Sollwert in die Apparatur ein. Diese entscheidet nunmehr automatisch, ob die Steuerung in Stellung «Fahren» (bei Fahrt in der Ebene oder in einer Steigung) oder auf «Bremsen» (bei Fahrt im Gefälle) zu bringen ist; außerdem wählt sie die erforderliche Fahrstufe oder den notwendigen Grad der Abbremsung, damit das Triebfahrzeug mit der eingestellten Geschwindigkeit fährt. Bei Steigungs- oder Gefällewechseln veranlasst sie selbsttätig das Ansteuern der neuen Fahr- oder Bremsstufe, um die eingestellte Geschwindigkeit unverändert aufrechtzuhalten. Die Apparatur kann mit der normalen luftgesteuerten oder mit elektrisch gesteuerter Druckluftbremse zusammenarbeiten; sie wählt ferner das günstigste Verhältnis zwischen dem Anteil der elektrischen und Druckluftbremse, um einen minimalen Bremsklotzverschleiss zu gewährleisten.

b) *Automatische Regelung der Beschleunigung bzw. der Verzögerung*: An zwei weiteren Skalen stellt der Triebfahrzeugführer getrennt die gewünschten Werte für die Beschleunigung beim Anfahren oder beim Uebergang auf höhere Geschwindigkeiten sowie für die Verzögerung beim Bremsen oder beim Uebergang auf niedrigere Geschwindigkeiten ein.

c) *Strombegrenzung*: Uebergeordnet zu den auf die Traktionsausrüstung von der Geschwindigkeits- und Beschleunigungsautomatik gegebenen Regelkommandos verhindert eine selbsttätige Strombegrenzung eine Ueberbelastung der Fahrmotoren.

d) *Schleuderschutz*: Abgeleitet von der Drehbeschleuni-

gung der Triebräder wird ein auftretendes Schleudern erfasst. Die Automatik bewirkt dann das Einsetzen der Schleuderbremse und ein vorübergehendes Zurückschalten des Stufenschalters, bei mehrmaligem kurzzeitig hintereinander auftretendem Schleudern wird der eingestellte Beschleunigungs- wert vorübergehend verringert.

Die vorliegende Einrichtung zur automatischen Geschwindigkeitsregelung bringt dem Triebfahrzeugführer eine sehr fühlbare Entlastung. Während er üblicherweise einen Grossteil seiner Aufmerksamkeit darauf verwenden muss, durch stetes Steuern des Stufenschalters einerseits die laut Fahrplan vorgegebene Geschwindigkeit einzuhalten, anderseits die Höchstgeschwindigkeit nicht zu überschreiten, kann er sich mit der neuen Geschwindigkeitsautomatik darauf beschränken, den gewünschten Sollwert auf einer Skala einzustellen. Er kann sich daher mit umso grösserer Aufmerksamkeit der Beobachtung der Strecke und der Signale widmen, eine Tatsache, die immer grössere Bedeutung erlangt, je mehr die Höchstgeschwindigkeiten gesteigert werden. Der Einfluss auf die Erhöhung der Sicherheit des Bahnbetriebes ist unverkennbar.

Die automatische Einhaltung der jeweils zulässigen Fahrgeschwindigkeiten bringt ferner eine wünschenswerte Erhöhung der Streckenausnutzung mit sich. Schliesslich wird durch diese Einrichtung auf den Triebfahrzeugen die Voraussetzung für eine Automatisierung des Zugbetriebes geschaffen, indem an die Stelle der Einstellung der Sollwertgeber für die Geschwindigkeit, Beschleunigung und Verzögerung durch den Fahrzeugführer eine Einwirkung auf sie durch einen Informationsspeicher auf dem Triebfahrzeug oder durch eine Informationsübertragung von der Strecke her auf das Triebfahrzeug erfolgen kann.

Die ganze Einrichtung der Geschwindigkeitsautomatik konnte vollständig aus den Grundelementen der Brown-Boveri-Elektronik zusammengestellt werden — ein überzeugender Beweis für deren universelle und wirtschaftliche Einsatzfähigkeit.

Peltier-Kühlgeräte

Der französische Uhrenmacher Jean Peltier hat 1834 festgestellt, dass sich bei einem Thermoelement, wie es heute zur Temperaturmessung sehr weitgehend verwendet wird, die eine Lötstelle erwärmt und die andere abkühlt, wenn durch das Element ein elektrischer Strom fliesst. Diese als Peltiereffekt bekannte Erscheinung kann zur Kälteerzeugung ausgenutzt werden¹⁾. Dabei werden mit Vorteil die hinsichtlich ihres elektrischen Verhaltens unterschiedlichen Materialien p und n nach Bild 1, z. B. Eisen und Konstantan oder besonders entwickelten Halbleiter, elektrisch hintereinander und thermisch parallel geschaltet, wodurch Peltierelemente entstehen.

Die Kälteleistung eines Elementes ergibt sich nach E. Altenkirch zu

$$Q_0 = e T_0 I - \frac{1}{2} I^2 R - 2\lambda \frac{q}{l} (T_1 - T_0)$$

Hierin bedeuten:

- e die Thermokraft des Elementes
- R den elektrischen Widerstand
- I die Stromstärke
- λ die Wärmeleitzahl
- q den Querschnitt des Elementschenkels
- l dessen Länge
- T_1 die Temperatur an der warmen Kontaktstelle
- T_0 die an der kalten Kontaktstelle

e hängt von der thermoelektrischen Effektivität der beiden Materialien ab. Um diese möglichst wenig abzuschwächen, müssen der elektrische Widerstand R und die Wärmeleitzahl λ möglichst klein sein. Das Kernproblem liegt also im Her-

¹⁾ Hierauf hat u. a. Dr. Ernst Jenny in seinem Aufsatz: Die vier wichtigsten Methoden der direkten Energie-Umwandlung in SBZ 1961, Heft 22, S. 363, Bild 1b und Abschn. 1b, S. 364, hingewiesen.

stellen eines Materialpaars, das bei grossem e kleine Werte für R und λ aufweist.

Die Firma Siemens-Elektrogeräte AG., Erlangen, hat aus solchen Elementen den Sirigor-Kühlblock geschaffen. Der Gesamtwirkungsgrad einer solchen Kette gegenüber Carnot ($\eta = 1$) liegt bei den heute in Frage kommenden Baustoffen bei etwa 0,055 gegenüber etwa 0,3 bis 0,4 beim Kompressionskälteprozess, so dass sich das Verfahren nur für besondere Zwecke eignet, nämlich dort, wo die folgenden Vorteile zur Geltung kommen: Geringes Gewicht je Kälteleistungseinheit, keine bewegten Teile, absolute Wartungsfreiheit, geräuschloser Betrieb, völlige Lageunabhängigkeit, Möglichkeit der Erzeugung kleinsten bis grössten Kälteleistungen ohne Wirkungsgradeinbusse sowie örtlich konzentrierter Kälteleistungen. Das Gerät kann in Baugruppen unterteilt werden, die unabhängig voneinander mit verschiedenen Temperaturen arbeiten.

In der «Siemens-Zeitschrift» 1963, Heft 5, S. 383 bis 388 werden Aufbau und Wirkungsweise des Sirigor-Kühlblocks beschrieben und interessante Kühlgeräte dargestellt. Darunter befindet sich ein Kühler für zwei Flaschen; diese können innerhalb einer Stunde um rd. 9 °C abgekühlt werden. Die grösste Temperaturdifferenz gegenüber der Umgebungsluft

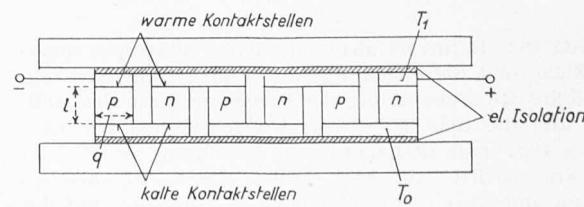


Bild 1. Prinzipschema eines Peltierelementes