

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
<b>Band:</b>	88 (1997)
<b>Heft:</b>	25
<b>Rubrik:</b>	Leserbriefe = Courier des lecteurs

### **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:** 27.01.2026

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

nationalen Forum für Anbieter aus dem Bahnbereich, mit rollendem Gut und damit verwandten Komponenten, mit Infrastrukturausrüstungen und -materialien sowie mit all den speziellen Produkten und Dienstleistungen, die die Bahnen im Fern-, Regional- und Nahverkehr heute brauchen. In der Schweiz gibt es für Anbieter aus der Bahnbranche neue Ab-

satzchancen. Die Umstrukturierung der staatlichen Schweizer Bundesbahnen nach mehr kommerziell orientierten Gesichtspunkten, aber auch die neueste Bundesgesetzgebung, die von staatlichen Organisationen offene Ausschreibungen nach den Regeln der Europäischen Union verlangt, werden die Schweiz als Markt für Produkte und Dienstleistungen weiter öffnen.

Pole (isoliert) gekreuzt werden. Das gibt spannungslose Abschnitte, von welchen ein einmal angehaltenes Fahrzeug nur mit einem Hilfsantrieb wieder wegkommt. Eine zweipolige Fahrleitung ist viel teurer als ein normaler Tramfahrdrat.

Gemäss Artikel kann eine Trolleystange nur rund 1000 A Spitzstrom verkraften. Bei 600 V gibt das 600 kW. Richtig stellen die Autoren fest, dass ein moderner Tramzug mehr Leistung hat, nehmen aber kurzerhand an, dass «des maisons spécialisées» das Problem bestimmt lösen könnten. So einfach ist das wohl nicht. Beim Pantographen kommt während der Fahrt immer wieder ein anderer Punkt des Schleifstücks mit dem im Zickzack verlegten Fahrdrat in Kontakt, die lokale Erwärmung wird in Grenzen gehalten. Das Schleifstück des Trolleybusses ist hingegen klein und immer in Kontakt.

Mein Wunsch an die Autoren von Elec-Engineering SA: Begründen Sie die Zahlen über Einsparungen durch vermiedene Kriechströme (1,7 Mio. Fr. pro Jahr für jetziges Netz in Genf). Machen Sie Angaben über Zusatzkosten für die doppelte Fahrleitung, einen Kosten-Nutzen-Vergleich. Vergleichen Sie auch die Kosten anderer Lösungen; hier einige Vorschläge: zweipolige Stromschienen im Boden (das gab es auch schon – in London), Stromzuführung mit Punktkontakten in der Strasse (Paris), Energiezuführung durch Mikrowellen, Schwungradantrieb (Parry People Mover), Dieselantrieb, Druckluft (erstes Tram Bern), Seilzug (Edinburgh, San Francisco), Linearantrieb von passiven Fahrzeugen mittels Spulen in der Fahrbahn (Kleinprofil-Metro in Tokio).

Thomas Schmid, 8051 Zürich  
thomas.schmid@decus.ch

### Réplique des auteurs à la lettre de Thomas Schmid

La contribution ASE/UCS 97/21 s'insère dans une démarche de longue haleine qui

trouve ses origines dans des études et essais, qui ont fait l'objet de contributions des mêmes auteurs, contributions inhérentes également aux transports publics électriques et parues dans les Bulletins ASE/UCS 82(1991)19 et 85 (1994).

Les résultats de ces études et essais financés par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) dans le cadre d'un programme de recherche, ont été pris en compte par l'Office fédéral des transports (OFT) dans l'élaboration de la nouvelle édition de l'Ordonnance sur les installations électriques des chemins de fer (OIEC) du 5 décembre 1994, des Ausführungsbestimmungen zur Verordnung über elektrische Anlagen von Bahnen (AB-VEAB) du 31 mai 1995 et du Commentar zur Verordnung über elektrische Anlagen von Bahnen (KOM-VEAB) du 5 décembre 1994.

Dans la contribution ASE/UCS 97/21, qui ne peut être dissociée des deux précédentes contributions mentionnées dans le texte et dans la bibliographie, les auteurs font des propositions concrètes et chiffrées; ces propositions, issues d'une préétude techno-économique très élaborée, sont à tous points de vue dans l'intérêt de la collectivité au plan technique, économique et conjoncturel. Des réunions avec les millieux concernés, en vue d'aboutir à la concrétisation des transformations proposées, ont déjà eu lieu.

Au vu de ce qui précède, les auteurs de la contribution ASE/UCS 97/21 ne jugent pas utile de polémiquer dans les colonnes du Bulletin ASE/UCS avec M. Thomas Schmid au sujet de sa lettre, mais se tiennent à sa disposition pour s'entretenir avec lui et répondre à toutes les affirmations ou questions contenues dans sa lettre, dans le cadre d'une réunion avec des représentants de l'OFT et de l'OFEN que les auteurs lui laissent le soin d'organiser s'il le désire.

Luc Salperwyck,  
Raphael Pedrucci, Ugo Cavalli



## Leserbriefe Courier des lecteurs

### Zum Beitrag «Cheminement contrôlé du courant de traction de retour» im Bulletin SEV/VSE 97/21

Mit Interesse habe ich diesen Artikel zu lesen begonnen, kam aber je länger, je mehr zum Kopfschütteln. Der französische Titel scheint sehr allgemein; der deutsche Titel hingegen bezieht sich nur auf Trams. Tatsächlich gibt der achtseitige Artikel nur ein Problem mit einer vorgewählten Lösung wieder. Problem: Metallteile im Erdreich werden korrodiert, beschädigt, weil die Strassenbahnen den Strom durch eine einfache Oberleitung zugeführt bekommen und der Stromkreis durch Schienen und Erdreich geschlossen wird. Lösung der Autoren: Rückführung des Stromes durch einen zweiten Fahrdrat.

Der Gedanke ist nicht neu. Auch diese Erfindung wurde mehrmals gemacht und schon vor rund 70 Jahren aufgegeben. Die Wissenschaftler im Laboratorium von Greenwich machten Messungen des Erdmagnetismus. Sie fürchteten Störungen, als in der Nähe eine neue Strassenbahn gebaut wurde. Es gibt Fotos von englischen Doppel-deck-Trams, die an zwei Fahrdrähten fahren. Eine amerikani-

sche Stadt – war es Pittsburgh? – fürchtete die fehlgeleiteten Erdströme. Ich kenne Fotos der typischen Streetcars mit zwei Stangenstromabnehmern. Die Schweizer Drehstrombahnen hatten früher auch zwei Trolleystangen. Die ganze Welt hat auf doppelte Oberleitungen verzichtet, dafür streunende Ströme in Kauf genommen, mit all ihren Nebenwirkungen.

Ein Stangenstromabnehmer ist wesentlich unzuverlässiger im Betrieb, wohl auch teurer im Unterhalt als ein Pantograph. Fast alle Trambetriebe haben ursprünglich mit Trolleystangen begonnen, aber schon in den zwanziger Jahren auf Schleifbügel, später auf Pantographen (Scherenstromabnehmer) umgestellt. Eine Fahrleitung für Stangenstromabnehmer – ob für Trolleybus oder Tram – ist bedeutend komplizierter als ein Fahrdrat, an welchem ein breiter Stromabnehmer entlangstreift. Zusätzlich sind im Fahrdrat Weichen (Luftweichen) erforderlich, die die Trolleystange bei Verzweigungen in die richtige Richtung lenken. Bei Weichen müssen die beiden