

**Zeitschrift:** Bulletin Electrosuisse  
**Herausgeber:** Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik  
**Band:** 106 (2015)  
**Heft:** 9

**Artikel:** Energieeffizienz als roter Faden  
**Autor:** Novotný, Radomir  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-856714>

### **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:** 19.03.2025

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

# Energieeffizienz als roter Faden

## Traktionstagung vom 25. Juni 2015 in Spiez

Die zweite Bahntagung überzeugte mit einem breiten Spektrum an Antriebs- und Infrastruktur-Vorträgen. Die Steigerung der Energieeffizienz mit technischen Mitteln – Fahrerassistenzsysteme, neuartige Umrichter bei den Antrieben, Gleich- statt Wechselstrom – zog sich als roter Faden durch die Tagung.

sparen. Gefordert wurden verständliche Systeme, die keine unnötige Genauigkeit anzeigen.

### Zurück zur Praxis

Sehr praktisch wurde es bei den Vorträgen, die sich mit Elektroloks für Südafrika und mit Stromrichter-Retrofits für die Re460 befassten. Beim ersteren erstaunten die thermischen Bedingungen, die die Elektronik an ihre Grenzen und Kunststoff zum Schmelzen bringen, beim letzteren die technischen Details, die dazu führen, dass die Umrichter nicht nur sparsamer als ihre Vorgänger sind, sondern auch deutlich leichter.

Im Schlussreferat verglich Christian Courtois, SNCF, die Traktion mit Gleich- bzw. Wechselstrom. Das Problem bei DC sei heute die niedrige Spannung. Bei gleicher Spannung, z.B. 15 kV, wären Gleichstromsysteme leistungsfähiger.

### Radomír Novotný

Um grosse Dimensionen ging es im Einstiegsreferat von Nicolas Steinmann: Er erläuterte die Geschichte des Grossprojekts Gotthard-Basistunnel und ging auf Finanzierungsfragen und technische Details ein. Am 11. Dezember 2016 soll der kommerzielle Betrieb dieses Tunnels der Superlative aufgenommen werden.

Bei Urs Willi ging es dann um kleinstmögliche Dimensionen: die Elektrifizierung kleinerer Tunnel und niedriger Überbauten. Er ging nicht nur auf die Ausführungen der Eisenbahn-Verordnung ein, sondern schilderte auch Praxisbeispiele, vorwiegend aus England. Faszinierende Konstruktionen wurden gezeigt, die den durch die Fahrleitungsspannung definierten Isolationsabstand zwar einhielten, aber den gängigen Vorstellungen von Fahrdrähtaufhängungen nicht entsprachen. Manchmal wurde beispielsweise das Trageil durch den Fahrdraht ersetzt. Der Fantasie der Konstrukteure schienen kaum Grenzen gesetzt.

### Angewandte Theorie

Dann wurde es theoretischer. Matthias Britt präsentierte seine Erkenntnisse zum Thema «Beeinflussungsfaktoren von Gleisstromkreisen», das er als Masterarbeit an der ETH Zürich untersucht hatte. Er teilte die Faktoren in die Bereiche Infrastruktur, Fahrzeug und Betrieb auf und machte darauf aufmerksam, dass sie bereichsübergreifend sind, d.h. dass die durch Fahrzeuge erzeugten Harmonischen durch Resonanzstellen in den Fahrleitungen verstärkt werden können. Dies kann zu Störungen der Gleisstromkreise führen. Das Übereinstimmen von Simulationen und Messungen verifiziert er im Hirschengraben-tunnel. Sein Fazit: Trotz Einhaltung der internationalen Grenzwerte kann es zu

Störungen der Gleisstromkreise kommen, wenn die Faktoren ungünstig zusammenwirken.

Um die Kombination von Theorie und Praxis ging es auch in den zwei weiteren Vorträgen, die eine Energieeffizienzsteigerung durch «Intelligenz», wie z.B. eine adaptive Zuglenkung, diskutierten. Fazit der Vorträge: Wenn die Lokführer mitdenken, lässt sich nur wenig Energie ein-



Tagungsleiter Martin Aeberhard, Railectric GmbH, mit Nicolas Steinmann, Alptransit Gotthard AG, und Christian Courtois, SNCF (v.l.) in Spiez.

### Electrosuisse / ETG-Statement



Joseph El Hayek,  
Direktor HES-SO  
Valais-Wallis –  
Hochschule für Inge-  
nieurwissenschaften

« Sehr lehrreiche Tagung und vielfältiges Programm mit klarem Bezug zur Energieeffizienz! Ich gratuliere den Referenten und dem Moderator für die hohe Qualität der Tagung. »