



Kurzbeschrieb Projekte ESöV 2050 (Résumé en français / English summary)

P-190 **Stromverbrauchsmessung bei nicht interoperablen Bahnen**

Arbeitsfeld / Projektart	Energieverbrauch nicht interoperable Bahnen	Voraussichtliche Projektdauer	Dauer 10.2019-05.2020
Auftragnehmer / Projektleitung	Railectric GmbH martin.aeberhard@railectric.com	Budget total / Anteil BAV	CHF 60'800 CHF 60'800

Ziele

- Die Betreiber nicht interoperabler Bahnen erhalten Empfehlungen für eine kostengünstige, aussagekräftige Messung und Analyse des effektiven Energieverbrauchs ihrer Fahrzeuge sowie einen Katalog von daraus abgeleiteten Massnahmen für einen energieeffizienten Betrieb.
- Das BAV verfügt über die nötigen Informationen, um die betriebliche und technische Machbarkeit sowie die Kosten und potenziellen Einsparungen einer Verbrauchserfassung beurteilen zu können.

Vorgehen / Module

1. Definition von vier typischen Referenznetzen (Tram, DC-Bahn mit S-Bahn-ähnlichem Verkehr, DC-Bergbahn, nicht interoperable AC-Bahn)
2. Abfragen des State-of-the-art bzgl. Energiemessung, was ist vorhanden, was sind die Erwartungen, welche weiteren Massnahmen sind vorstellbar und sinnvoll
3. Quervergleich mit der Situation im benachbarten Ausland
4. Beurteilung welche Energiemessmethoden für welche Energiespar-Ideen einen Nutzen bringen
5. Wenn möglich daraus abgeleitete Kosten-Nutzen-Vergleiche

Erwartete Resultate

Bei den interoperablen Bahnen ist heute die Energiemessung auf dem Fahrzeug weitgehend State-of-the-art. Die Fahrzeuge wurden zu diesem Zweck mit spezifischen Energie-Messsystemen ausgerüstet; die erfassten Daten werden zentral erfasst und ausgewertet. Der Haupttreiber war bei diesen Bahnen die verursachergerechte Verrechnung der Energiekosten; dass die erfassten Daten auch dazu verwendet werden können den Erfolg von Energiespar-Massnahmen zu überprüfen ist eher ein nützlicher Nebeneffekt.

Bei den nicht interoperablen Bahnen ist die verursachergerechte Abrechnung per se gegeben, es stellt sich somit "nur" die Frage, welche Messmethoden vorgesehen werden sollen, um Bemühungen zur Steigerung der Energieeffizienz zu unterstützen.

Die Studie beginnt mit einer Erfassung bereits realisierter Systeme, bzw. von Ideen dazu. Diese Analyse erfolgt vertieft anhand von Referenznetzen und wird ergänzt durch Inputs einiger anderer Netzbetreiber und durch einen Blick auf Stadtbahnnetze im benachbarten Ausland.

Wichtig erscheint aus Sicht der Auftragnehmer, dass sich die Vorschläge, welche das Ergebnis der Studie bilden sollen, nicht primär am Machbaren orientieren sollen, sondern vor allem am erwarteten Nutzen. Zu diesem Zweck ist gar nicht in erster Linie von den Messsystemen auszugehen. Vielmehr wird angestrebt, die Analyse von den denkbaren Massnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs heranzugehen. Für jede denkbare Massnahme kann dann überlegt werden was es braucht, um den Nutzen nachzuweisen, bzw. die Massnahme zu optimieren.

Zur Illustration seien hier zwei Beispiele genannt:

1. Wenn man das Fahrpersonal hinsichtlich einer energieeffizienten Fahrweise sensibilisieren bzw. schulen will, braucht es in erster Linie für möglichst viele Fahrzeuge einfach zu bedienende Anzeige-Systeme, welche dem Fahrpersonal nur wenige Kennzahlen plausibel zugänglich machen. Die Genauigkeit ist sekundär.
2. Wenn man eine technische Massnahme an einem Fahrzeug umsetzen will genügt eine punktuelle Messausrüstung, in der Regel auf einem Fahrzeug und ggf. auf einem Vergleichsfahrzeug. Sie muss dort nicht permanent installiert sein, sondern nur während der Entwicklungs- / Testphase der Massnahme. Die Anforderungen an die Genauigkeit sind aber höher als bei 1.



Kurzbeschrieb Projekte ESöV 2050 (Résumé en français / English summary)

Als Ergebnis der Studie soll ein Katalog von Energie-Erfassungsmethoden bereitstehen, mit Empfehlungen zum jeweiligen Einsatzbereich und erwarteten Nutzen.

Résumé en français

Dans le cas des chemins de fer non interopérables, la mesure et l'enregistrement de la consommation d'énergie ne sont pas uniformément appliquées ni réglementés aujourd'hui. Bien que les exploitants connaissent leur consommation totale d'énergie, une analyse plus détaillée par consommateur individuel n'est pas toujours possible.

L'objectif de l'étude est de déterminer quelles méthodes de mesure de l'énergie pourraient apporter quels avantages en termes d'améliorations possibles de l'efficacité énergétique.

English summary

In the case of non-interoperable railways, the measurement and recording of energy consumption is not uniformly implemented and regulated today. Although the operators know their total energy consumption, a precise breakdown by individual consumers is not always possible.

The aim of the study is to determine which energy measurement methods could bring what benefits in terms of possible improvements in energy efficiency.