



POTENTIALERMITTlung ENERGIEEFFIZIENZ TRAKTION BEI DEN SBB

Jahresbericht 2006

Autor und Koautoren	Markus Meyer, Stefan Menth
beauftragte Institution	emkamatik GmbH
Adresse	Rebbergstrasse 20a, 5430 Wettingen
Telefon, E-mail, Internetadresse	079 460 61 49, markus.meyer@emkamatik.com
BFE Projekt-/Vertrag-Nummer	101826 / 152247
BFE-Projektleiter	Roland Brüniger
Dauer des Projekts (von – bis)	1.9.2006 – 30.9.2007
Datum	1.12.2006

ZUSAMMENFASSUNG

In diesem Projekt wird der gesamte 16.7-Hz-Bahnenergieverbrauch der Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) auf Sparmöglichkeiten hin untersucht. Während der ersten vier Projektmonate wurde eine genauere Spezifikation für die durchzuführenden Detailuntersuchungen erstellt. Die möglichen Massnahmen betreffen technische und betriebliche Massnahmen auf Triebfahrzeugen und auf Reisezugwagen, die Förderung einer energieoptimierten Fahrweise, Einflussmöglichkeiten durch die Zugsteuerung von den Betriebsleitzentralen aus, sowie möglicherweise die Fahrplangestaltung.

Die Detailspezifikation listet Einzelmassnahmen auf, wie beispielsweise Softwareänderungen in der Antriebsleittechnik von Lokomotiven, oder betriebliche Massnahmen wie die reduzierte Vorheizung von Zügen während nächtlichen Betriebspausen, und weist sie den einzelnen von den SBB betriebenen Fahrzeugtypen zu. Grundlage dazu sind diverse Gespräche mit Fachleuten aller involvierten Geschäftseinheiten der SBB, das Studium der Berichte und Ergebnisse diverser Projekte aus dem In- und Ausland sowie das Wissen der Beteiligten aus früheren Projekten.

Da ein wesentlicher Teil der Untersuchungen zunächst durch Antriebs- und Zuglaufsimulationen durchgeführt werden soll, wurde parallel dazu mit der Parametrierung von Modellen für die bereits vorhandenen Programme begonnen. Einzelne Erweiterungen der Simulationsprogramme betreffen zudem die Nachbildung einer realitätsnahen Fahrweise, z.B. der Bremsbedienung. Die detaillierten Untersuchungen sowie die Bewertung der Ergebnisse nach Realisierbarkeit und Wirtschaftlichkeit werden 2007 durchgeführt.

Projektziele

Die *Schweizerischen Bundesbahnen (SBB)* sind das Einzelunternehmen mit dem grössten Elektrizitätsbedarf in der Schweiz. Verantwortlich ist dafür in erster Linie der Bahnenergieverbrauch (16.7-Hz-Netz), der bei diesem Projekt im Zentrum steht. Selbst prozentual kleine Einsparungen durch technische Verbesserungen an einzelnen Fahrzeugtypen oder betriebliche Massnahmen können deshalb gesamthaft zu nennenswerten Energieeinsparungen führen. Das Ziel des Projekts ist eine systematische Analyse des Bahnenergieverbrauchs der *SBB* im Hinblick auf solche Sparmöglichkeiten. Die Einsparungen sollen vor allem kurz- oder mittelfristig umsetzbar sein und sowohl den Betriebsablauf als auch den Komfort für die Bahnkunden nicht negativ beeinflussen. Insgesamt, d.h. einschliesslich finanziell aufwendiger Massnahmen, wird ein Sparpotential von 5 bis 10 % vermutet. Vorbehältlich der genauen Analyse sind durch das Projekt etwa 2 bis 3 % erschliessbar.

Inhaltlich werden folgende Themen untersucht: Technische Massnahmen an Triebfahrzeugen und Reisezugwagen; betriebliche Massnahmen an Triebfahrzeugen und Reisezugwagen; Unterstützung einer energieoptimalen Fahrweise; Einflussnahme durch die Zugsteuerung seitens der Betriebsleitzentralen und Fernsteuerzentren; Fahrplangestaltung.

Das Projekt gliedert sich in drei Phasen: 1. Herstellung der Kontakte innerhalb der *SBB* und Erarbeitung der genauen Spezifikation für die kommende Phase; 2. Detailanalyse; 3. Bewertung der Massnahmen und Ableitung von Vorschlägen für die Umsetzung.

Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Wie im Arbeitsplan vorgesehen wurde im Berichtsjahr erst an der Phase 1, der Herstellung der Kontakte zu den verschiedenen Fachbereichen und der genauen Spezifikation, gearbeitet. Deshalb sind noch keine Ergebnisse verfügbar.

Nationale Zusammenarbeit

Neben den direkt ins Projekt eingebundenen *SBB* bestehen einzelne Kontakte zu Ingenieuren von anderen Bahnen sowie aus der Bahnindustrie. Diese Kontakte liegen bisher auf der persönlichen Ebene, werden mit Aufnahme der Detailuntersuchungen aber offiziell hergestellt. Aus dem Projekt kann vor allem auch ein Rückfluss von Ergebnissen in die Schweizer Bahnindustrie erwartet werden.

Internationale Zusammenarbeit

Zeitgleich mit dem Start des BFE-Projekts begann auch das EU-Projekt „Railenergy“. Sowohl *SBB* (über UIC) als auch *emkamatik* sind dort beteiligt. Die Zielsetzung des EU-Projekts ist ähnlich, aber längerfristig und viel weiter gesteckt; vom BFE-Projekt können dafür praxisnahe Inputs erwartet werden. Aus dem BFE-Projekt werden diejenigen Teile identifiziert und ausgeschieden, die anschliessend im EU-Projekt behandelt werden können. Dabei geht es vor allem um langfristige Massnahmen und Entwicklungen.

Bewertung 2006 und Ausblick 2007

Alle bisher durchgeführten Gespräche mit den Mitarbeitern der *SBB* sowie von einigen weiteren Bahnen und Ingenieuren aus der Bahnindustrie bestätigen unsere Annahme, dass bei den *SBB* ein bisher ungenutztes Energiesparpotential besteht. Bei den technisch Verantwortlichen ist die Motivation gross, zum Projekt beizutragen, sowohl mit eigenen Ideen als auch durch Unterstützung für unsere Arbeiten. Die Gespräche mit den vermutlich wesentlich kritischer eingestellten betrieblich Verantwortlichen werden erst noch stattfinden. Im kommenden Jahr werden die erkannten und aufgelisteten Verbesserungsvorschläge einzeln systematisch untersucht und mit den verschiedenen Betroffenen besprochen und bewertet. Sehr wichtig ist dabei der Einbezug der Leute von der Front, denn für eine erfolgreiche und kostengünstige Umsetzung aller nicht rein technischen Massnahmen ist die Motivation der Mitarbeiter in einem Grossunternehmen wie den *SBB* entscheidend. Wir sind zuversichtlich, bis zum Projektende eine Reihe erfolgversprechender Energiesparmassnahmen aufzeigen zu können.

Referenzen

Im Berichtsjahr wurden keine Veröffentlichungen erstellt.