Die SBB setzt beim Energiesparen auf Kommunikation

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Energeia : Newsletter des Bundesamtes für Energie**

Band (Jahr): **- (2010)**

Heft 2

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-639364

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Die SBB setzt beim Energiesparen auf Kommunikation

INTERNET

Energieforschung beim Bundesamt für Energie:
www.energieforschung.ch

Energiesparprogramm der SBB:
www.sbb.ch/umwelt

Das Energiesparpotenzial, das durch eine aktive und flüssigere Lenkung des Bahnverkehrs entsteht, beträgt knapp fünf Prozent des Bedarfs an Traktionsenergie der SBB, wie eine vom Bundesamt für Energie mitfinanzierte Studie zeigt. Dies entspricht einer jährlichen Einsparung von rund 90 Gigawattstunden oder dem Stromverbrauch von über 22 000 Schweizer Haushalten. Die SBB bereitet nun mit dem Projekt «Adaptive Lenkung» die Umsetzung dieser Sparmassnahmen vor.

Der Lokomotivführer Hervé Dupont (fiktiver Name) fährt einen Güterzug von Neuenburg nach Biel. Als er das Vorsignal in Chavannes erreicht, das eine Warnung zeigt, verlangsamt er auf 40 Kilometer pro Stunde. Anschliessend muss er den Zug vor dem geschlossenen Hauptsignal vollständig anhalten. Nachdem das Signal die Fahrt wieder frei gegeben hat, kann er erneut auf die zulässige Höchstgeschwindigkeit beschleunigen.

In unserem Beispiel wäre es auch möglich gewesen, Hervé Dupont vor Cornaux per Mobiltelefon zu informieren, dass die Strecke in Chavannes wegen der Durchfahrt eines Intercity-Zugs erst in der Minute 14 seiner Fahrt frei werde. In diesem Fall hätte der Lokführer seine Geschwindigkeit mit der elektrischen Bremse lange vor Erreichen des Vorsignals in Chavannes auf 60 Kilometer pro Stunde verringern können. Dadurch hätte das Hauptsignal bei der Durchfahrt des Zugs freie Fahrt gezeigt, und der Lokomotivführer hätte erneut auf die Streckengeschwindigkeit beschleunigen können. Dank dieser aktiven Kommunikation zwischen dem Fahrdienstleiter und dem Lokführer hätte das vollständige Anhalten in Chavannes verhindert werden und der Güterzug dadurch 208 Kilowattstunden einsparen können. Dies entspricht der Strommenge, die ein durchschnittlicher Schweizer Haushalt während rund 19 Tagen verbraucht.

Verbrauch von 22 000 Haushalten

Dieses fiktive, aber durchaus realistische Beispiel zeigt das Energiesparpotenzial auf einer bestimmten Fahrstrecke auf, das durch eine aktive Verkehrslenkung und flüssigere Fahrweise möglich wird. Übertragen auf den gesamten Bahnverkehr könnte diese Einsparung fast 5 Prozent des Traktionsenergieverbrauchs der SBB erreichen. Das sind in einem Jahr rund 90 Gigawattstunden, was dem Stromverbrauch von über 22 000 Haushalten in der Schweiz entspricht. Dies geht aus einer 2009 fertiggestellten Studie («Verifizierung der Stromeinsparung durch energieeffizientes Zugsmanagement») hervor, die das Bundesamt für Energie im Rahmen seines Forschungsprogramms Elektrizitätstechnologien und -anwendungen mitfinanziert hat.

Diese Forschungsarbeit schloss an eine zwischen 2006 und 2007 von der SBB durchgeführte Studie («Potentialermittlung Energieeffizienz Traktion bei den SBB») an, die ebenfalls vom BFE mitfinanziert worden war. «Anhand der ersten Studie konnte das Sparpotenzial im Bereich der Traktionsenergie für den Bahntransport grob geschätzt werden», erklärt Markus Halder, der

Koordinator des SBB-Energiesparprogramms. «Im Rahmen der nun abgeschlossenen Studie ging es darum, dieses Potenzial genauer zu analysieren. Neben der reinen Quantifizierung des Sparpotenzials mit Zuweisung zu den einzelnen Transportarten wurden auch Überlegungen angestellt, wie dieses Ziel in der heutigen technischen und organisatorischen Ausgestaltung des Bahnsystems erreicht werden kann.»

Die Studie geht davon aus, dass der Energieverbrauch am kleinsten ist, wenn die Züge ihre Fahrten möglichst unbeeinflusst von anderen Zügen durchführen können. Dadurch kann unnötiges Abbremsen und Beschleunigen vermieden werden. Zur Bestimmung dieses Sparpotenzials stützte sich die Studie nicht nur auf Informatik-Simulationen, sondern auch auf Analysen konkreter Situationen. Dafür wurden an bestimmten Zügen Messgeräte angebracht und Lokführerbefragungen durchgeführt. Es stellte sich heraus, dass das Sparpotenzial im Personen-Fernverkehr etwa vier bis fünf Prozent und im Regional- und S-Bahn-Verkehr rund ein bis drei Prozent beträgt. Das grössere Potenzial im Fernverkehr hängt mit den höheren Geschwindigkeiten und weniger zahlreichen fahrplanmässigen Halten zusammen. Im Güterverkehr konnte wegen der sehr unterschiedlichen Zugkompositionen kein genauer Wert bestimmt werden. Da die Zugmassen im Güterverkehr aber im Allgemeinen hoch und die Flexibilität bei den Fahrten grösser sind, dürfte das Sparpotenzial erheblich sein.

Automatisierung der Kommunikation

«Bereits heute findet der im Beispiel beschriebene Informationsaustausch zwischen Fahrdienstleiter und Lokführer so oft wie möglich statt», erläutert Heinz Egli, Projektleiter bei der Betriebsführung der SBB. Dieser Austausch ist aber nicht immer möglich, und er ist nicht die Hauptaufgabe der Verkehrsleiter. «In ruhigen Zeiten ist es kein Problem, Informationen über vereinzelte Fahrplanabweichungen telefonisch zu übermitteln», sagt Egli. «Bei grossen Störungen oder dichtem Verkehr wird es schwierig.» Aber genau in diesen Situationen ist die mögliche Einsparung am grössten. Während dieser Zeiten starken Drucks für die Fahrdienstleiter ist der Lokführer auf sich selbst gestellt und verfügt nicht über die nötigen Informationen, um im Voraus zu wissen, wann er einen Zug kreuzen wird und wann er verlangsamen muss, um ein Abbremsen zu vermeiden. Er bestimmt seine Geschwindigkeit selbst und folgt den Anweisungen der Signale auf der Strecke.

Aus diesem Grund möchte die SBB diese aktive Lenkung des Bahnverkehrs mit Hilfe der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien automatisieren. Das Projekt «Adaptive Lenkung» wird gegenwärtig ausgearbeitet. Mit der Umsetzung, die noch von einem demnächst erwarteten Entscheid der SBB-Geschäftsleitung abhängt, könnte 2011 begonnen werden. «Hinsichtlich der Informatik ist die Realisierung des Projekts ziemlich einfach», sagt Frank Liebermann, der Verantwortliche für das Projekt «Adaptive Lenkung» im Bereich Informatik und Infrastruktur der SBB. Die Umsetzung erfolgt auf Basis des Informatiksystems «Rail Control System», das die SBB 2009 eingeführt hat. Dieses dient der Zuglaufoptimierung und gewährleistet schweizweit durchgängige Datenflüsse über die Ebenen Planung, Dispositionen und Leittechnik hinweg. «Die Schwierigkeit liegt vor allem in der Koordination und Organisation, um beispielsweise alle Züge technisch anzupassen und die Züge aus dem Ausland sowie anderer Unternehmen als der SBB zu berücksichtigen, die nicht dieselben Anforderungen im Bereich der Informationstechnologie haben.»

«Die für die Energieeinsparung wichtigen Parameter – zügiges Beschleunigen, Antizipieren, um unnötiges Abbremsen zu vermeiden, Einsatz der elektrischen Bremse – werden in der Programmierung des Systems berücksichtigt.»
Markus Halder, Koordinator des SBB-Energiesparprogramms.

Energieeinsparungen als Nebeneffekt

«Die Energieeinsparung ist für die SBB nicht der Hauptgrund für das Projekt ‹Adaptive Lenkung›», erklärt Halder ganz offen. Die Idee einer automatischen Lenkung zur Verflüssigung des Bahnverkehrs existierte in den Köpfen der Verantwortlichen der SBB-Betriebsführung schon seit langem. Hauptziel ist die Stabilisierung eines der dichtesten Bahnnetze der Welt und die Erhöhung der Kapazität.

Die Energieeinsparung ist ein glücklicher Nebeneffekt dieses Projekts. «Das ist ein weiteres wichtiges Argument für eine raschere Umsetzung», fügt Halder an. «Auch in finanzieller Hinsicht ist dies entscheidend, können doch die Kosten für die Einführung des neuen Systems durch die realisierten Energieeinsparungen ausgeglichen werden. Die für die Energieeinsparung wichtigen Parameter – zügiges Beschleunigen, Antizipieren, um unnötiges Abbremsen zu vermeiden, Einsatz der elektrischen Bremse – werden in der Programmierung des Systems berücksichtigt.»

(bum)

Energiesparprogramm der SBB

Mit einem immer dichteren Fahrplan und immer rascheren Zügen verbessert die SBB ihr Angebot ständig. Damit steigt auch der Energieverbrauch. 2008 hat die SBB-Geschäftsleitung ein Energiesparprogramm lanciert, mit dem der Energieverbrauch bis 2015 um rund 10 Prozent gesenkt werden soll. Die Einsparung entspricht 230 Gigawattstunden oder dem jährlichen Stromverbrauch von knapp 60 000 Haushalten (vgl. auch Artikel in energeia 5/2008).

Das Programm der SBB stützt sich auf eine systematische Untersuchung des Einsparpotenzials und beruht auf vier Säulen: Betriebsführung und flüssiger Verkehr, Fahrweise der Lokführer, Rollmaterialoptimierung sowie Gebäude und Anlagen. Absolut betrachtet weist die Säule Betriebsführung und flüssiger Verkehr das grösste Potenzial auf. Die Umsetzung der Sparmassnahmen für diese Säule erfolgt mit dem Projekt «Adaptive Lenkung» der SBB (vgl. Hauptartikel).