

Mit Feingefühl zu mehr Energieeffizienz



Ueli Kramer
Projektleiter Energiemanagement SBB
MSc in Elektrotechnik

Die SBB will bis 2025 ein Fünftel ihres prognostizierten Jahresenergieverbrauchs einsparen. Dies entspricht dem Stromverbrauch von rund 150 000 Haushalten. Zudem sollen die Züge ab 2025 ausschliesslich mit Strom aus erneuerbarer Energie fahren.

Das Zusammenspiel von Mensch und Technik

Die Einführung einer Rasterung am Fahrbremschalter ist dabei eine von vielen Massnahmen. Mit dem Fahrbremschalter, der sich wie ein Joystick vor und zurück bewegen lässt, wird die Geschwindigkeit einer Lokomotive gesteuert. Bei einer Bremsung wird zuerst die elektrische Bremse angesteuert, bei zusätzlichem Verzögerungsbedarf werden die mechanischen Scheibenbremsen betätigt. Die durch das Umschalten des Motors bei der elektrischen Bremsung gewonnene Energie wird ins SBB-Netz zurückgespeist. Dieser Vorgang wird als Rekuperation bezeichnet.

Was hat dies mit Energieeinsparungen zu tun?

Ziel ist es, möglichst oft elektrisch zu bremsen, um ein Maximum an elektrischer Energie zurückzugewinnen. Die Position des Fahrbremshebels, an welcher von der elektrischen zur mechanischen Bremsung gewechselt wird, ist daher von zentraler Bedeutung. Die genaue Funktion kann sich von Fahrzeug zu Fahrzeug unterscheiden. Unter anderem zur Sicherstellung einer möglichst hohen Rekuperationsrate wurde daher bei jedem Fahrzeug an der entsprechenden Position eine Kerbe am Fahrbremshebel angebracht. Diese Kerbe ist beim Bewegen des Fahrbremshebels für das Lokpersonal gut spürbar. Das Lokpersonal erhält dadurch den wichtigen Hinweis darauf, wann mehr Bremskraft erforderlich ist, als elektrisch zur Verfügung gestellt werden kann, und der Bereich der Rekuperation verlassen wird.

Einfache Massnahme mit grosser Wirkung

Was für die Bremswirkung bereits erfolgreich angewendet wird, wird aktuell auch im Bereich der Beschleunigung beim SBB-Zugstyp FLIRT eingeführt. Sinnbildlich kann die Optimierung anhand des Drehzahlmessers eines Autos dargestellt werden: Hier unterstützen die rot und grün markierten Bereiche auf der Anzeige die Fahrzeuglenker dabei, das Fahrzeug bei optimaler Umdrehungszahl energieeffizient zu steuern.

Auch beim elektrischen Antriebsstrang auf Eisenbahnfahrzeugen gibt es effiziente und weniger effiziente

Bereiche zur Beschleunigung. Diese sind abhängig von der Geschwindigkeit und der Zugkraft eines Fahrzeugs. Anhand des sogenannten Zugkraftdiagramms und der bekannten Wirkungsgrade des Antriebsstrangs kann der optimale und damit energieeffiziente Zugkraftbereich in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit für jedes Fahrzeug festgelegt werden. Um das Lokpersonal darin zu unterstützen, möglichst energieeffizient zu fahren, wird aktuell am Fahrbremshebel aller SBB-Fahrzeuge des Typs FLIRT eine Kerbe an der Stelle des optimalen Bereiches angebracht. Mit einer einfachen technischen Massnahme, die den Menschen unterstützt, erreicht die SBB so eine hohe Energieeinsparung.

SBB profitiert von der BFH als Innovation Hub

Zusammen mit der Berner Fachhochschule BFH arbeitet die SBB aktuell an einer neuen Batterietechnologie, die dank erhöhter Energiedichte das heutige Gewicht halbiert. Damit kann Energie gespart und dank längerer Lebensdauer können auch die Gesamtkosten gesenkt werden. Zur Entwicklung neuer Ideen und Produkte arbeitet die SBB intensiv mit verschiedenen BFH-Zentren, beispielsweise dem Zentrum für Energiespeicherung, zusammen.

Kontakt

– ueli.kramer@sbb.ch

Infos

– sbb.ch/einstieg
– bfh.ch/energy



Fahrbremschalter der SBB