

## Fahr Simulator eines RBe 4/4

Eisenbahntechnik / Prof. Dr. Hansjürg Rohrer

Experte: René Buser

In den Jahren von 1959 bis 1966 beschaffte sich die SBB zweiundachtzig Triebwagen des Typs RBe 4/4, welche die Möglichkeit besaßen, sich untereinander über geeignete Verbindungskabel fernsteuern zu lassen, was eine Mehrfachtraktion ermöglichte.

Auch heute ist noch eine grosse Zahl dieser Fahrzeuge in der Region Zürich in Betrieb. Die Draisinensammlung Fricktal besitzt den letzten noch existierenden Prototypen 1405, auf welchem im Rahmen dieser Arbeit ein mobiler Fahr Simulator für Vorführungszwecke realisiert wurde.

Ziel der vorliegenden Arbeit war die Konzipierung und Umsetzung eines Fahr Simulators auf Basis der Simulationssoftware Locsim der BFH-TI, indem die Handlungen auf dem Führerstand über eine SPS der Firma Selectron eingelesen und verarbeitet werden und anschliessend Locsim zum Generieren der Simulation zur Verfügung gestellt werden. Die simulierte Geschwindigkeit, Fahrstrom und simulierbare Störungen, die sich auf das Verhalten des Fahrzeuges auswirken, werden von Locsim via SPS an das Fahrzeug weitergeleitet. So kann zum Beispiel ein Absinken der simulierten Fahrleitungsspannung im Führerstand angezeigt werden.

Die vorhandene Vielfachsteuerung vom Typ IIIId auf dem Trieb-

wagen ermöglicht über ein Steuerkabel an der Stirnfront des Fahrzeuges den einfachen Zugriff auf viele simulationsrelevante Signale.

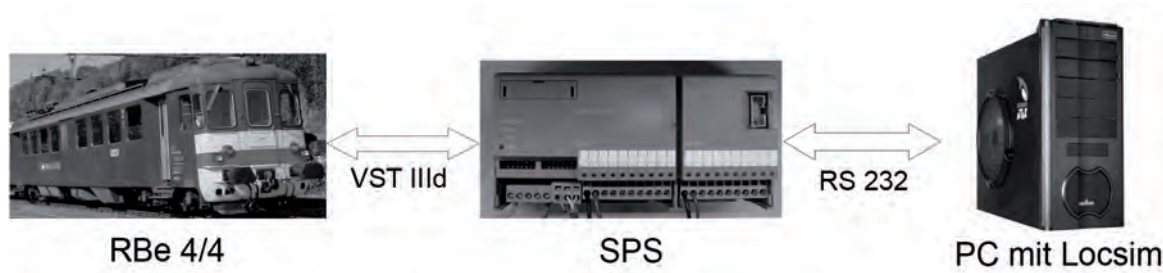
Nach dem Studium der elektrischen Schemata des RBe 4/4 wurden die Signale der Vielfachsteuerung ermittelt, die für den einwandfreien Simulationsbetrieb notwendig sind. Dank der Verwendung der Vielfachsteuerung des Fahrzeuges mussten nur sehr geringfügige Anpassungen am Fahrzeug selbst vorgenommen werden. Somit bietet diese Art von Fahr Simulator auch eine starke Flexibilität: Der Simulator ist folglich auf sämtlichen SBB-Fahrzeugen mit der gleichen Vielfachsteuerung einsetzbar. Simulationsseitig müssen

nur fahrzeugabhängige Parameter modifiziert werden, während hardwareseitig im Normalfall keine Änderungen notwendig sind. Deshalb ist dieser Simulator beispielsweise auch mit der weit verbreiteten Re 4/4" der SBB einsetzbar.

Der simulierte Fahrweg wird über einen LCD Bildschirm im Führerstand des Triebfahrzeuges visualisiert. Er kann dreidimensional oder – je nach Verfügbarkeit – auch als Streckenvideo dargestellt werden. Nach Bedarf können für Ausbildungszwecke auch Störungen und besondere Betriebssituationen simuliert werden, die normalerweise nur bei einer Belegung oder sogar Sperrung der realen Strecke durchführbar wären.



Patric Bigler



Die SPS dient als Bindeglied zwischen Fahrzeug und Locsim für die Signalverarbeitung.