

Führerstandsimulator Turbo GTW 2/8

Mechatronik / Betreuer: Prof. Dr. Ing. Hansjürg Rohrer

Experte: Thomas Furrer, BLS AG

Projektpartner: Stadler Rail AG, Bussnang

Die Regionalbahn Turbo AG (Tochterfirma der SBB und des Kantons Thurgau) hat auf den Herbst 2011 einen Führerstandsimulator der Flotte GTW 2/8 für die Lokführerausbildung bei der Firma Stadler Rail AG bestellt. Als Simulator soll die bereits vorhandene Zugsimulator-Software Locsim der BFH verwendet werden. Speziell im Vergleich zu den anderen an der BFH entwickelten Simulatoren ist, dass das FLG (Fahrzeugleitgerät) auch Teil des Simulators ist.



Bernhard Naegeli

Ausgangslage

Der Simulator besteht aus einem originalen Führerpult des GTW 2/8. Die Schalter, Taster, Lampen und Manometer des Führerpultes sind wie im Original mit zwei SPS-Knoten verbunden. Die beiden Knoten werden via CAN-Bus von dem FLG angesteuert. Die FLG-Software soll nicht verändert werden. Dies bedeutet, dass die restlichen Knoten, die nicht in Hardware vorhanden sind, simuliert werden müssen.

Die graphische und physikalische Umsetzung der Simulation erfolgt mit der Simulationssoftware Locsim der BFH.

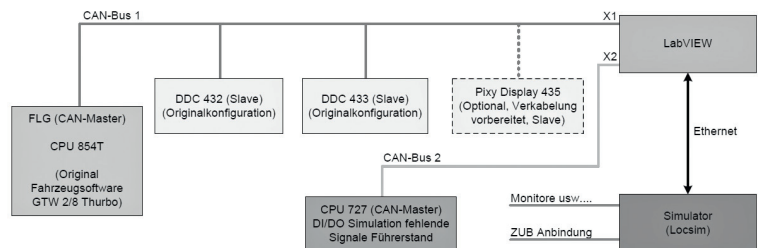
Realisierung

Die fehlenden Knoten werden mittels eines LabVIEW-Programms simuliert. Das LabVIEW-Programm übernimmt die Rolle eines Multi-Slaves. Dies bedeutet, dass es alle nicht in Hardware vorhandenen Knoten nachbildet und über diese mit dem FLG kommuniziert. Für das FLG sind so alle Knoten vorhanden und es setzt somit keine Fehlermeldungen ab. Zusätzlich benötigt es eine weitere SPS CPU, um diverse Signale, die nicht via DDC 432 und 433 ein- oder ausgelesen werden, ansteuern zu können. Der Simulator (Locsim) übermittelt seine Daten via Ethernet dem LabVIEW-Programm. Die übertragenen Daten werden nun abhängig vom betroffenen Knoten via CAN-Bus

der CPU übertragen (für Signale an den in Hardware existierenden Knoten) oder direkt im LabVIEW-Programm in die virtuellen Knoten eingeschleust. Das Pixy (Anzeigergerät für Störungen, Türsituation und Diagnosen) wurde optional zum Führerstandsimulator bestellt. Daher mussten auch Warnungen, die den Simulator Betrieb nicht beeinträchtigt hätten, bereinigt werden.

Resultat

Während der Bachelor-Thesis stand noch kein Führerpult zur Verfügung. Stattdessen wurde ein kleiner Testaufbau mit dem FLG, den zwei vorhandenen DDC's, der CPU und dem Pixy erstellt. Auf diesem konnten nur die Grundfunktionen getestet und die meisten Fehlermeldungen bereinigt werden. Vor der Lieferung sind zwingend noch Tests und die damit verbundenen Anpassungen der LabVIEW-Software nötig.



Übersichtsschema Hardwareaufbau des Führerstandsimmersators



Turbo GTW 2/8 über dem Rheinfall