

Bremsfunktionsmessung für Güterwagen

Eisenbahntechnik / Prof. Dr. Hansjürg Rohrer

Experte: René Buser; Gebrüder Meier

Die Bremsausrüstung eines Güterwagen ist in der Regel eine mechanische Klotzbremse mit Bremssohlen aus Stahlguss, die mit Druckluft gesteuert wird. Das Reiben der Bremssohle auf dem Laufrad verursacht viel Lärm. Im Rahmen einer Lärmsanierung muss die BLS AG eine grosse Anzahl an Güterwagen auf Bremssohlen aus Kunststoff umbauen. Beim Umrüsten der Wagen muss die gesamte Bremsausrüstung mit einem umfangreichen Prüfprotokoll getestet werden. Im Auftrag der BLS AG habe ich mich mit der Entwicklung eines automatischen Bremsprüfstands befasst.

Die Projektidee war, mit Drucksensoren diverse Drücke auf dem Güterwagen zu messen und somit die korrekte Funktion der Bremsen zu testen. Der Prüfstand muss die Luftzufuhr zum Wagen steuern und die Messsignale der Sensoren aufnehmen, interpretieren und visualisieren.

Im Rahmen der Projektarbeit 2 wurde eine Evaluation der Bauteile durchgeführt und somit Schnittstelle, Software, Sensoren und Ventile definiert. Bei der Evaluation war es wichtig, dass die Auslegung werkstatttauglich und dass die Schnittstelle modular aufgebaut ist. Die Modularität war erwünscht, weil die Anzahl der Messsignale nicht definitiv ist, und es möglich sein soll weitere Signale einzubinden.

Für die Auswertung und Visualisierung fiel der Entscheid auf die Software LabVIEW von National Instruments. Vorteil diese Software ist, dass mit nur einem Produkt die Bedienoberfläche für den Benutzer, die Programmiersprache und die Treiber für die Messkarten vereint sind.

Die Bachelor Thesis beinhaltete das Erstellen der elektrischen und pneumatischen Pläne und das Programmieren der Software.

Der mechanische Aufbau des Prüfstandes wurde von der BLS-Werkstätte übernommen.

Für das Messen und Steuern der Signale wurde das DAQ-System (Data Acquisition System) von National Instruments eingesetzt. Über eine Strommesskarte werden die Signale der Drucksensoren

gemessen und über eine USB-Schnittstelle an den PC weitergeleitet. Die Ventile werden über eine Spannungsausgangskarte vom PC aus gesteuert.

Auf dem Computer läuft unter LabVIEW die Prüfstandssoftware, die alle nötigen Messungen durchführt und am Ende ein Ausgabeprotokoll mit den Messresultaten erstellt.



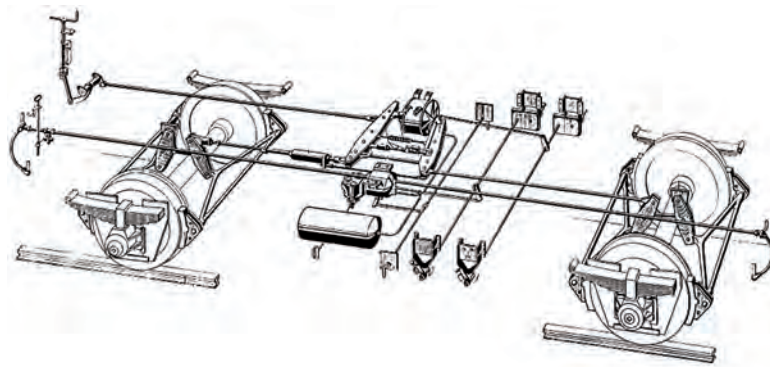
Vincenzo Maira



Klotzbremse

Da es bei Güterwagen diverse Bremsausrüstungen gibt und somit je nach Wagen die Anzahl an Messpunkten und Messungen verschieden sein kann, ist die Software so aufgebaut, dass es für jeden Wagentyp ein Konfigurationsfile gibt.

Dieses File enthält Wagenparameter, welche dem Programm übergeben werden und dieses somit weiss, welche Messungen abgearbeitet werden müssen.



Bremsausrüstung eines Güterwagens