

Pneumatischer Gleitschutz für Lokomotiven

Eisenbahntechnik / Dipl. Ing. ETH Markus Moser
 Experte: Felix Kunz, DIGITAL-LOGIC AG

Elektro- und Kommunikationstechnik

Mit einer geeigneten Regelung des Pneumatikdruckes in den Bremszylindern soll das Gleiten und Blockieren der Achsen einer Lokomotive in Adhäsion unterbunden werden. Nach der Modellierung der Lokomotive mittels einer Mathematik-Simulationssoftware soll die Regelung mit dem Computer getestet, geprüft und einsatzbereit gemacht werden, damit die pneumatische Gleitschutzregelung in der HGe 101 der Zentralbahn AG (zb) eingesetzt werden kann.

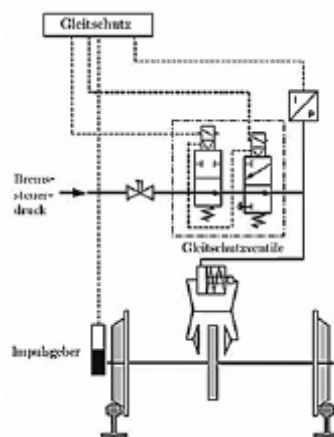
Der Gleitschutz der Zahnradlokomotiven HGe 101 der Zentralbahn AG (zb) soll analysiert und verbessert werden. Momentan ist nur ein elektrischer Gleitschutz eingebaut. Bei kleineren Geschwindigkeiten, wo pneumatisch mittels Bremsklötzen gebremst wird, kann das Gleiten der Räder nur durch manuelles Eingreifen des Lokomotivführers verhindert werden. Das Vermeiden von Flachstellen verlangt aber einiges an Erfahrung.

In Zukunft möchte die zb diese Lokomotive auch im Pendelzugbetrieb auf der Strecke Luzern-Engelberg einsetzen. Sobald der Lokomotivführer aber im Steuerwagen am anderen Ende des Zuges arbeitet, hört er das Geräusch des Gleitens nicht mehr, und die Lokomotive muss wegen des daraus resultierenden Materialverschleisses an den Rädern schon nach kurzer Zeit in die Werkstätte, was arbeits- und kostenintensiv ist. Um dies zu verhindern wurde nun ein automatischer pneumatischer Gleitschutz entwickelt, der den elektrischen Gleitschutz ergänzt.

Nach der Modellierung der Lokomotive mit der Mathematik-Simulationssoftware Matlab/Simulink (in zwei vorherigen Semesterarbeiten), Testsimulation im Labor und anschliessenden Testfahrten wird vorerst ein Prototyp gebaut, welcher allerdings nur zwei der vier Achsen der Lokomotive vor dem Gleiten schützt.

Das Herzstück der neu eingebauten Komponenten ist die speicherprogrammierbare Steuerung (SPS), die die Regelung des Druckes in den Bremszylindern übernimmt. Dazu wurden zwei schnelle Gleitschutz-Magnetventile, welche von der SPS geregelt werden, in den Pneumatikreis eingebaut. Jede der beiden

ausgerüsteten Achsen besitzt ein Magnetventil, das auf vier Bremszylinder bzw. Bremsklötze, je zwei pro Rad, wirkt. Die SPS schaltet im Fehlerfall aus, damit es auch im ungünstigsten Fall nie zu einer Verminderung oder gar einem Totalausfall der Bremswirkung kommen kann.



Stefan Wiedmer

1983

079 778 64 86

stefan.wiedmer@gmx.ch



Markus Wingeier

1981

079 503 04 72

mwingeier@swissonline.ch