

Automatisierung einer Modelleisenbahn

Thomas Hemmert, *Guenter-Stoehr-Gymnasium, Icking*

Die Aufgabe des P-Seminar war es mit Hilfe von Gleisteilen, Weichen und Spur N Modellbahnzügen einen Schienenkreis mit Ausweichstrecken so aufzubauen und zu automatisieren, dass zwei Züge, die sich mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten auf demselben Gleis bewegen, nicht zusammenstoßen.

Dieses Problem wurde mit Hilfe von Arduino-Mikrocontrollern erfolgreich gelöst: Anstelle eines klassischen mechanischen Regeltrafos übernimmt der Arduino (+Motorshield) die Geschwindigkeitsregelung. Die Weichen werden mittels zwischengeschalteter Relais ebenfalls vom Arduino gesteuert. Statt der traditionellen Miniaturzugsignale kommen eigene (eher futuristische) Signalanzeigen zum Einsatz, die mit Hilfe eines CAD-Programms konstruiert und dann mit einem 3D-Drucker erzeugt wurden. Um die Information über die momentanen Positionen und Geschwindigkeiten der Züge zu ermitteln, wurden entlang des Schienenkreises mehrere Paare von Infrarot-Lichtschranken installiert, die mit der Arduino-Steuerung kommunizieren. Die Einhausungen der Infrarot Sender/Empfänger wurden ebenfalls mit dem CAD-Programm konstruiert und mit dem 3D-Drucker erstellt. Das eigentliche Steuerprogramm ist in C geschrieben, für die komfortable Überwachung des laufenden Fahrbetriebs wurde aber auch noch eine GUI entwickelt, die den Status der wichtigsten technischen Komponenten symbolisch anzeigt.

Vier Schüler des Seminars werden im Vortrag auf einige der technischen Aspekte (Hardware und Software) dieses Automatisierungsproblems eingehen und anschließend vor Ort die Funktionalität des Aufbaus live präsentieren.