

# Automatisierung eines Demonstrators mit TIA

Studiengang: BSc in Elektro- und Kommunikationstechnik | Vertiefung: Industrial Automation and Control

Betreuer: Prof. Max Felser

Experte: Josef Meyer

Die Modularität von komplexen Systemen erhöht deren Anpassungsfähigkeit und senkt die Entwicklungskosten. Deshalb wird dieses Prinzip in der Industrie immer öfters angewendet. Ziel dieser Arbeit war es, dieses Baukastenprinzip an einem Demonstrator der BFH anzuwenden und diesen zu programmieren.

## Ausgangslage

Die Berner Fachhochschule in Burgdorf besitzt ein Transportsystem, welches zur Schulung und zur Demonstration für Besucher verwendet wird. Es besteht aus Förderbändern, Sensoren zur Positionierungskontrolle, diversen Haltesystemen sowie einem Raumportal. Extra für dieses Transportsystem konzipierte Schlitten sollen Rechteckige Ladungen aus Kunststoff, Aluminium, Stahl und Magneten zu einer Entladestation transportieren. Zum Entladen der Schlitten wird das Raumportal verwendet.

Um Besuchern eine rasche und unkomplizierte Demonstration zu ermöglichen, sollte die Anlage sinnvoll programmiert werden. Für die geforderten Funktionen sollte ein Baukastensystem von Funktionsblöcken definiert werden. Diese sollten dann auf einer Siemens 1500 SIMATIC Steuerung mit der Software TIA v13 (Totally Integrated Automation) und der Programmiersprache SCL (Structured Control Language) realisiert und überprüft werden.

## Vorgehen

Die Anlage wurde in acht Module unterteilt, wobei das Modul des Raumportals wiederum in zwei weitere Module, horizontale und vertikale Achse, unterteilt wurde. Dabei wurde beachtet, dass die Module möglichst oft verwendet werden konnten. Somit musste der

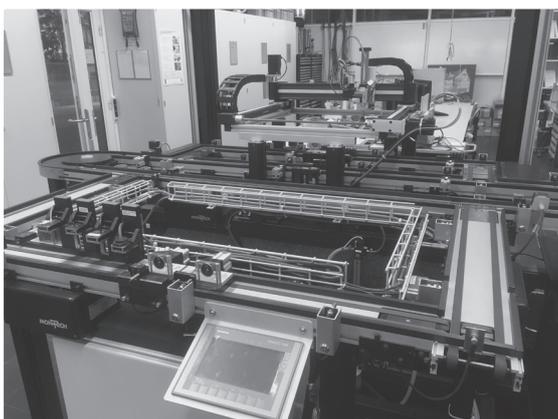
Funktionsblock der Ecke beispielsweise so programmiert werden, dass dieser für alle vier Ecken funktionierte. Zu Beginn wurde für das System eine Abfolge bestimmt und anschliessend die Funktionen der Module definiert. Für jedes Modul wurde eine State Machine erstellt, welche das anschliessende Programmieren erleichtern sollte. Die Funktionsblöcke wurden nacheinander programmiert und nach Beendigung auf ihre Funktionalität getestet. Vor der Inbetriebnahme des Raumportals wurden alle Module miteinander verbunden und getestet. Um das Beladen der Schlitten zu quittieren und um das Geschehen der Anlage auf einem Display zu demonstrieren, wurde zudem ein HMI (Human Machine Interface) programmiert und anschliessend in Betrieb genommen.

## Ergebnisse

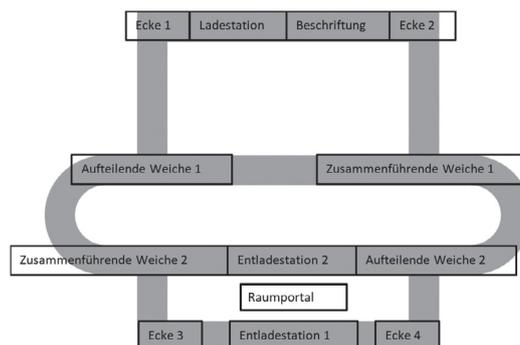
Das Beladen der Schlitten kann mit einem Taster auf dem HMI bestätigt werden und die Schlitten begeben sich auf den Weg. Das Speichern und Auslesen der Daten auf den Schlitten funktioniert und ist auf dem HMI ersichtlich. Das Raumportal konnte noch nicht in Betrieb genommen werden. Die Referenzfahrt und Einzelpositionierung der X-Achse funktioniert, die beiden anderen Achsen müssen noch angefügt werden.



Patric Nyffeler  
patric.nyffeler@bluewin.ch



Transportsystem



Modulaufteilung