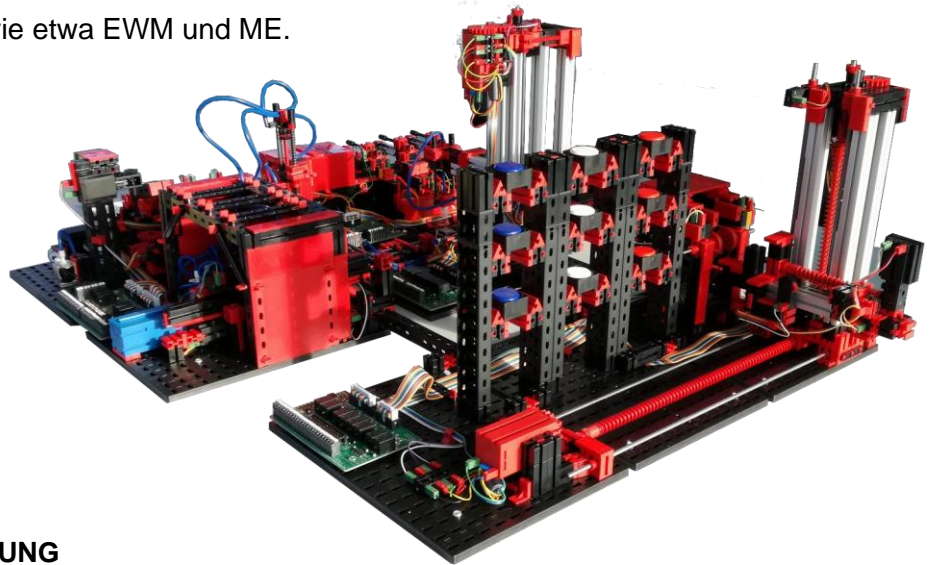


1 AUSGANGSSITUATION

Im Rahmen eines Praktikums im Sommer 2018 programmierte Moritz Wallner die Steuerungseinheiten unserer Modellfabrik, sodass sie Befehle von SAP entgegennehmen können. Die Modellfabrik soll die Möglichkeiten, die wir unseren Kunden mit SAP bieten, in einem kleineren Maßstab präsentieren. Die Anlage simuliert die Herstellung, Sortierung und Lagerung sowie Transportierung von Werkstücken durch einen Brennofen, eine Fräsmaschine, eine Sortierstrecke, einen Kran und ein Hochregallager. Sämtliche Bewegungsabläufe werden von SAP gesteuert und repräsentieren die vielen Teilbereiche der Software wie etwa EWM und ME.



2 PROJEKTbeschreibung

Im Rahmen einer Diplomarbeit von Stefan Galavics, Simon Köfinger und Moritz Wallner wird die bestehende Modellfabrik um einen Import- und Exportbereich erweitert. Um die Anlage zu mobilisieren, wird sie außerdem auf zwei beweglichen Tischen neu aufgebaut, sodass sie an beliebigen Standorten zum Vorzeigen in Betrieb genommen werden kann.

Der neue Fabrikablauf wird nicht nur die oben genannten Funktionen beinhalten, sondern zusätzlich die Möglichkeit des Versands der Waren umfassen. Die fertigen Werkstücke werden von einem Gabelstapler in den Container eines Lastkraftwagens geladen. Der Gabelstapler fährt dabei auf einer Schiene, während der Lastkraftwagen Markierungen auf der Tischplatte folgt. Neben den beiden Fahrzeugen ist ein großer Bestandteil der Diplomarbeit die Laderampe, welche den Akku des Gabelstaplers und des Lastkraftwagens lädt und die Türen des Containers öffnet, damit dieser beladen werden kann. Der Ablauf lässt sich für den Import von Werkstücken natürlich umkehren.

3 AUFGABEN DER EINZELNEN PROJEKTMITGLIEDER

Stefan Galavics	Simon Köfinger	Moritz Wallner (Projektleiter)
<ul style="list-style-type: none"> ■ Konstruktion und Bau der beiden Tische mit einklappbaren Beinen ■ Verdrahtung der Spannungsversorgung für sämtliche Bauteile sowie Einbau eines passenden Akkus ■ Herstellung des Containers für den Lastkraftwagen ■ Elektronik für das Laden und Entladen des Akkus sowie die optionale Anbindung einer Signallampe an das Netzwerk der Fabrikanlage 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Konstruktion, Bau und Programmierung des autonomen Gabelstaplers ■ Konstruktion und Bau einer kleinen Holzpalette im Maßstab einer normierten Europalette, die in den Container und auf die Gabel des Staplers passt. ■ Programmierung des Webservers, der die Befehle von SAP an die Fahrzeuge und die Laderampe weitergibt 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Konstruktion, Bau und Programmierung des autonomen Lastkraftwagens ■ Konstruktion, Bau und Programmierung der Laderampe ■ Erweiterung der Programmierung der SPS sowie Verbesserung der mechanischen Funktionalität der Modellfabrik

4 AKTUELLER FORTSCHRITT

Zurzeit befindet sich das Projekt in der Umsetzungsphase, die voraussichtlich bis 20. Februar 2020 andauern wird.

- Da nun alle Materialien für die beiden Tische der Fabrikanlage eingetroffen sind, kann der Bau beginnen.
- Auf Grund von mechanischen Problemen war nicht jeder Test der Modellfabrik erfolgreich. Diese wurden im Sommer 2019 behoben.
- Sind die beiden Tische aufgebaut, wird die Modellfabrik auf einem der beiden neu aufgebaut und die Programmierung der drei SPS an die veränderten Gegebenheiten angepasst. Außerdem wird auch die Spannungsversorgung in die Tische eingebaut, darunter ist auch ein optionaler Akku.

- Der Lastkraftwagen selbst ist fertig und voll funktionsfähig. In Arbeit befindet sich die Weiterentwicklung der Hauptplatine sowie der Einbau eines Akkus.
- Der mechanische Aufbau der Laderampe ist fertig, es muss jedoch noch die Platine konstruiert, bestellt, bestückt und programmiert werden. Alle mechanischen Funktionen wurden ohne Platine unabhängig voneinander getestet und funktionieren einwandfrei.
- Zurzeit existiert vom Gabelstapler aufgrund der Komplexität des Fahrzeugs nur die Vorderachse. Der Gabelstapler muss zum kleinen Maßstab der Anlage passen, weshalb dieser lediglich 7 cm breit sein darf.
- Die Palette, die der Gabelstapler in den Lastkraftwagen einladen wird, ist fertig.
- Die Materialien für den Container wurden angeschafft, er muss nur noch hergestellt werden.
- Die Programmierung des Webservers der Befehle von SAP entgegennimmt und weiterleitet wurde getestet und funktioniert einwandfrei. Das hier verwendete Protokoll ist MQTT.



5 MEILENSTEINE

Datum	Meilenstein
30.05.2019	Projektplanung abgeschlossen
10.06.2019	technische Planung abgeschlossen
14.06.2019	Projektansuchen abgegeben
21.09.2019	Einreichung Antrag
30.10.2019	Grundplatten Herstellung abgeschlossen
30.10.2019	LKW & Container (Hardware)
15.11.2019	Laderampe & Gabelstapler (Hardware)
30.11.2019	Spannungsversorgung verdrahten abgeschlossen
30.11.2019	Firmware Programmierung abgeschlossen (LKW, Gabelstapler, Laderampe)
15.02.2020	Webserver Programmierung abgeschlossen
20.02.2020	Umsetzung abgeschlossen
30.02.2020	Testphase abgeschlossen
20.03.2020	Dokumentation abgeschlossen
31.03.2020	Projekt abgeschlossen

6 RISIKEN

Bezeichnung	Gegenmaßnahme
Modellfabrik	Die Modellfabrik wird oft getestet und auftretende Schwierigkeiten werden so behoben, dass sie in Zukunft möglichst nicht mehr auftreten. Zusätzlich wird ein Wartungsplan geschrieben und gegebenen Falls Ersatzteile vorbestellt.
Gabelstapler	Sollte es keine Möglichkeit geben die geplanten Komponenten in den Gabelstapler auf Grund seiner Größe einzubauen, werden die Abmessungen des Gabelstaplers verändert, was bis auf den Ablauf der Beladung des Lastkraftwagens keine Auswirkungen auf den Rest des Projekts hat.