



**Diplomand  
Dozent  
Projektpartner  
Experte  
Themengebiet**

**Matthias Kilchenmann  
Dipl. Ing. FH Pierre Kirchofer  
Hochschule Luzern T&A  
B. Sc. ME Stephanie Janssen  
Produktentwicklung & Mechatronik**

## Erstellen eines «Digital Twins» der Lernfabrik 4.0

### Ausgangslage

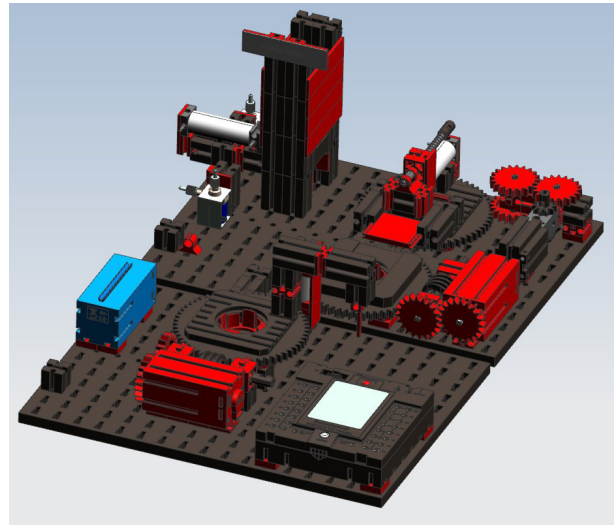
Die Hochschule Luzern, Technik und Architektur bietet ab Herbst 2020 den neuen Studiengang Digital Engineering an. Um den Studierenden ein praxisbezogenes Umfeld zu bieten, wird die Lernfabrik 4.0 von Fischertechnik AG beschafft. Eine digitalisierte Version dieser Lernfabrik soll als zusätzliches Lernmittel erstellt werden. Zu diesem Zweck soll eine CAD-Datei erstellt werden, welche die einzelnen Arbeitsprozesse der Lernfabrik darstellen kann. Diese Datei soll einen modularen Aufbau besitzen, um die Erweiterbarkeit der Lernfabrik zu gewährleisten. Es soll ein eigenes Modul konstruiert werden, welches in die Lernfabrik integriert werden kann.



**Abb. 1:** Lernfabrik 4.0 von Fischertechnik

### Vorgehen

Die CAD-Daten der Lernfabrik wurden von der Fischertechnik AG für diese Arbeit zur Verfügung gestellt. Zeichnungen und Ergänzungen zum Modell wurden mithilfe der CAD-Software Siemens NX getätigt. Das neue Modul wurde mittels eines standardmässigen Entwicklungsprozesses eruiert, wobei drei Konzepte entstanden. Das favorisierte Konzept einer Folierstation wurde ausgewählt. Diese wurde mit der CAD-Software entwickelt, konstruiert und in die CAD-Baugruppe der Lernfabrik implementiert.



**Abb. 2:** Aufbau der Folierstation

### Ergebnis

Das Modell wurde mit der Möglichkeit ausgestattet, den Prozess der Lernfabrik darzustellen und kann so für den neuen Studiengang verwendet werden. Das Modul für die Erweiterung der Lernfabrik ist eine Folierstation, welche das Bauteil der Lernfabrik in Folie einwickelt. Das Modul wurde im CAD modelliert und kann nach Bedarf hergestellt werden. Mit ein paar wenigen Anpassungen am bestehenden Modell kann dieses Erweiterungsmodul in die Lernfabrik implementiert werden. Zudem wurde das Modell der Lernfabrik so erweitert, dass zwischen der Grundausstattung der Fabrik und der Fabrik mit eingebauter Folierstation gewechselt werden kann. Der Prozessablauf wird dementsprechend angepasst.