

# Entwicklung eines FIFO-Magazins für ein Transportshuttle

## Diplomand



Mauro Simonet

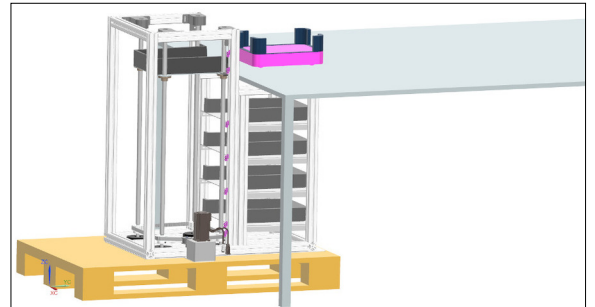
**Ausgangslage:** Im Rahmen früherer Studienarbeiten wurde ein autonomes Transportshuttle für den innerbetrieblichen Materialtransport entwickelt. Für einen effizienten Einsatz mehrerer Fahrzeuge wird ein Speichersystem benötigt, welches nicht benötigte Shuttles platzsparend lagern und bei Bedarf automatisch bereitstellen kann. Da der verfügbare Bauraum unterhalb von Montagetischen stark begrenzt ist, wird eine kompakte und flexible Lösung benötigt, die sich an unterschiedliche Arbeitsplätze anpassen lässt.

**Ziel der Arbeit:** Ziel dieser Bachelorarbeit war die Entwicklung eines kompakten FIFO-Magazins für autonome Transportshuttles. Das System soll mehrere Shuttles unterhalb eines Arbeitstisches speichern und diese in der Reihenfolge ihrer Einlagerung wieder bereitstellen. Dazu wurde ein geeignetes Konzept entwickelt, konstruktiv ausgelegt, prototypisch aufgebaut sowie mit Elektronik und Steuerungssoftware ausgestattet.

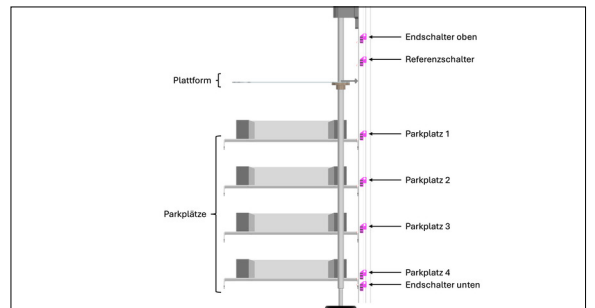
**Ergebnis:** Im Rahmen der Bachelorarbeit wurde ein funktionsfähiger Prototyp eines FIFO-Magazins realisiert. Das entwickelte System verwendet einen spindelgetriebenen Vertikallift mit vier festen Shuttle-Parkplätzen. Die Positionierung erfolgt über Referenz- und Rollenschalter, wodurch unterschiedliche Tischhöhen berücksichtigt werden können. Die entwickelte Steuerungssoftware ermöglicht die automatische Ein- und Auslagerung der Shuttles nach dem FIFO-Prinzip. Das Magazin ist auf einer Europalette aufgebaut und kann dadurch mit einem Stapler oder Palettrolli zwischen verschiedenen Arbeitsplätzen transportiert werden. Die durchgeführten Versuche bestätigten die Funktionsfähigkeit des Systems. Alle definierten

Kernanforderungen, darunter die Einhaltung des vorgegebenen Bauraums, die Aufnahme mehrerer Shuttles sowie die Bereitstellung innerhalb von fünf Minuten, konnten erfüllt werden. Damit wurde die technische Machbarkeit eines kompakten FIFO-Magazins für autonome Transportshuttles erfolgreich nachgewiesen.

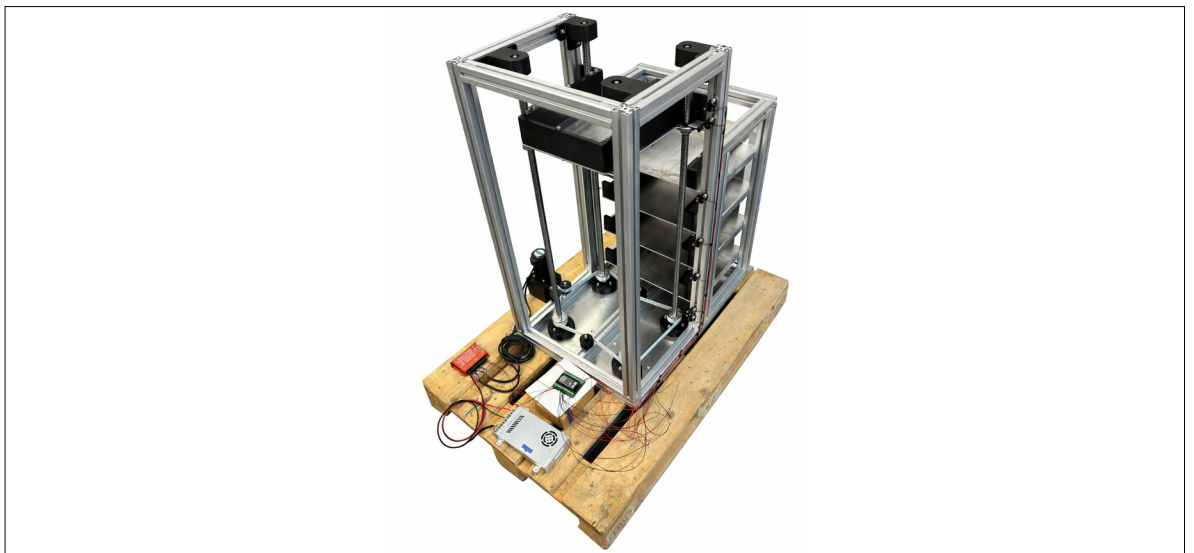
**CAD-Modell des entwickelten FIFO-Magazins mit Vertikallift**  
Eigene Darstellung



**Sensorik zur präzisen Positionierung an den einzelnen Parkplätzen**  
Eigene Darstellung



**Prototyp des FIFO-Magazins**  
Eigene Darstellung



## Referent

Prof. Dr. Dario Schafroth

## Korreferent

Prof. Dr. Marco Hutter,  
ETH Zürich

## Themengebiet

Mechatronik und  
Automatisierungstechnik