

Steuerung eines Verkaufsautomaten

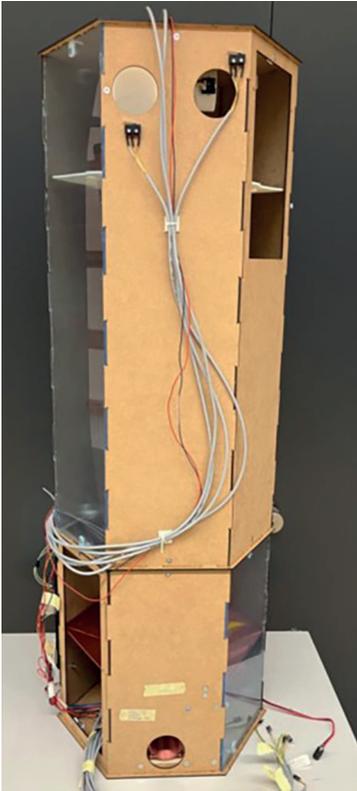


Abb. 1: Funktionsmuster des energieautarken Verkaufsautomaten.

Problemstellung

In einer vorausgegangenen interdisziplinären Arbeit (Elektrotechnik und Maschinenbau) wurde ein Konzept entwickelt für einen energieautarken Verkaufsautomaten. Mit dieser Arbeit soll die damals auf dem Breadboard entstandene Schaltung auf einer einzigen Steuerplatine untergebracht und mit weiteren neuen Funktionen ausgestattet werden.

Lösungskonzept

Zu Beginn des Projekts wurden umfangreiche Untersuchungen und Recherchen durchgeführt, um die Bedürfnisse des Kunden besser zu verstehen. Anschliessend wurde ein passendes Gesamtkonzept für die Hardware und Software entwickelt. In dieser Phase wurden verschiedene mögliche Konzepte erarbeitet und bewertet. Danach wurden Hardware und Software realisiert (Altium Designer und MicroPython).

Realisierung

Aufgrund der Verfügbarkeit der Bauteile, der Preise der Komponenten und den neuen Anforderungen an den Automaten musste ein neues Konzept für die Hardware und Software erarbeitet werden. Für die Hardware musste gewisse Sensoren und Aktoren von der vorausgegangenen Arbeit übernommen werden. Für die Hardware bedeutet dies ein neues Schemata und PCB Layout zu zeichnen und dies anschliessend mit der passenden Software auszustatten. Abschliessend wird die ganze Hardware und Software getestet. Zuerst in einem Unit-Test und danach in einem Integrationstest.

Ergebnisse

Entstanden ist ein komplett neuer Print mit einem Battery-Management-Chip, 2x Microcontroller (RP2040) mit jeweils 16MB externem Flash-Speicher sowie 3x Motortreiber (DRV8912) welche total 18 Motoren kontrollieren und ansteuern können. Die Motortreiber lassen sich über SPI überwachen und ansteuern. Der Print verfügt ebenso über 60 GPIOs, davon sind 11 für Erweiterungen verfügbar.

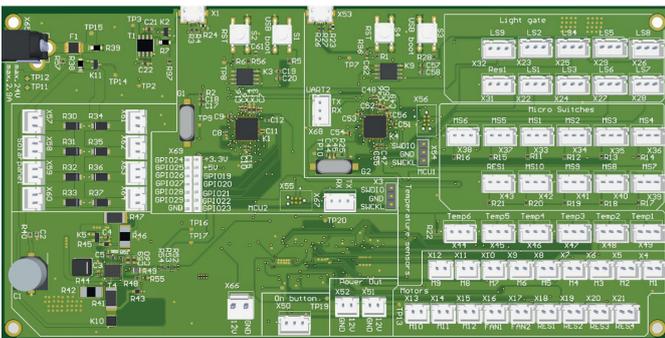


Abb. 2: Steuerplatine in der Top-View Ansicht.

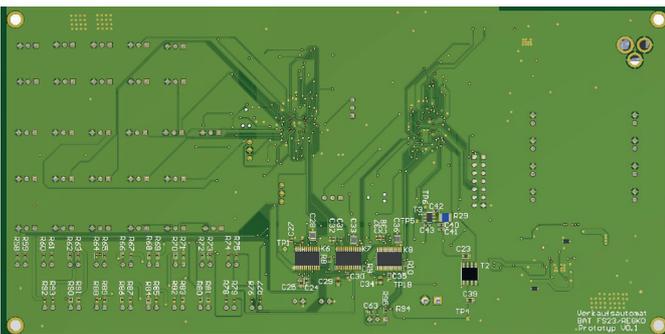


Abb. 3: Steuerplatine in der Bottom-View Ansicht.



Diplomand
Kost Regina

Dozent
Prof. Dr. M. Thalmann

Themengebiet
Mechatronik/Automation/Robotik

Projektpartner
NyDee GmbH