

Bau eines EV3-Roboters zum Lösen des Rubik - Cube

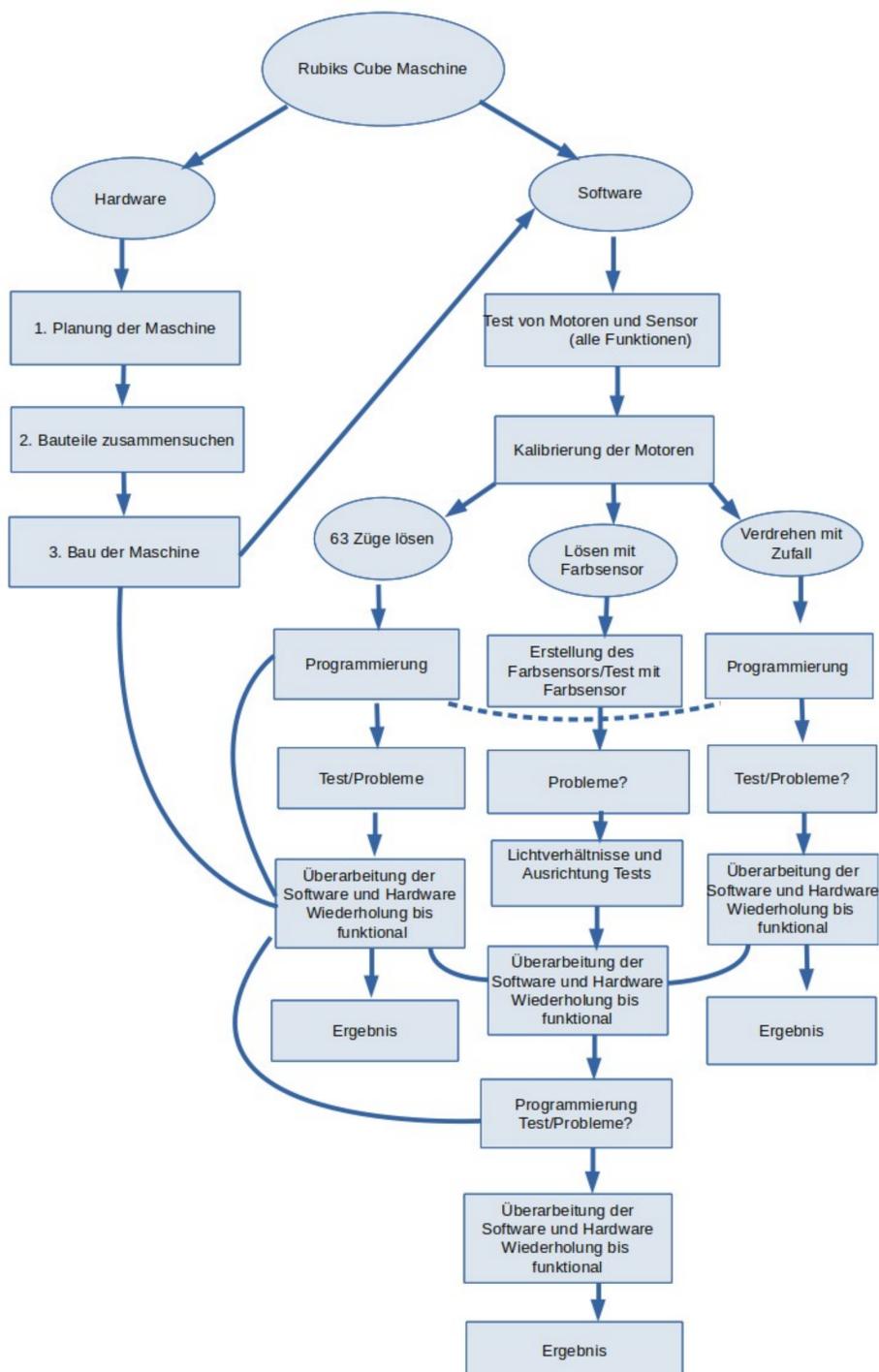
Schülerpraktikum im März 2023: Finn Eichler, Franz Grundig, Oskar Tahn

Zielstellung

Das Ziel unseres Projekts während des zweiwöchigen Praktikums bestand darin, einen voll funktionsfähigen Lego-EV3-Roboter zu bauen und zu programmieren. Wir wollten erreichen, dass unserer Roboter Zauberwürfel lösen oder zufällig verdrehen kann. Als kleines Extraziel haben wir uns außerdem noch vorgenommen, dass die Maschine startet, sobald eine Chipkarte eingelesen wurde.

Vorgehen

Wir haben im untenstehenden Schema unser Vorgehen bei der Problemlösung dargestellt. Wir haben gelernt, dass dieses Schema außerdem allgemein für die Entwicklung von Maschinen gilt. All diese Vorgänge sind auch virtuell möglich, das haben wir in einem Vortrag eines Mitarbeiters erfahren.



Vorgehen zur Entwicklung des EV3-Roboters

Ergebnis

Unser Ergebnis sind zwei Roboter, jeweils mit vier Motoren, drei Drucksensoren und einem Farbsensor. Beide Roboter können zuverlässig und zufällig Zauberwürfel verdrehen. Durch ein Testprogramm besitzen unsere Roboter außerdem die Fähigkeit, einen Zauberwürfel aus einem gelösten Zustand mit 63 bestimmten Zügen wieder in eine gelöste Form bringen. Alle diese Möglichkeiten können gestartet werden durch das Einlesen einer Chipkarte in einen Kartenleser.

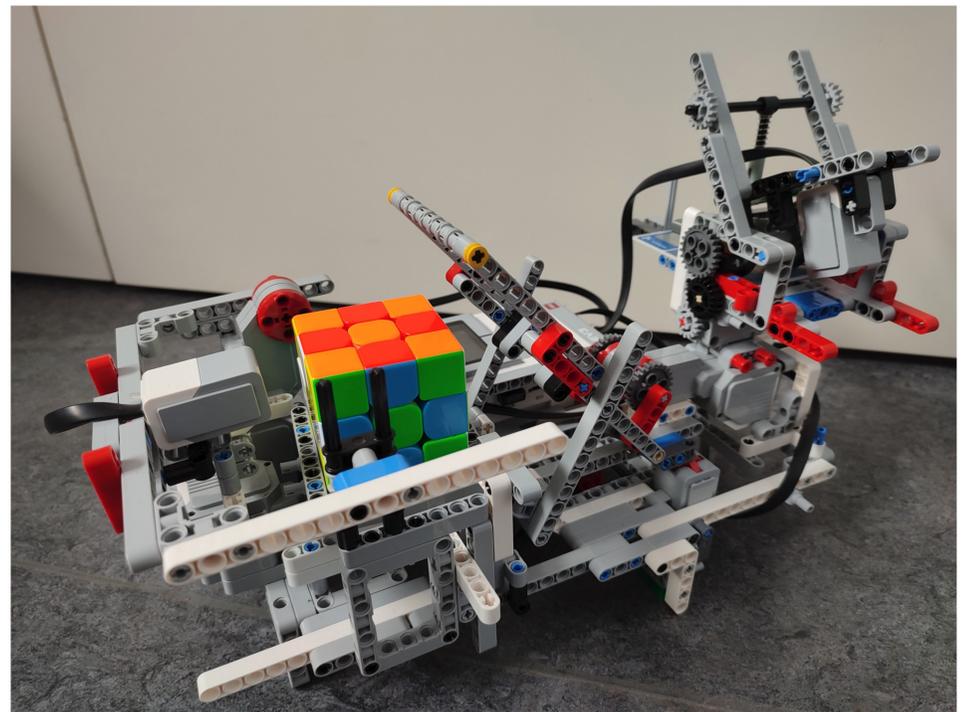


Foto unseres EV3-Roboters

Bewertung der Qualitätsanforderungen

Qualitätsanforderungen werden in Software und Hardware getrennt bewertet. Wir vergeben für jedes Kriterium maximal fünf Punkte.

| Software | unsere Maschine | Hardware | unsere Maschine |
|------------------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------|
| Korrektheit | | Effektivität | |
| Benutzbarkeit | | Robustheit, Stabilität | |
| Integrität, Sicherheit | | Ausfallsicherheit, Verfügbarkeit | |
| Wartbarkeit, Erweiterbarkeit | | Wartbarkeit, Erweiterbarkeit | |
| Portabilität | | technischer Aufwand | |
| Summe | | Summe | |

Erkenntnisse

Während unserem zweiwöchigen Praktikum hat der Großteil des Teams viel mitgenommen. Wir haben alle beim Programmieren Fortschritte gemacht. Es gab auch viele neue Erkenntnisse für uns. Wir haben gelernt, dass man sich aus einem großen Problem Teilprobleme machen sollte, um diese einfacher zu bearbeiten.

Außerdem sollte man sich seine Arbeit gliedern, mit dem einfachsten beginnen, sich aber Zeit nach hinten raus für das schwere oder komplexe lassen. Eine weitere wichtige Erkenntnis ist es, dass die Software und die Mechanik gut aufeinander abgestimmt und getestet sein müssen.

Außerdem sollte man vorausschauend planen, denn Zeitmanagement ist wichtig für den Erfolg.