

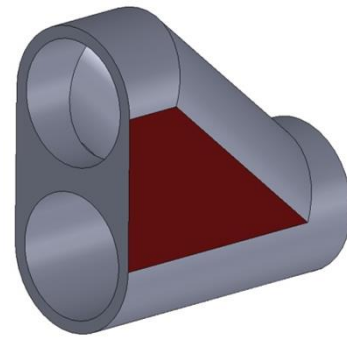
Projekt „Automatischer Töggelikasten“

Für Fussball braucht's immer mindestens zwei, in diesem Fall Fabio Marconato und John Mayer. John, vom AZA hat dafür Verstärkung von Fabio der Starrag AG erhalten. Beide vollenden diesen Sommer das erste Lehrjahr als Automatiker.

Am Mittwoch dem 27.02.2019 erhielten wir von unserem Lehrmeister den Auftrag einen „Töggelikasten“ zu automatisieren. Um so einfach wie möglich spielen zu können, soll der Ball mit einer Rückführung zurück ins Spielfeld befördert werden.

Die Rückführung des Spielballes realisierten wir mit Hilfe eines Lifts, den wir selber hergestellt haben. Damit der Ball zum Lift gelangt, konstruierten wir eine Zentralisierung mit zwei Schläuchen und einem 3D-Teil. Um den Lift anzufordern, entschieden wir uns zu einer sogenannten UND-Funktion, bei der beide Spieler einen Taster betätigen müssen. Anschliessen wird über ein Luftventil der Kolben vom Liftzylinder ausgefahren. Da von aussen keine Technik zu sehen sein sollte, schnitten wir ein Viereck am Rande des Spielfelds hinaus. Somit ist die Lift-

konstruktion innerhalb des Kastens montiert und von aussen kaum sichtbar.



3D-Teil Computerbild

Eine von zwei Erweiterungen unseres Projekts ist, dass zwei akustische Meldegräte eingebaut wurden. Sie sollen wie in einem richtigen Spiel den Anpfiff simulieren. Die andere Erweiterung umfasst ein Zählsystem mittels einem Arduino und vier 7-Segment Anzeigen. Ein Arduino ist ein programmierbarer Logikbaustein. Nach jedem Tor wird der Punktestand automatisch um eine Zahl erhöht. Landet der Ball im Tor, löst er einen kleinen Grenztaster aus, der wiederum einen elektrischen Impuls an das Zählsystem sendet. Unsere Anzeigen können die Zahlen null bis zehn aufleuchten lassen.



Vogelansicht des Kastens

Zu Anfang mussten wir die Anforderungen in Form eines Lastenhefts zusammenstellen. In diesem Dokument wird beschrieben was unser „Töggelikasten“ erfüllen muss. Anschliessend beschäftigten wir uns mit dem Brainstorming. Wir haben das Projekt in verschiedenen Kategorien unterteilt und konnten somit mittels einem Morphologischen Kasten verschiedene Ideen sammeln ohne dass diese realisierbar hätten sein müssen. Bei unserer Marktanalyse konnten wir keine Projekte mit denselben Funktionen ausfindig machen. Also erarbeiteten wir fünf eigene verschiedene, mögliche Konzepte und haben uns für das Liftkonzept entschieden.

Der nächste Schritt war, die Komponenten für unser System zu definieren. Aufbauend auf der Komponentenwahl konnten wir das Pflichtenheft schreiben. Das Pflichtenheft wird vom Produzenten erstellt und beschreibt die Funktionsweise und Umsetzung des Konzeptes. Ebenfalls konnten wir nun die Einzelteile planen und fertigen, da wir aufgrund des gewählten Modells wussten was wir brauchen.

Der Bau war natürlich der Hauptteil unseres Vorhabens und kostete dementsprechend am meisten Zeit und Nerven. Zuerst denken, dann handeln, lautet die Devise. Als krönenden Abschluss war es natürlich Pflicht die Anlage ausgiebig zu testen, auch wenn es manchmal eher nach spielen aussah. Dank den Intensivtests konnten wir die eine oder andere Schwachstelle finden und beheben.



Lift Anforderung Verdrahtung



Schlauch mit Grenztaster

Als Fazit können wir daraus ziehen, dass für ein erfolgreiches und zügiges Durchführen eines Projekts, eine gute Planung von Beginn an unerlässlich ist. Teamwork ist der Schlüssel zum Erfolg.

Projektteam

Fabio Marconato & John Mayer / 1. Lehrjahr Automatiker