21.9.2018

Marc Hochuli, Nico Müller, Luca Schäfli

BBBaden

Getränke Einschenke Maschine

(GEM)

Inhalt

[1. Einleitung 2](#_Toc524178740)

[2. Zielbestimmung 2](#_Toc524178741)

[2.1. Musskriterien (Festanforderungen) 2](#_Toc524178742)

[2.2. Wunschkriterien 3](#_Toc524178743)

[3. Machbarkeitsstudie 3](#_Toc524178744)

[3.1. Fachkompetenz 3](#_Toc524178745)

[3.2. Zeitlicher Aufwand 3](#_Toc524178746)

[3.3. Finanzieller Aufwand 3](#_Toc524178747)

[4. Produkt-Einsatz 3](#_Toc524178748)

[4.1. Anwendungsbereiche 3](#_Toc524178749)

[4.2. Zielgruppen 3](#_Toc524178750)

[4.3. Betriebsbedingungen 3](#_Toc524178751)

[5. Produkt-Umgebung 3](#_Toc524178752)

[5.1. Hardware 3](#_Toc524178753)

[5.2. 5.2Software 3](#_Toc524178754)

[6. Produkt-Funktionen 3](#_Toc524178755)

[6.1. Name der Teilfunktion 1 3](#_Toc524178756)

[7. Ausarbeitung von Varianten und Bewertung 3](#_Toc524178757)

[7.1. Lösungsprinzipien für Teilfunktionen 4](#_Toc524178758)

[7.2. Bauprinzipien bestimmen 4](#_Toc524178759)

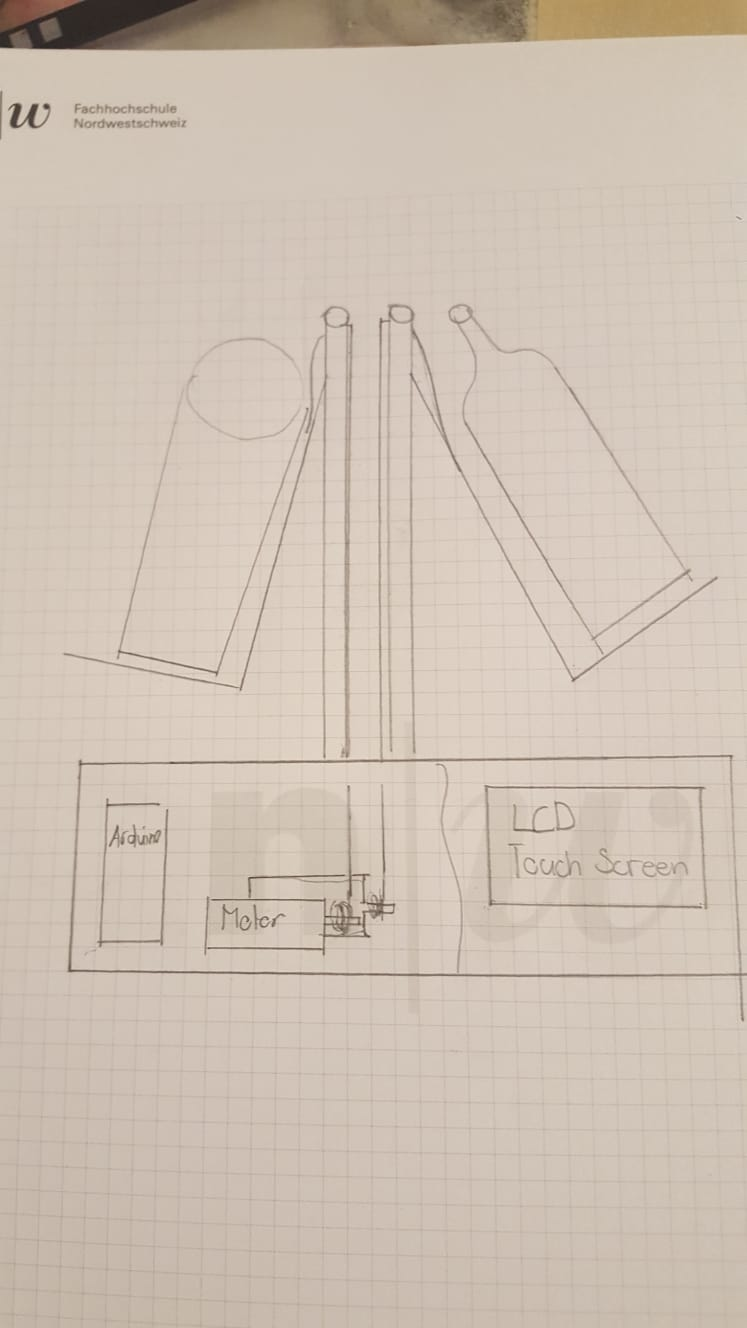
[7.3. Lösungskombinationen bewerten 4](#_Toc524178760)

[7.4. Bauvariante wählen 4](#_Toc524178761)

[8. Kostenzusammenstellung 4](#_Toc524178762)

[9. 9.Ergänzungen/Sonstiges 4](#_Toc524178763)

# Einleitung

Maschine zu machen. Dabei kann man eine Flasche in die dafür vorgesehene Vorrichtung stellen dies wird vom Programm detektiert hebt die Flasche an und giesst das Getränk in ein Glas auf der anderen Seite. Die Flasche beziehungsweise das Gals werden jeweils mit einem Schrittmotor angehoben. Das Ganze wird entweder mit Arduino oder mit einem Raspberry PI angesteuert. Zusätzlich kann man über einen Touchscreen den Vorgang starten und steuern.

# Zielbestimmung

## Musskriterien (Festanforderungen)

Es muss eine Konstruktion gebaut werden, die zwei Vorrichtungen besitzt in welche man eine 5dl Flasche bzw. ein Glas stellen kann und über Schrittmotoren anhaben kann. Die Vorrichtungen müssen genug gehoben werden können damit man den gesamten Inhalt der Flasche leeren kann, bei dem Vorgang darf nichts verschüttet werden. Ausserdem kann die komplette Steuerung über einen Touchscreen betrieben werden. Die Flasche muss man Manuel öffnen und auf der Vorrichtung festschrauben.

Die Funktion muss für folgende Getränke gewährleistet sein:

* Coca-Cola
* Fuze Tea
* Rivella (alle Farben)
* Swiss Alpina Mineralwasser

Das Glas ist wie folgt definiert:

* Grösse
* Durchmesser
* Bild

Das Programm soll folgende Betriebsarten besitzen:

* Automatikbetrieb

Das Programm wird über einen Taster gestartet und der komplette Vorgang läuft automatisch ab

* Testbetrieb (Schrittbetrieb)

Die einzelnen Schritte werden automatisch ausgeführt, jedoch muss man um den Schritt zu wechseln einen Bestätigung Taster betätigen.

* Handbetrieb/Tippbetrieb

Die einzelnen Aktoren können über Taster separat angesteuert werden.

## Wunschkriterien

* Variable Flaschengrösse, so dass man sowohl 5dl als auch 1.5dl Flaschen auf die Vorrichtung stellen kann
* Automatisches öffnen der Flaschen
* Automatisches festhalten der Flasche auf der Vorrichtung
* Visualisierung des momentanen Vorgangs mit aktueller Position etc. auf dem Touchscreen

# Machbarkeitsstudie

## Fachkompetenz

Wir haben den mechanischen Aufbau möglichst einfach gehalten, ausserdem besitzen wir bereits Erfahrung mit der Ansteuerung von Schrittmotoren. Auch die Programmsprache C sollte uns keine Probleme bereiten da wir schon mit ähnlichen Hochsprachen (Python und C#) programmiert haben und man guten Dokumentationen dazu im Internet findet.

## Zeitlicher Aufwand

## Finanzieller Aufwand

# Produkt-Einsatz

## Anwendungsbereiche

Das Produkt kann von jeder beliebigen Person gebraucht werden, da das ganze jedoch nicht unbedingt schneller ist als es Manuell einzuschenken, ist es nicht für Bereich die zeiteffizient arbeiten müssen, geschaffen. Jedoch kann man mit Erweiterungen (Förderband, automatisches Laden der Getränke und entfernen des Glases) den Automatisierungsgrad steigern und so an Arbeit sparen.

## Zielgruppen

Als einzelnes Produkt richtet sich das Produkt vor allem an die Haushalte, da es ein schönes vorzeige Objekt ist.

Mit den oben genannten Erweiterungen könnte man es auch in der Gastronomie brauchen, da man sich während dem einschenken anderen Arbeiten widmen kann.

## Betriebsbedingungen

Das Produkt kann in einer Umgebung von -40°C bis 85°C betrieben werden, ausserdem muss es auf einer möglichst geraden Umgebung stehen.

# Produkt-Umgebung

## Hardware

Zum Programmieren des Arduinos brauchen wir den Arduino IDE.

Damit wir unser Projekt Versionieren können und alle jederzeit auf die aktuellste Version unseres Projektes zugreifen können verwenden wir GitHub.

## 5.2Software

Welche Softwareumgebungen sind notwendig?

# Produkt-Funktionen

Hier wird für jede Teilfunktion ein Unterkapitel angegeben.

Machen Sie auch Skizzen. Werden an bestimmte Funktionen spezielle

Anforderungen gestellt (z.B. Zeit oder Genauigkeit), so ist das hier zu

spezifizieren.

## Name der Teilfunktion 1

# Ausarbeitung von Varianten und Bewertung

## Lösungsprinzipien für Teilfunktionen

Suchen nach möglichst vielen Lösungsprinzipien zur Erfüllung der Teilfunktio-

nen. Z.B. Auflistung aller Sensoren, welche für eine bestimmte Aufgabe einge-

setzt werden können.

## Bauprinzipien bestimmen

Kombinieren der Lösungsprinzipien zu sinnvollen Bauprinzipien

(Lösungskombinationen) zur Erfüllung der Gesamtfunktion.

## Lösungskombinationen bewerten

Die sinnvollen Lösungskombinationen aufgrund von Bewertungsgesichts-

punkten, welche die Festanforderungen erfüllen, bewerten.

Bewertungsgesichtspunkte sind: Preis, Abmessungen, Genauigkeit, usw.

## Bauvariante wählen

Das optimale Bauprinzip, respektive die auszuführende Variante wird begründet

und beschrieben.

# Kostenzusammenstellung

Das benötigte Material ist aufzulisten und ein Kostenvoranschlag auszuarbeiten.

Allenfalls kann bereits angegeben werden, wer die anfallenden Kosten trägt.

# 9.Ergänzungen/Sonstiges