



mechatronik

# **Diplomarbeit ReShuffled**

**HTBLA Kaindorf an der Sulm  
Grazer Straße 202, A-8430 Kaindorf an der Sulm  
Ausbildungsschwerpunkt Mechatronik**

Vollmaier Alois      Perl Nicolas      Hörmann Stefan

Abgabedatum: 06.04.2020

Dr. Dipl-Ing. Gerhard Pretterhofer

Dipl-Ing. Manfred Steiner

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
1.1	Das Projektteam . . . . .	3
1.2	Konzept . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Mechanik</b>	<b>4</b>
2.1	Beschreibung . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Elektronik</b>	<b>5</b>
3.1	Beschreibung . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Informatik</b>	<b>6</b>
4.1	Beschreibung . . . . .	6
<b>5</b>	<b>Projektplanung</b>	<b>7</b>
5.1	Meilensteine . . . . .	7
5.2	Aufgabenplanung bis September . . . . .	7
<b>6</b>	<b>Anhang</b>	<b>8</b>

# 1 Einleitung

## 1.1 Das Projektteam

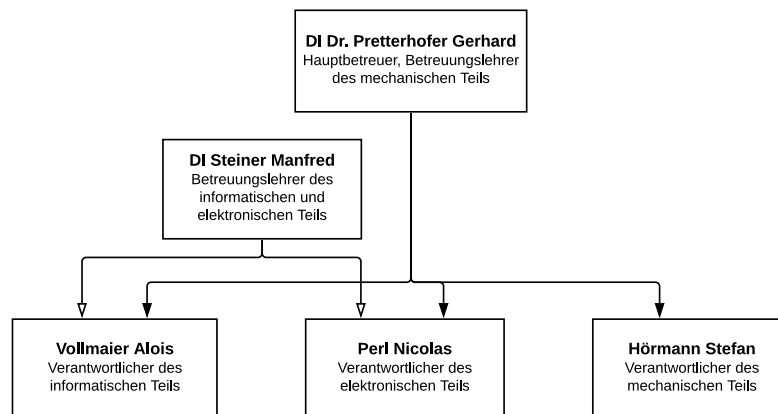


Abbildung 1.1: Betreuerübersicht

## 1.2 Konzept

Wir setzen uns als Ziel eine Maschine zu entwickeln, welche das Mischen, sowie das Ausgeben von Spielkarten übernimmt. Die Idee ist es, diese Verfahren möglichst platzsparend, zeiteffizient und detailliert durchdacht und optimiert zu realisieren.

Grundsätzlich basiert das Mischprinzip auf einer Art "Fächersystem". Eingelegte Karten gelangen mithilfe eines ausgeklügelten Systems, welches aus einem Hubmagneten mit integriertem Saugnapf besteht, aus dem Einlegefach. Erfolgt die Kartenentnahme, rutscht die Karte in ein zufälliges Fach des Lagerrads. Anschließend wird dieses Lagerrad in Drehbewegung versetzt um die gelagerten Karten auszugeben. Der Benutzer steuert diese Maschine auf einer GUI welche auf einem 7"LCD Display angezeigt wird. Systemintern steuert ein 8Bit Mikrocontroller der AVR-Familie den Ablauf.

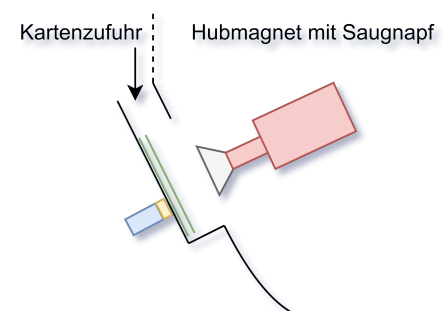


Abbildung 1.2: Kartenentnahme

## 2 Mechanik

### 2.1 Beschreibung

Der mechanische Teil begann mit dem Variantenvergleich, dabei wurden verschiedene Varianten der Maschine basierend auf deren Kosten, deren Schnelligkeit und deren Realisierbarkeit verglichen. Auch muss darauf geachtet werden, dass die benötigten Bauteile weitestgehend in der Schule oder Privat gefertigt werden können.

Danach wurde der Motor ausgewählt, dies erfolgte über diverse Berechnungen die die einwirkenden Kräfte auf das Lagerrad sowie die benötigten Beschleunigungskräfte berücksichtigten. Wurde dies erledigt, wird der Hubmagnet ausgewählt. Dabei wurde auf die Bauform, auf die Art des Aufbaus und den Preis geachtet.

Die CAD-Zeichnungen des Lagerrads sollten vor den Ferien fertiggestellt werden und für die Werkstatt freigegeben werden, sodass diese noch vor den Ferien für Testdurchläufe des Motors zur Verfügung stehen. Auch die 3D-Druck Teile sollten vor den Ferien gedruckt sein.

Der größte Teil der Arbeit besteht in der Konstruktion der gesamten Maschine, da die Teile hauptsächlich gedruckt werden, muss darauf geachtet werden, dass alle Teile so konstruiert werden, dass dies ohne Probleme funktioniert. Für die CAD-Konstruktion wird das bereits in der Schule gelernte Programm Inventor benutzt, auch alle im nachhinein benötigten Belastungsanalysen sowie Simulationen werden mit diesem Programm erledigt.

## **3 Elektronik**

### **3.1 Beschreibung**

TODO

## 4 Informatik

### 4.1 Beschreibung

Den Informatischen Teil der Arbeit kann man grundsätzlich in 2 Bereiche aufteilen. Einerseits soll eine einfache grafische Benutzeroberfläche gestaltet werden, auf welcher man den Mischvorgang steuern sowie grundlegende Einstellungen des Spieles vornehmen kann. Aus programmtechnischen Gründen wird hierfür die Programmiersprache Java und das GUI-Toolkit Swing verwendet.

Die Hardwarekomponenten setzen sich aus einem Raspberry Pi 3B+ und einem 7" LCD Touchscreen der Firma Elecrow zusammen.

Andererseits besteht dieser Teilbereich der Arbeit auch aus der hardwarenahen Programmierung der Hauptplatine. Mithilfe der Programmiersprache C sollte der verbaute 8Bit Mikrocontroller der AVR-Familie namens ATmega 324P programmiert werden. Dieser steuert den gesamten Ablauf der Maschine.

Der Datenaustausch zwischen Hauptplatine und Raspberry PI erfolgt über die serielle Schnittstelle namens UART. Im Hintergrund wird gleichzeitig eine Json Logdatei (*Universal Asynchronous Receiver Transmitter*)

(*Java Simple Serial Connector*) verwendet.

# 5 Projektplanung

## 5.1 Meilensteine

Meilensteine	
Datum	Beschreibung
15. Mai 2019	Vollenden des Variantenvergleichs
01. Aug.2019	Fertigstellung der CAD Zeichnung
15. Sep. 2019	Fertigstellung der Hardware
31. Okt. 2019	Abschließen des Testaufbaus
01. Dez. 2019	Fertigstellung der Software

## 5.2 Aufgabenplanung bis September

Ziele des Herrn Hörmann:

- Standardmäßig ist ein schwarzer Punkt davor.
- Die Länge ist nicht von Bedeutung, Zeilen werden automatisch umgebrochen.

---

Ziele des Herrn Pearl:

- Standardmäßig ist ein schwarzer Punkt davor.
- Die Länge ist nicht von Bedeutung, Zeilen werden automatisch umgebrochen.

---

Ziele des Herrn Vollmaier:

- Standardmäßig ist ein schwarzer Punkt davor.
- Die Länge ist nicht von Bedeutung, Zeilen werden automatisch umgebrochen.

## **6 Anhang**