

# Diplomarbeit

Dominik Pichler

21. Jänner 2018

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Teil 1 Mechanik</b>	<b>2</b>
1.1 Einleitung . . . . .	2
1.2 Aufgabenstellung . . . . .	2
1.2.1 Zielsetzung . . . . .	2
1.2.2 Problematik . . . . .	2
1.3 Konzepte . . . . .	3
1.3.1 Variante 1 . . . . .	3
1.3.1.1 Füllen des Futtermagazins . . . . .	3
1.3.1.2 Führen zur Schneidplatte . . . . .	5
1.3.1.3 Schnitt . . . . .	7
1.3.1.4 Pressen . . . . .	8
1.3.1.5 Entsorgen . . . . .	10
1.3.1.6 Füttern . . . . .	12
1.4 Aufbauten und Tests . . . . .	13
1.4.1 Fütterungsexperiment . . . . .	13
1.4.2 Schneideversuch 1.Art der 1.Variante . . . . .	15
1.4.3 Schneideversuch 2.Art der 1.Variante . . . . .	16
1.5 Vergleich der Varianten . . . . .	17
1.5.1 Klemmen . . . . .	17
1.5.1.1 Einfache Klemme . . . . .	17
1.5.1.2 Hebel Klemme . . . . .	17
1.5.1.3 Gummiband Klemme . . . . .	18
1.5.2 Futterschüsseln . . . . .	19
1.5.2.1 Drehfutterplatte . . . . .	19
1.5.2.2 Futterplatte Zylinder . . . . .	19
1.5.2.3 Platte mit einer Schüssel . . . . .	19
1.5.3 Futtermagazine . . . . .	20
1.5.3.1 Futtermagazin Horizontal . . . . .	20
1.6 Konstruktion der Wahlvariante und Details . . . . .	21

1.7	Berechnung und Dimensionierung . . . . .	21
1.8	Simulation . . . . .	21
1.9	Bedienung und Wartung . . . . .	21
1.10	Selbstkritische Analyse und Ausblick . . . . .	21

# 1 Teil 1 Mechanik

## 1.1 Einleitung

## 1.2 Aufgabenstellung

### 1.2.1 Zielsetzung

### 1.2.2 Problematik

## 1.3 Konzepte

### 1.3.1 Variante 1

Übersicht der Prozessschritte:

- 1 Füllen des Futtermagazins
- 2 Führen zur Schneidplatte
- 3 Schnitt
- 4 Pressen
- 5 Entsorgen
- 6 Füttern

#### 1.3.1.1 Füllen des Futtermagazins

Im folgenden Bild wird mithilfe einer Lego-Darstellung gezeigt, wie das Magazin aus verschiedenen Blickwinkeln gefüllt aussieht. Hier muss man beachten das die vom Hersteller zu öffneten Seite in Richtung des Schneidewerks zeigt (die schmale Seite mit der Einkerbung).



Abbildung 1: Magazin Vorne

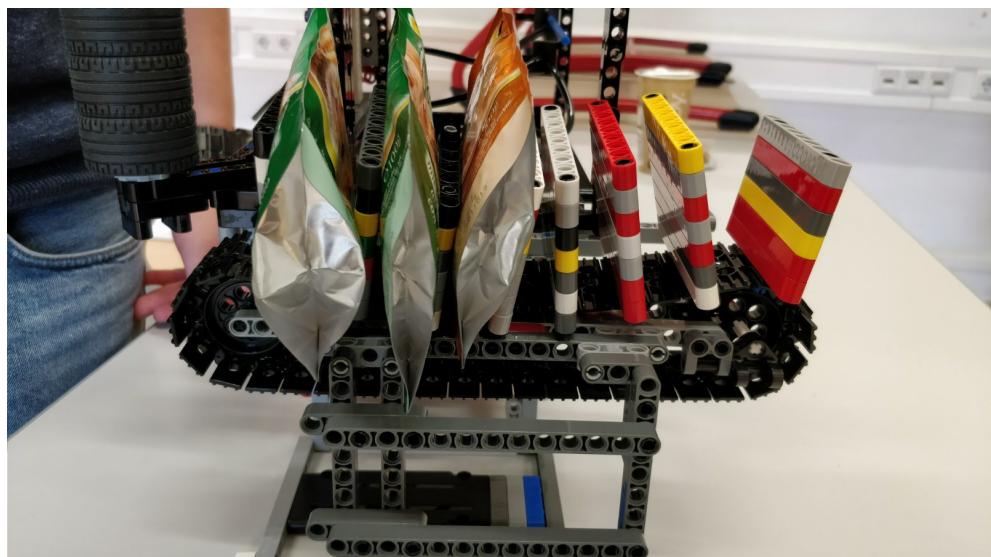


Abbildung 2: Magazin Seitlich

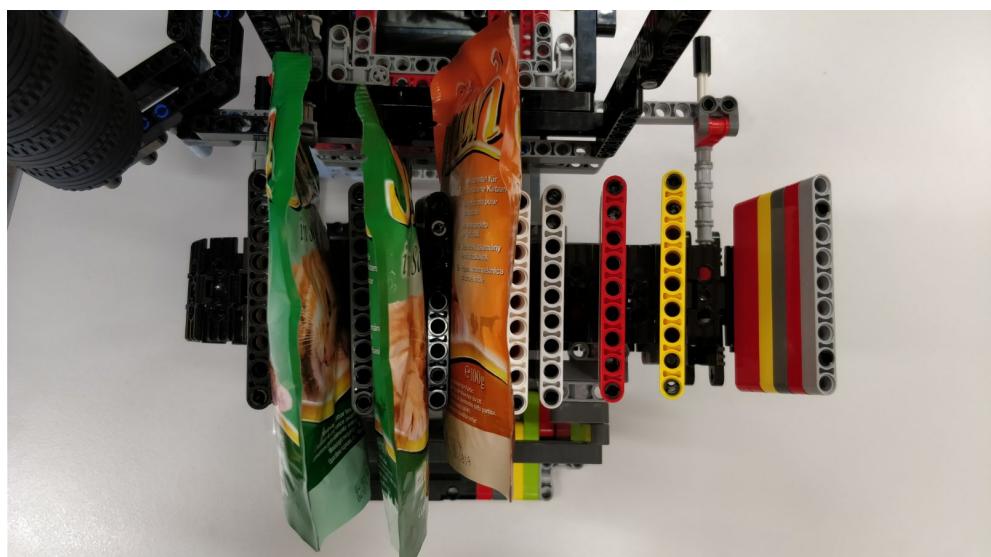


Abbildung 3: Magazin Oben

### 1.3.1.2 Führen zur Schneidplatte

In diesem Schritt wird mithilfe eines Greifers (dargestellt durch eine Hand) die Packung in richtiger Position gebracht.



Abbildung 4: Magazin Auszug



Abbildung 5: Magazin Auszug 2

Wie im Bild gezeigt liegt das Katzenfutterpackerl in der richtigen Position und wird mit zwei Magnetzylinern an der Schneidefläche festgehalten.



Abbildung 6: Schneidebereit

Endposition des Greifers. Kerbe liegt genau an der richtigen Position. 4 Magnetzyylinder halten den Futterbeutel an dieser Position, damit der Beutel während des Schneidens nicht verrutscht.



Abbildung 7: Fertig Geschnitten

### 1.3.1.3 Schnitt

In der richtigen Position muss man mit 2 scharfen Klinge mit viel Druck die Packung aufschneiden. Eine davon wird an der Schnittfläche angebracht und die andere macht die Schneidbewegung, wobei die beiden aneinander reibenden Kanten in einem Schnitt resultieren. Die Packung kann mit einem Schnitt vollständig geöffnet werden.

Anhand dieses Bildes wird gezeigt wie der Schnitt funktionieren kann.

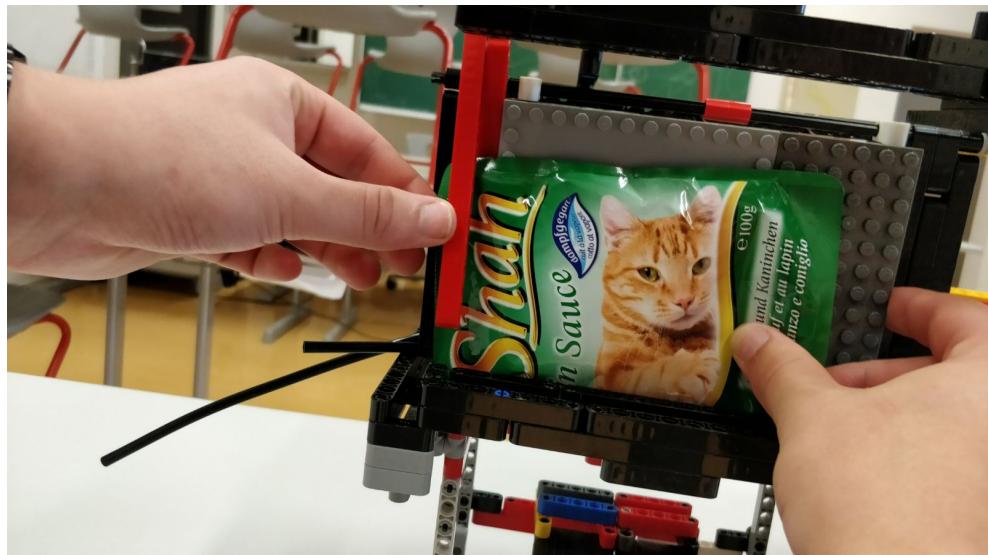


Abbildung 8: Schnitt

#### 1.3.1.4 Pressen

Nach dem Aufschneiden wird mit einer Rolle das Sackerl ausgepresst. Dazu werden zuerst die ersten 2 Magnetzyylinder gelöst bis die Rolle vorbei ist. Danach werden sie wieder in Position gebracht. Daraufhin werden die anderen beiden gelöst und die Rolle fährt ans Ende.



Abbildung 9: Ausquetschen Beginn



Abbildung 10: Ausquetschen Mitte



Abbildung 11: Ausquetschen Ende

### 1.3.1.5 Entsorgen

Nach dem Auspressen wird die leere Packung durch die Rückklappe in einen Luftdichten Container geworfen. Die Klappe wird durch zwei Stifte gehalten und lässt sich durch ein Scharnier nach hinten klappen.



Abbildung 12: Auswurf Beginn

Hier im Bild sieht man den Stift der ein vorzeitiges nach Hinten klappen verhindert

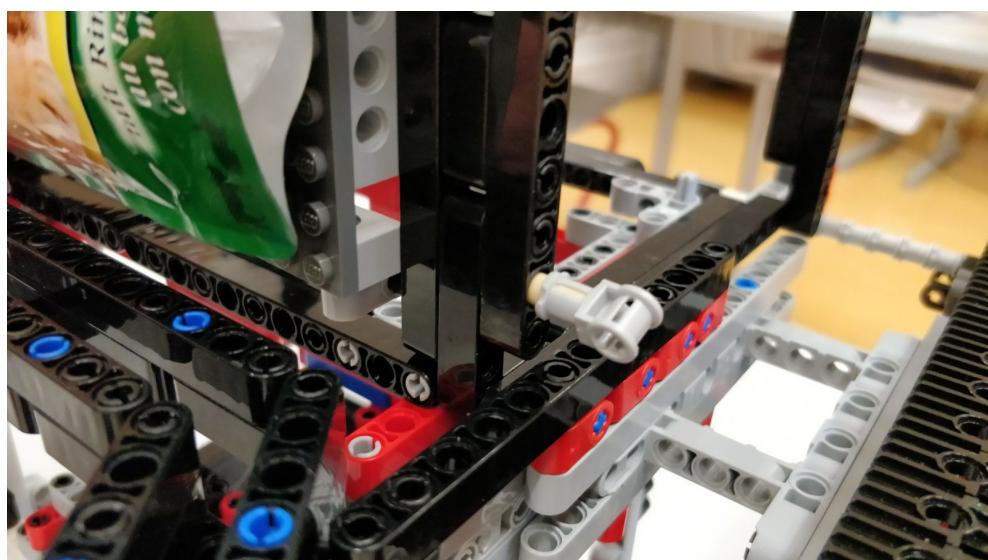


Abbildung 13: Bolzen drinnen

Hier im Bild wurde der Stift entfernt

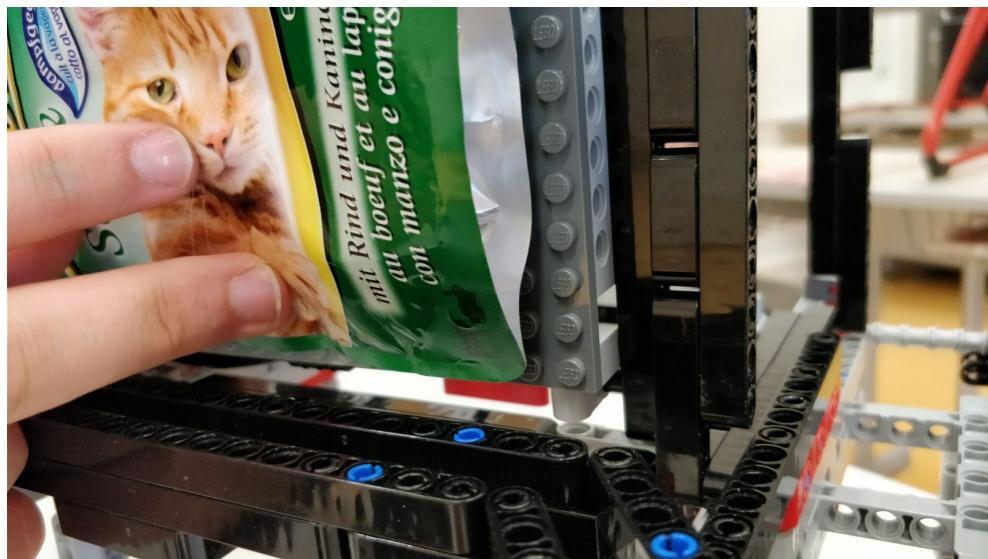


Abbildung 14: Bolzen entfernen

Hier im Bild wird demonstriert wie die Magnetzylinder die leere Packung gegen die Klappe drücken, wodurch die Klappe sich öffnet.



Abbildung 15: Klappe öffnen

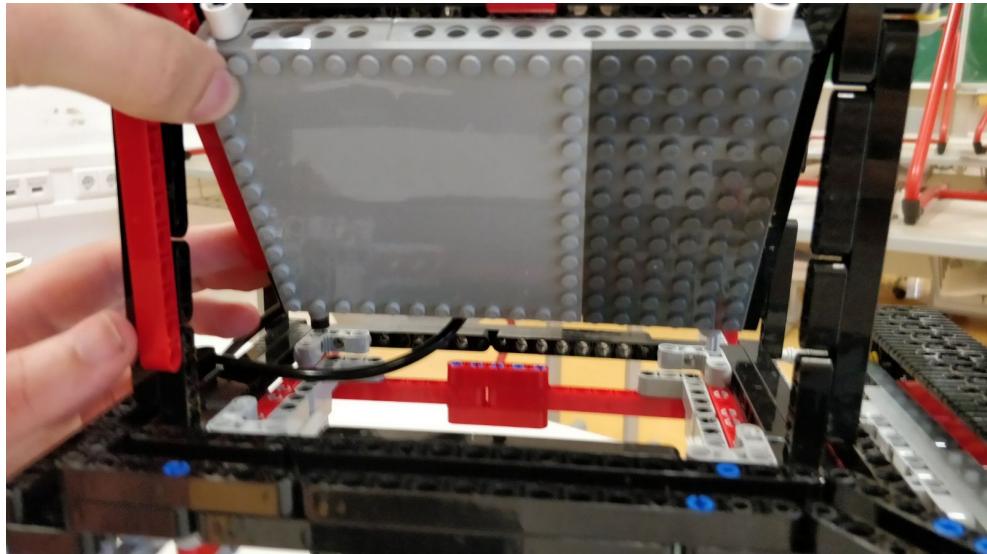


Abbildung 16: Fertiger Auswurf

#### 1.3.1.6 Füttern

Die Maschine besitzt 5 Futterschütteln die auf einer drehbaren Platte stehen. Vor dem Füttern wird eine Saubere Platte unter der Stelle, wo später die Packung aufgeschnitten wird, positioniert. Während des Auspressens wird fliegt das Futter in die Futterschüssel. Wenn der Auspressvorgang beendet ist, wird die Futterschüssel an eine Position bewegt, wo die Katze Zugang zum fressen hat.

## 1.4 Aufbauten und Tests

In diesem Abschnitt der Diplomarbeit werden verschiedene Tests der obigen Varianten zu sehen sein.

### 1.4.1 Fütterungsexperiment

In diesem Experiment wurde getestet wie lange es dauert bis eine Packung nur mit Hilfe der Schwerkraft ausläuft. Der Beutel wurde nicht extra erwärmt und wird nur an den beiden unteren Ecken gehalten.



Abbildung 17: Halterung



Abbildung 18: Fütterungs Anfang



Abbildung 19: Fütterungs  
Mitte



Abbildung 20: FuetterungsEnde

In der Abbildung ?? sieht man das nach 10 Minuten der Inhalte ganz in der Futter-  
schüssel ist, dennoch Tropft es nach.

#### 1.4.2 Schneideversuch 1. Art der 1. Variante

Schnitt anhand einer praxischen Anwendung dargestellt. Der Beutel wird mithilfe einer Papierschneidemaschine geschnitten.



Abbildung 21: Einlegen



Abbildung 22: Anfangsschnitt



Abbildung 23: Endschnitt

#### 1.4.3 Schneideversuch 2.Art der 1.Variante

Mit einem Metallwerkzeug mit Wellenschliffartiger Kante wird der Futterbeutel entlang der Oberseite aufgeschnitten. Um die Packung vollständig geöffnet zu haben, mussten mehrere Schnitte verwendet werden.



Abbildung 24: Schneidemittel



Abbildung 25: Anfangsschnitt  
2.Art

In der Abbildung 25: Anfangsschnitt 2.Art erkennt man wie offen die Packung nach 3 Schnitten ist.



Abbildung 26: Mittelschnitt 2.Art



Abbildung 27: Endschnitt 2.Art

In der Abbildung 26: Mittelschnitt 2.Art erkennt man wie offen die Packung nach 6 Schnitten ist.

In der Abbildung 27: Endschnitt 2.Art wurde die Packung nach 9 Schnitten vollständig geöffnet.

## 1.5 Vergleich der Varianten

### 1.5.1 Klemmen

#### 1.5.1.1 Einfache Klemme

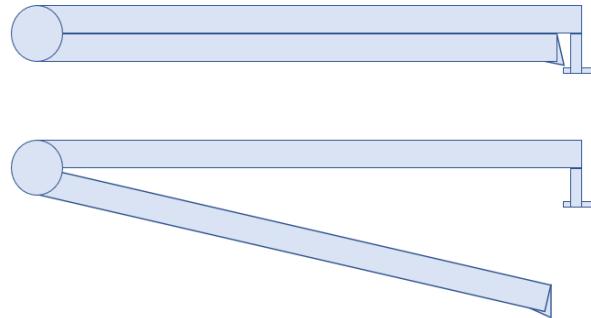


Abbildung 28: Einfache Klemme

#### 1.5.1.2 Hebel Klemme

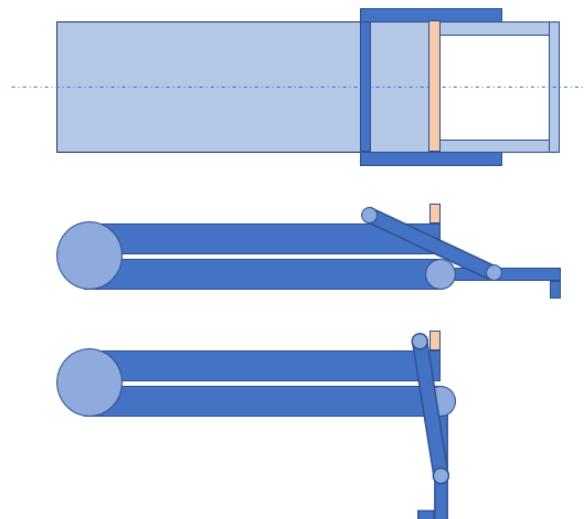


Abbildung 29: Hebel Klemme

### 1.5.1.3 Gummiband Klemme

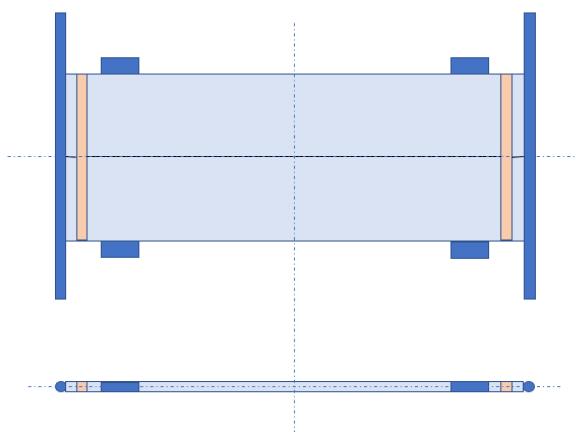


Abbildung 30: Gummiband Klemme

### 1.5.2 Futterschüsseln

#### 1.5.2.1 Drehfutterplatte

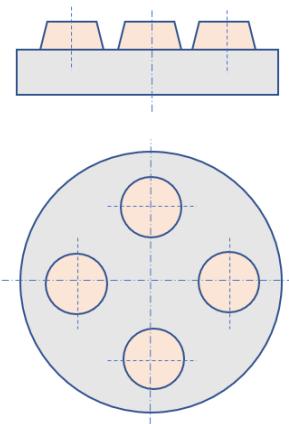


Abbildung 31: Drehplatte

#### 1.5.2.2 Futterplatte Zylinder

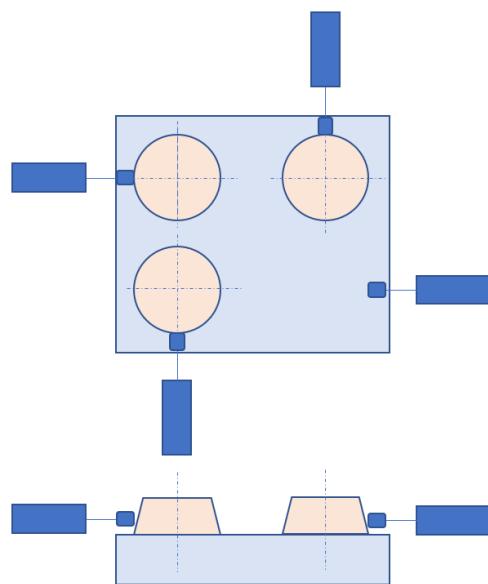


Abbildung 32: Platte Zylinder

#### 1.5.2.3 Platte mit einer Schüssel

Die Platte mit nur einer Schüssel ist leicht zu realisieren da sie nur wenige Bauteile benötigt. Das wäre zum Einem die Platte auf der die Futterschüssel mit einer Schiene darauf platziert ist. Sowohl als auch die zwei Magnetzyliner die die Futterschüssel in die Anfangs und Endposition bringt.<sup>6</sup>

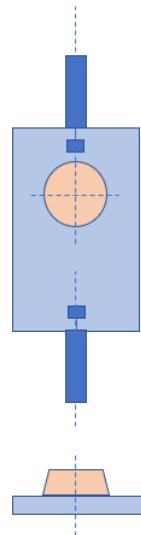


Abbildung 33: Platte mit einer Schüssel

### 1.5.3 Futtermagazine

#### 1.5.3.1 Futtermagazin Horizontal

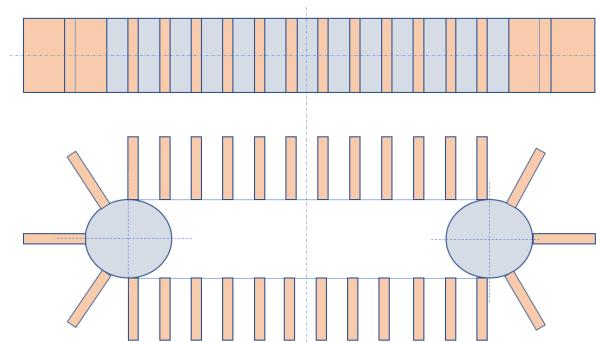


Abbildung 34: Futtermagazin Horizontal

**1.6 Konstruktion der Wahlvariante und Details**

**1.7 Berechnung und Dimensionierung**

**1.8 Simulation**

**1.9 Bedienung und Wartung**

**1.10 Selbtkritische Analyse und Ausblick**