Automatisierung essentieller Bestandteile

Zentrale Steuereinheit

Inhaltsverzeichnis

[1. Projektinhalt und Projektziele 3](#_Toc518042113)

[1.1. Grundgedanke des Projekts 3](#_Toc518042114)

[1.2. Zielsetzung 3](#_Toc518042115)

[2. Konzept und Durchführung 4](#_Toc518042116)

[2.1. Konzept 4](#_Toc518042117)

[2.2. Vorgehen 5](#_Toc518042118)

[2.3. Durchführung 5](#_Toc518042119)

[3. Statusbericht 5](#_Toc518042120)

[4. Reflexion 5](#_Toc518042121)

# Projektinhalt und Projektziele

## Grundgedanke des Projekts

In diesem Projekt soll eine Mikrobrauanlage vollkommen automatisiert werden. Dabei sollen im Verlauf von vier Semester mit Sensoren, Pumpen und elektrischen Schaltungen die Prozessschritte kontrolliert und über eine grafische Oberfläche angesteuert werden. Während der Durchführung des Projektes sollen Optimierungsmöglichkeiten, bezüglich Kosten und Energieoptimierung, entwickelt werden.

## Zielsetzung

Der Aufbau der Mikrobrauanlage (siehe Abbildung 1: Schematischer Aufbau) soll aus einer Maischepfanne mit Rührwerk und einem elektrischen Kochfeld bestehen. Im ersten Semester des Projekts soll der Brauvorgang bis zum Abläutern automatisiert werden.

Als zentrale Steuereinheit wird ein Raspberry PI 3 (RPI) zum Einsatz kommen. Die Temperatur der Maische wird durch einen Sensor überwacht, dessen Wert der RPI regelmäßig ausliest. Per Servomotor wird die Leistung der Heizplatte hoch oder runter reguliert, so dass ein manueller Eingriff während des Einmaischens nicht mehr nötig ist.

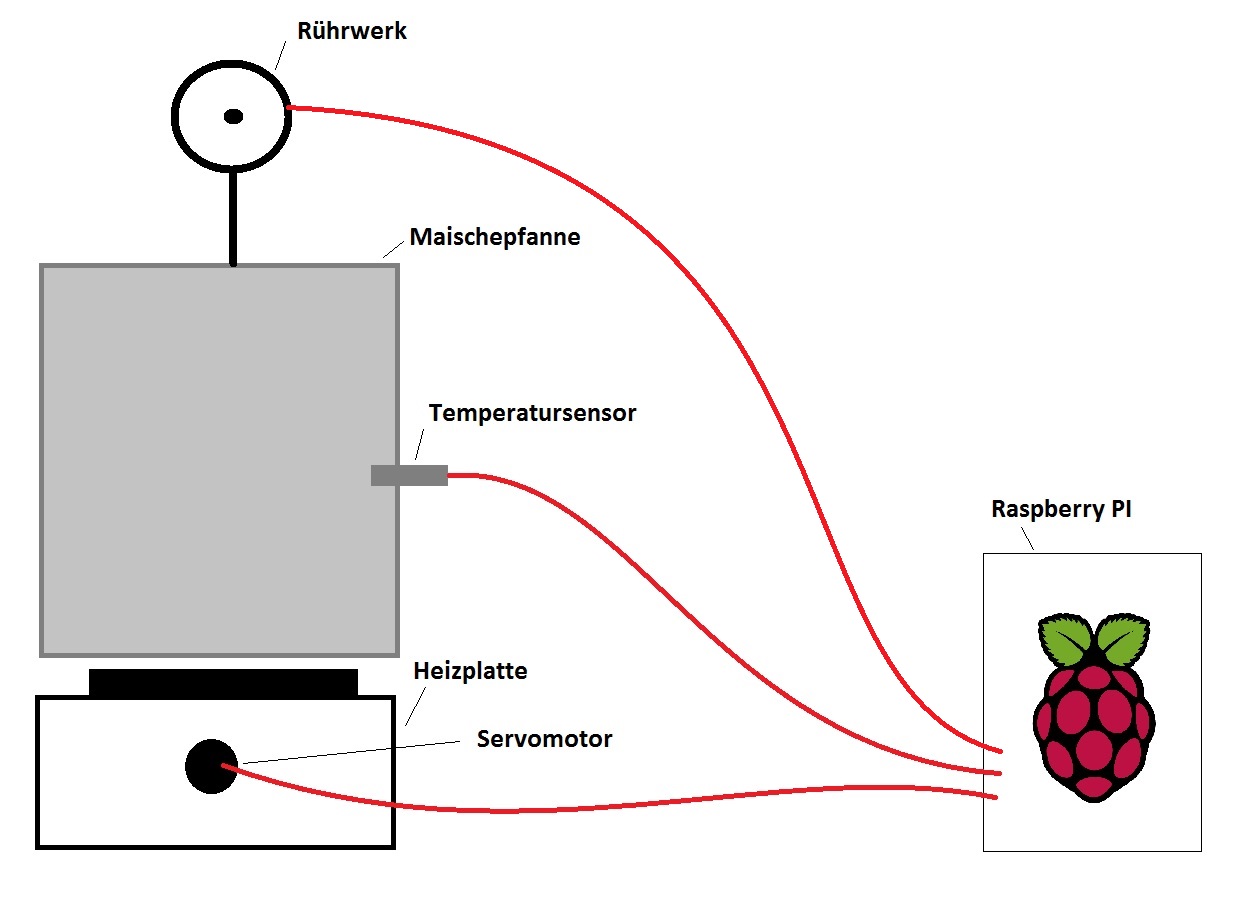


Abbildung : Schematischer Aufbau

# Konzept und Durchführung

## Konzept

Der RPI soll die Steuerung des Einmaischens übernehmen. Die Software zur Steuerung wird aus zwei Teilen bestehen - einem Frontend und einem Backend. Das Backend wird in Python geschrieben und kontrolliert die angeschlossene Peripherie.

Folgende Bauteile werden benötigt:

1. Temperatursensor DS18B20



Abbildung : Sensor DS18B20 [[1]](#footnote-1)

Der Sensor wird in die Maischepfanne eingebaut, sodass die aktuelle Temperatur ausgelesen werden kann. Eine detaillierte Beschreibung ist dem Datenblatt zu entnehmen

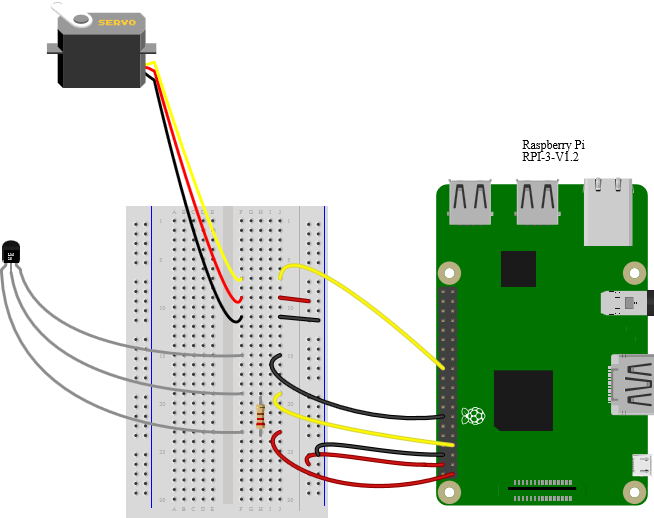
1. Servormotor SG90 9g



Abbildung : Motor SG90 9g [[2]](#footnote-2)

Der Servomotor wird an die Regulierung der Heizplatte montiert und steuert so deren Leistung. Eine detaillierte Beschreibung ist dem Datenblatt zu entnehmen

Die Komponenten wurde folgendermaßen angeschlossen:

****

Hierbei ist zu beachten, dass zwischen die Datenleitung und die Spannungsversorgung des Temperatursensors noch ein 4.7 kΩ Widerstand geschaltet werden muss.

***Hier vielleicht noch sowas wie Frontend startet das Backend übergibt dabei ein Rezept das zuvor eingegeben werden kann …. Etc***

## Vorgehen

Für die Versionierung wird ein Github Projekt benutzt. Zur Informationsbeschaffung wurde das Wissen Zunächst wurde die

*Darstellen des eigenen Zeitplans, Konzeptentwicklung, Abwägungen in der Planung*

## Durchführung

*Darstellung der Umsetzung des Projekts, Erläuterung eventueller Abweichungen von Zeitplan oder Konzept, Diskussion von Problemen mit Lösungsansätzen*

Die Vorarbeiten um den RPI als Steuereinheit nutzen zu können, werden hier nicht Näher im Detail betrachtet. Im wesentlichen Bestehen diese aus der Installation und Konfiguration des Betriebssystems (hier: Raspbian).

Die einzelnen Komponenten (Temperatursensor, Servomotor und Rührwerk) werden durch ein in Python geschriebenes Programm gesteuert. Der Programmstart erfolgt über das Web-Frontend. Hierbei werden auch die Eingabeparameter übergeben.

Der Aufbau wurde wie in

Im Wesentlichen besteht das Einmaischen aus den Schritten

Die Parameter

# Statusbericht

# Reflexion

*Beurteilung und Erfahrungen zu Bauteil und Arbeitsweise, mögliche Ergänzungen und Verbesserungen*

1. https://www.roboter-bausatz.de/246/sg90-9g-micro-servomotor [↑](#footnote-ref-1)
2. https://www.makerlab-electronics.com/my\_uploads/2016/08/waterproof-temperature-sensor-ds18b20-1.jpg [↑](#footnote-ref-2)