Titel

Lukas Uhrig

TEL 18AT

Inhaltsverzeichnis

[1. Einleitung 4](#_Toc60047399)

[2. Projektziel 5](#_Toc60047400)

[3. Bauteilauswahl 6](#_Toc60047401)

[4. Begründung der Programmiersprachenauswahl 7](#_Toc60047402)

[5. Programmiersprachen 8](#_Toc60047403)

[1. Cotlin 8](#_Toc60047404)

[2. Python 8](#_Toc60047405)

Eigenständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit eigenständig verfasst, keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet sowie die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Stellen/Gedanken als solche kenntlich gemacht habe. Diese Arbeit wurde noch keiner anderen Prüfungskommission in dieser oder einer ähnlichen Form vorgelegt. Sie wurde bisher auch nicht veröffentlicht.

Hiermit stimme ich zu, dass die vorliegende Arbeit von dem Prüfer in elektronischer Form mit entsprechender Software auf Plagiate überprüft wird.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ort, Datum Unterschrift des Studenten

# Einleitung

Diese Studienarbeit beinhaltet eine Definition des Zieles der Studienarbeit, eine Beschreibung des Auswahlprozesses verschiedener Hardware und Software, sowie die Entwicklung des Projektes.

Die Studienarbeit wird von drei Studenten durchgeführt, Lukas Uhrig, Mateusz Koziel und Dominik Guba.

Das Thema der Studienarbeit ist die Erstellung einer auf dem Boden fahrenden Drohne. Die verschiedenen Teile für die Drohne werden gegeneinander abgewogen und selbst herausgesucht. Weiterhin wird die Erstellung eines Programmes, das auf dem Mikrocomputer, der die Drohne steuert, läuft beschrieben, ebenso wie das Programm, das auf einem Smartphone arbeitet, um die Drohne zu steuern. Weiterhin wird der Erstellungsprozess eines Reglers beschrieben, mit Hilfe dessen die Drohne aufrecht gehalten werden kann.

Das Ziel der Studienarbeit ist eine selbstfahrende Drohne zu entwerfen und zu bauen. Diese Drohne soll zwei Reifen haben, welche auf derselben Achse montiert seien, sollen. Dadurch ist ein Regler von Nöten, mit dessen Hilfe die Drohne sich auf derselben Ebene halten kann. Damit ein Regler implementiert werden kann wird ein Gyroskop, beziehungsweise Lagesensor benötigt. Der Richtungswechsel der Drohne soll über eine differentielle Ansteuerung der beiden Reifen stattfinden. Die beiden Reifen sollen eigene Motoren haben.

Weiterhin soll eine Kamera installiert sein. Das Bild dieser Kamera soll an die Steuerungseinheit übertragen werden. Diese Steuerungseinheit soll durch ein Smartphone realisiert werden, für welches eine App geschrieben werden soll, mit deren Hilfe man die Drohne mit dem Smartphone verbinden kann. In der Oberfläche dieser App soll das Bild der Kamera mit einer möglichst geringen Verzögerung dargestellt werden. Weiterhin soll es mit der Oberfläche möglich sein die Drohne zu steuern und verschiedene Sensoren auslesen zu können.

Der Körper der Drohne soll eine zylindrische Form haben.

Geschwindigkeit?

# Bauteilauswahl

## Mikrocontroller

Der Mikrocontroller, der für das Projekt eingesetzt wird, muss verschiedene Eigenschaften besitzen, die ihn qualifizieren. Dazu gehört eine WLAN Schnittstelle, mit Hilfe derer es möglich ist, das der Mikrocontroller mit einem Smartphone kommunizieren kann. Über diese Verbindungen müssen demnach sowohl die Bilder der Kamera vom Mikrocontroller zum Smartphone als auch die Steuerungssignale vom Smartphone an den Mikrocontroller übertragen werden.

WARUM WLAN

Weiterhin ist es nötig, dass der Mikrocontroller nicht zu groß ist, da dies unter Umständen ein Grund dafür ist, dass der Körper der Drohne unnötig groß gestaltet werden muss. Eine weitere wichtige Eigenschaft ist, dass man verschiedene andere Bauteile an den Mikrocontroller anschließen können muss. Hier ist zum einen eine I²C Verbindung, wie auch eine genügend große Anzahl an I/O Schnittstellen hervorzuheben. Weiterhin muss es möglich sein, an den Mikrocontroller eine Kamera anschließen zu können.

Aufgrund dieser Vorgaben ist nur ein Mikrocontroller in Betracht zu ziehen. Dieser ist der Raspberry Pi Zero W, der sowohl durch seine integrierte Kameraschnittstelle als auch durch seine geringe Größe und ein integriertes WLAN Modul hervorsticht.

Betrachtet wurde auch ein Arduino nano, der allerdings verschiedene Nachteile hat, die ihn ungeeignet machen. Diese wären zum einen das der Arduino nano kein WLAN Modul integriert hat und zum anderen, dass es nicht möglich ist eine Kamera an den Arduino nano anzuschließen. Es ist möglich eine WLAN Schnittstelle nachzurüsten, aber es ist durch die geringe Rechenleistung eines Arduinos nicht möglich eine Kamera an ihm zu betreiben. Das hat zur Folge, das eine andere Möglichkeit zur Weiterleitung der Kameradaten gefunden werden müsste.

Der Raspberry PI3 oder PI4 hat wie der Raspberry PI Zero W ein integriertes WLAN Modul und sogar eine integrierte Ethernet Schnittstelle. Der PI3 und der PI4 haben allerdings den Nachteil, dass sie wesentlich größer sind als der Raspberry PI Zero W, was dazu führen kann, dass die Platine nicht in den Körper der Drohne integriert werden kann und allgemein weniger Platz im Körper der Drohne zur Verfügung stehen würde.

## Motoransteuerung

## Motoren

## Gyroskop

# Begründung der Programmiersprachenauswahl

# Programmiersprachen

## Cotlin

## Python