

HAW HAMBURG



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

*Hamburg University of Applied Sciences*

# Leuchtturm – Zusammenbau – Gruppe 7

---

Mechatronisches Design SS 15

Alexander Gröhnke, Hasibullah Shafaq, Aamer Mahmood, Patric Siedler

## Ziele

---

Das Ziel der Gruppe 7 bestand darin, drei Leuchttürme(einen Hauptturm, zwei Nebentürme) zu entwerfen, die für das geforderte VOR-Projekt, sowohl als Sender, als auch Empfänger zu nutzen sind.

Der Grundaufbau der Leuchttürme war einheitlich und aus der Aufgabenstellung vorgeschrieben. Es durften die Maße 8x8x8 cm nicht überschreiten.



*Abbildung 1: Ein Nebenturm - Draufsicht*

## Aufbau

---

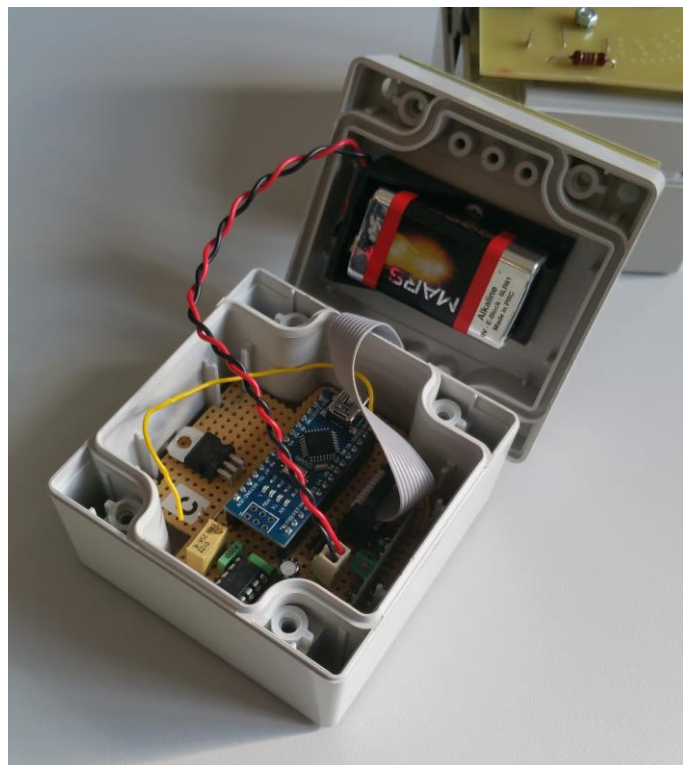
Die Hülle besteht aus einem hohlen, grauen Plastikgehäuse. Hierbei ist der Deckel entfernbar um die Technik im Inneren zu montieren und gegebenenfalls auszutauschen. Zudem befindet sich die Batterie unmittelbar unterhalb des Deckels verschraubt.

Der Kern des Leuchtturms bildet die Platine. Auf dieser befindet sich ein Arduino Nano. Über eine, mit Hilfe des Laborbetreuers, entwickelte Schaltung, wird weiterhin sowohl ein (beim Hauptturm) Sender als auch Empfänger auf die Platine gelötet. Die Nebentürme besitzen neben einem Arduino nur einen Empfänger. Über eine Lochbohrung in der Wand des Turms ist es möglich, mit Hilfe eines Mikro-USB-Steckers direkten Zugriff auf den Arduino zu erhalten, um so Programmierarbeiten zu vollziehen.

Seitlich wurde am Deckel ein Stück weggesägt. Diese Lücke dient dazu, das Flachbandkabel, welches für die Verbindung der inneren Platine mit der LED-Platine verantwortlich ist, hinauszuführen. Dabei spielen die Höhe und Breite der Lücke keine Rolle, wichtig ist nur, dass das Flachbandkabel dabei nicht gequetscht bzw. stark geknickt wird.

Oberhalb des Deckels wird letztendlich die LED-Platine montiert, sodass der Leuchtturm eine vollfunktionstüchtige Einheit bildet. Dabei ist zu beachten, dass der Deckel drei Durchgangsbohrungen besitzen muss. Diese sind in einem bestimmten Abstand und Winkel zueinander zu positionieren. Dies ist ein sehr wichtiger Punkt, denn dadurch ist es möglich, mit genau einer Schraub- und Mutterverbindung pro Bohrung, sowohl die LED-Platine auf der Oberseite des Deckels (dieser besitzt ebenfalls drei Maßgleiche Durchgangsbohrungen) als auch die Batteriehalterung auf der Unterseite des Deckels miteinander zu verbinden und diese zu montieren. Es wird empfohlen, sich vor dem Bohren die Bohrpunkte zu markieren, da die Winkel der Bohrungen nicht alle gleich zueinander sind und man da schnell Fehler machen kann.

Es wird außerdem empfohlen, die Versorgungskabel der Batterie zur Platine zu verdrehen um Störungen zu vermeiden. In Abb. 2 ist das innere des Gehäuses zu sehen. Den Deckel kann man mit vier passenden Schrauben an den dafür vorgesehenen Stellen am Gehäuse montieren.



*Abbildung 2: Gehäuse - Innen*

## Vorgehensweise

---

Um einen ordnungsgemäßen Leuchtturm zu entwickeln, galt es zunächst, jegliche Hinweise aus der Aufgabenstellung zu beachten. Wichtig war, dass die geforderten Maße zu jedem Zeitpunkt eingehalten werden, sodass es zur Endabnahme nicht zu Problemen kommt. Eine enge Zusammenarbeit mit dem Laborassistenten, welcher direkten Kontakt zu jeder Gruppe hatte, war notwendig. Weiterhin wurde sich innerhalb der Gruppen ausgetauscht, sodass das Endprodukt als Fusion aller Teilarbeiten bestehen konnte.

Die Platinen wurden auf den Innenbereich des Gehäuses zugeschnitten und gefeilt. Als diese fertig waren, galt es, die Platinen mit der nötigen Elektronik zu verlöten. Parallel wurde eine Halterung für die Batterie unter dem Deckel montiert, sodass die Elektronik mit Strom versorgt werden konnte.

Nachdem nun sicher war, auf welcher Höhe sich der Arduino letztendlich befinden wird, konnte eine Zugangsbohrung für den USB-Anschluss geschaffen werden(siehe Aufbau).

Das scheinbar „lose Kabel“ im inneren des Gehäuse, bildet den die Sende- bzw. Empfangsantenne. Dieses sollte für optimale Ergebnisse so nah wie möglich an der Außenwand des inneren Deckels anliegen.