

# Entwicklung eines Beleuchtungssystems für den Roll-In-Trolley

Student: Trüssel Marco

Industriepartner: AeroLITE

## 1. Hintergrund, Forschungsfragen & Zielsetzungen

### Hintergrund / Kontext

AeroLITE ist stets bestrebt, innovative Lösungen zu entwickeln, um die bestehenden Produkte kontinuierlich zu verbessern. Eine dieser Ideen besteht darin, der bestehende Roll-In-Trolley durch eine integrierte Beleuchtungseinheit zu erweitern. Insbesondere in dunklen oder nächtlichen Umgebungen stellt das Manövrieren mit der Trage eine Herausforderung dar, da das vorhandene Licht häufig nicht ausreicht sobald man sich vom Helikopter entfernt. Dies kann ein ernsthaftes Hindernis für Rettungskräfte darstellen, da sie potenzielle Gefahren wie Schlaglöcher oder andere Hindernisse übersehen könnten.

### Forschungsfragen

Durch die Integration eines Lichtsystems am Trolley soll dieses Problem behoben werden. Ziel ist es, eine klare Sicht beim Manövrieren zu gewährleisten und somit die Sicherheit für die Rettungskräfte zu erhöhen. Dabei steht eine einfache Bedienung stets im Vordergrund, um sicherzustellen, dass die Rettungsteams effizient und zuverlässig arbeiten können, selbst in anspruchsvollen Umgebungen und unter zeitkritischen Bedingungen.

### Zielsetzungen

1. Erstellung eines Beleuchtungskonzeptes
2. Konstruieren eines CAD-Modells
3. Erstellen eines Business-Case

## 2. Methoden / Material

### Methoden



### Tools

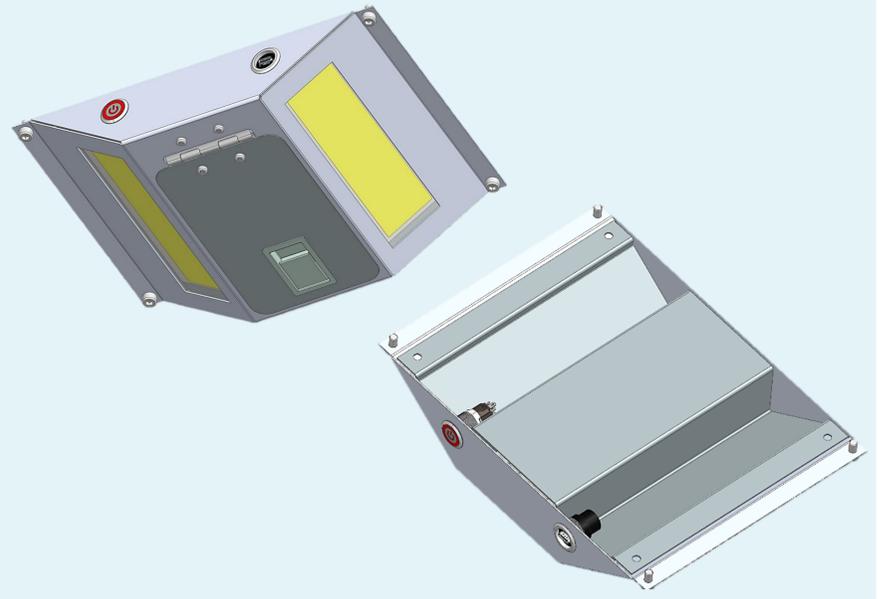
- Um ein genaueres Verständnis für die Positionierung der Lichtquelle am Trolley sowie deren Helligkeit zu gewinnen, wurden verschiedene LEDs mit unterschiedlichen Leistungsstufen an verschiedenen Stellen am Trolley getestet. Während dieser Tests wurde die Beleuchtungsstärke mithilfe eines Lux-Meters gemessen und sorgfältig dokumentiert.
- Das Hauptziel des Versuchs besteht darin, herauszufinden, welche Beleuchtungsstärke erforderlich ist, um Hindernisse in einer Entfernung von bis zu zwei Metern zuverlässig zu erkennen. Gleichzeitig wird die Frage untersucht, ob das Licht eher gebündelt oder flächig ausgerichtet werden sollte. Dies schließt auch die optimale Positionierung der LEDs ein.

## 3. Resultate / Lösungen / Empfehlungen

### Zentralmodul

Das Zentralmodul besteht aus zwei präzisen gefertigten Blechteilen. Dem Halteblech und dem Gehäusedeckel. Das Halteblech gewährleistet die korrekte Positionierung der LEDs und bietet Raum für die Spannungsversorgung bzw. den Akku. Anschließend wird der Gehäusedeckel, eine sorgfältig gebogene Blechkonstruktion, verschraubt. Dieser Deckel ist mit einer Zugangsklappe für den Akku und den Bedienelementen ausgestattet.

Die Bedienung des Zentralmoduls erfolgt über einen Drucktaster, der die LEDs ein- und ausschaltet. Zusätzlich verfügt der Taster über zwei Farbindikatoren. Diese können so genutzt werden, dass bei kritischem Akkustand die Anzeige von Grün auf Rot wechselt. Sollte zudem genug Zeit vorhanden sein, um auf einen Akkutausch zu verzichten, kann der Akku auch direkt über die integrierte USB-C Buchse geladen werden.



## 4. Diskussion, Schlussfolgerung & Ausblick

### Diskussion

Die Bachelor-Thesis bietet einen umfassenden Einblick in die Produktentwicklung eines Lichtkonzepts für den Trolley. Im Verlauf der Arbeit wurden eingehende Recherchen durchgeführt, die die Grundlage für die Entwicklung und Realisierung eines innovativen Konzepts bildeten. Der daraus resultierende Business-Case lieferte wertvolle Erkenntnisse zur Preisgestaltung des Zentralmoduls. Zusammen bilden diese Elemente einen ganzheitlichen Ansatz für die Lösung der gestellten Aufgabe.

### Ausblick

Der zukünftige Forschungsbedarf konzentriert sich zweifellos auf die praktische Anwendung des Zentralmoduls. Hierbei sind Aspekte wie die Langzeitanwendung, die Zuverlässigkeit des Akkus und die Benutzerfreundlichkeit während eines Einsatzes von zentraler Bedeutung. Die Erkenntnisse aus diesen Anwendungsaspekten sollten als Grundlage für mögliche Überarbeitungen und Verbesserungen des Moduls dienen.

## Literatur

- sensors: an overview. Microelectronics Research Center, Iowa State University, Ames, IA50011, USA.
- Testo. (Oktober 2023). Testo.com. Von <https://www.testo.com/de-CH/testo-540/p/0560-0540> abgerufen
- Yijie Wang, S. M. (JULY 2017). A Review of LED Drivers and Related Technologies. Institute of Electrical and Electronics Engineers.