

---

# Mehrzweck-Drohne

Projekt 6: Sitzung Nr. 1 mit dem Experte - Bericht

---

Projektmitglied	Haberkorn Jonas
Auftraggeber	Nouri T., Prof. Dr. Dip. Eng. Elec./Phys.
Studiengang	Bachelor Elektro- und Informationstechnik – I.C.S.
Datum	Donnerstag, den 24. Mai 2018

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sitzungsinformationen .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Angesprochene Punkte.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Beratungen.....</b>	<b>4</b>
3.1	Was gut ist.....	4
3.2	Was hinzufügen werden muss.....	4
<b>4</b>	<b>Massnahmen.....</b>	<b>5</b>

# 1 Sitzungsinformationen

Die Sitzung hatte als Ziele, dem Experten das Ziel dieses Projektes sowie das Projektmanagement vorzustellen.

Zu diesem Zweck wurde ein Dokument verfasst, das als Unterstützung dient und die verschiedenen diskutierten Punkte darstellt (siehe Dokument «P6\_FR\_Expert\_Sitzung\_Nr1\_Haberkorn\_Jonas»). Per E-Mail wurde vereinbart, dass diese Sitzung in englischer oder französischer Sprache abgehalten wird. Diese wurde schließlich auf Französisch abgehalten, deshalb ist das andere Dokument auf Französisch.

## Teilnehmer:

- Haberkorn Jonas, jonas.haberkorn@students.fhnw.ch
- Prof. Dr. Mauricio Reyes, mauricio.reyes@istb.unibe.ch

## Datum und Ort:

- 08:30 - Donnerstag, den 17. Mai 2018
- Stauffacherstrasse 78, 3014 Bern, Büro 102

## Dauer: 1 Stunde

## Unterlage:

- Obengenanntes Dokument
- Wichtige Teilen der Drohne (für eine konkretere Repräsentation)
  - Kontroller der Dohne (APM)
  - Kontroller des Moduls
  - Telemetrie Antenne
  - Modulbasis

## 2 Angesprochene Punkte

Die folgenden Punkte wurden während der Sitzung angesprochen:

- Aufgabenstellung
- Ziele
- Projektmanagement
  - Geplante Organisation
  - Mindmap
  - Einschränkungen
  - GANTT Diagramm
- Projektumgebung
- Projektfortschritt
- Maßnahmen während des Projekts

Jeder dieser Punkte wurde im Hinblick auf seine Beziehung zur Projektorganisation angesprochen.

## 3 Beratungen

Die Beratungen können in zwei verschiedene Arten verteilt sein: was schon gut ist und was noch hinzugefügt werden muss.

### 3.1 Was gut ist

- Anwendung von Projektmanagement Methoden.
- Aufgabe Verteilung in Arbeitspakete.
- Meilensteine Bestimmung.
- Abfassung eines Journals.
- Realisierung einer Mindmap.
- Realisierung eines GANTT Diagramm.
- Ergreifen von Maßnahmen während der Projektdurchführung.

### 3.2 Was hinzufügen werden muss

- Risikoanalyse durchführen.
- die Elemente bis an die Grenzen ihrer Funktionsfähigkeit testen, bis sie nicht mehr funktionieren, um die Einsatzgrenzen zu definieren.

## 4 Massnahmen

Als Massnahmen, werden die Tests gründlicher sein und eine Risikoanalyse würde durchgeführt.

Meilensteine	Aufgabe	Risiko	Wahrscheinlichkeit	Kritikalität	Massnahme nach Eintreten des Risikos	Kommentar
Ground Control Station (GCS)	Daten Live auf Mission Planner darstellen	Zugriff auf die Kommunikationsdaten im HUD nicht möglich	niedrig	hoch	Änderungen an anderen Teile des Code durchführen	Würde viel Zeit nehmen, weil es nicht selbst geschriebener Code ist
		Unzureichende C#-Kenntnisse, um die Software zu verstehen und zu erweitern	mittlere	hoch	Das fehlende Wissen lernen	Kann sehr lang und schwierig sein, abhängig von den erforderlichen Kenntnissen
Gespeicherten Daten anzeigen	Kommunikation per Telemetrie erstellen	Antenne erkennt einander nicht	niedrig	mittlere	Konfiguration eine Telemetrie Antenne lernen / Anderen Antenne probieren	Eine Antenne kann defekt sein, oder die Grundkonfiguration ist für diese Benutzung nicht geeignet
		Verbindung zwischen den APM und Mission Planner nicht möglich	mittlere	hoch	Auf Forums fragen / Anderen Montage analysieren und vergleichen	Die MAVLink Verbindung funktioniert vielleicht nicht für alle Montage, deshalb muss vielleicht ein andere arte von Montage getestet werden
	Daten lesen	Schwieriges Lesen der Daten	mittlere	hoch	Auf Forums fragen / C# Kenntnisse vertiefen	Mission Planner kann ein sehr komplexe Software sein, deswegen kann sehr viele zeit benötigt werden um den Code zu verstehen und erweitern
	Daten in eine Datenbank speichern	Zugriff auf eine Datenbank nicht realisierbar	niedrig	niedrig	Anderer Zugriffsmethode als JDBC benutzen / Andere Datenbank benutzen	Es gibt viele verschiedene Realisierungsmöglichkeiten
	Daten auf eine Karte anzeigen	Ungenügende Kenntnisse der verwendeten Formate	mittlere	niedrig	Das fehlende Wissen / neue API lernen	Es gibt viele Dokumentation und Beispiele auf Internet
		Realisierung zu kompliziert	mittlere	niedrig	Wunsch-Ziel aufgeben	Es ist eine Wisch-Ziel, deswegen ist es besser, dieses Ziel zu erreichen, aber falls es zu lange dauert, kann es aufgegeben werden
Module	Material bestellen	Lieferverzögerung	hoch	mittlere	Keine Massnahme möglich	Nur Warten ist möglich, die Bestellung eines anderen Produktes wäre aus Budget-Sicht nicht vorteilhaft
		Geräte nicht funktionelle	niedrig	hoch	Reparaturversuch / Rücksendungen an den Absender / Bestellung eines anderen Geräte	Kann ein sehr grosse Zeitverlust sein
	Modul 1, 2, 3 und 4	Materielle Zerstörung	niedrig	hoch	Reparaturversuch / Bestellung eines anderen Geräte	Es ist manchmal nicht möglich, das Teil zu reparieren. Eine neue zu Bestellen kann lange dauern
		Anpassungsproblem zwischen dem Material	mittlere	hoch	Herstellung oder Bestellung eines Adapters / Modifikation des Moduls	Es ist möglich, dass trotz die vorherige Recherchen Kompatibilitätsprobleme auftreten
		Schwierige Realisierung	mittlere	mittlere	Recherche / Bestellung von geeignetem Werkzeuge	die Realisierung kann Werkzeuge erfordern, die nicht im Labor vorhanden sind

Abbildung 1: Risikoanalyse Teil 1

Meilensteine	Aufgabe	Risiko	Wahrscheinlichkeit	Kritikalität	Massnahme nach Eintreten des Risikos	Kommentar
<b>Kontroller</b>	Kommunikation mit dem APM erstellen	Datenaustausch ist schwierig einzurichten	hoch	mittlere	Weiteres Studium von ArduCopter / Suche nach anderen Kommunikationsmethoden	Es gibt wenig Dokumentation für diese Version von ArduCopter. Außerdem ist es eine besondere Sprache, die Erweiterung des Code kann schwierig sein
		Datenaustausch erfordert zusätzliche externe Hardware (z.B. Speicher)	niedrig	hoch	Recherche von angepasstem Material / Recherche von	Es würde lange dauern, bis die Implementierung erfolgreich wird
		Datenaustausch ist nicht möglich	niedrig	hoch	Module Steuerung nur über das APM	Nicht vorteilhaft für komplexe Module. Sich mit der Komplexität von ArduCopter konfrontieren
	Kommunikationsprotokoll definieren	Verwendung des gleichen Protokolls auf beiden Controllern nicht möglich	niedrig	mittlere	Unterstützung der Protokollanpassung in der Software	Kann aber rechnen intensiv sein. Die Komplexität der Software wird erhöht
		Bereits existierende Protokolle nicht geeignet für diese Einsatz	mittlere	mittlere	Definition eines eigenen Datenaustauschprotokolls	Kann nicht optimal sein und erfordert Zeit zum Programmieren
	Daten per Telemetrie senden	Kein direkter Zugriff auf die Antenne möglich	hoch	mittlere	Daten über einen Vermittler senden (Beispiel: das APM)	Erhöht die Latenzzeit, bevor Daten empfangen werden. Ist nicht sehr schwer einzurichten, wenn die Kommunikation mit der APM erst hergestellt ist.
<b>Teste</b>	Kommunikation und Darstellung von Daten -	Nicht geeignete Datenrate/Datengröße	mittlere	mittlere	Datenformat ändern	Beinhalten Änderungen bei Sender und Empfänger. Daten können ohne Verarbeitung weniger lesbar sein
		Rechner oder Betriebssysteme Abhängigkeit/Anpassungen	niedrig	mittlere	Sich für einen einzigen Rechner anpassen	Ziel ist es, die allgemeine Funktionsweise zu testen
	Modul 1,2,3 und 4 testen	Modul schwerlich testbar	mittlere	niedrig	Andere Testmethoden anwenden	Tests können in anderen Umgebungen durchgeführt werden, sofern diese die getesteten Elemente nicht
		Bedarf an einer geeigneten Testumgebung	niedrig	mittlere	Realisierung / Simulation der Umgebung	Einige Module können nur unter bestimmten Bedingungen funktionieren. Es ist notwendig, diese Bedingungen während der Tests zu reproduzieren, was einige Zeit in nehmen kann.

Abbildung 2: Risikoanalyse Teil 2