

Automatisierte Suche von Lawinopfern mithilfe einer Drohne

Betreuungsperson: Beda Brun del Re

Kurzbeschreib der Arbeit

Meine Maturaarbeit befasst sich mit dem Bau und der Programmierung eines Systems zur Detektion von Lawinenschüttungen mithilfe einer Drohne.

Während Menschen in unwegsamen Gebieten nur sehr erschwert vorwärts kommen und dadurch eine Suche sehr zeitineffizient wird, kann eine Drohne in der gleichen Zeit eine viel grössere Fläche absuchen. Da für einen Verschütteten jede Sekunde zählt, kann eine Drohne bei einer Suche lebensrettend sein.

Mein finales Produkt kann mithilfe einer Drohne über einen Lawinenkegel fliegen und zeigt auf wenige Meter genau die Position eines Verschütteten an, der ein Lawinenschüttensuchgerät (LVS) bei sich trägt.



Abb. 1: Das Luftmodul unter der Drohne



Abb. 2: Die Daten, wie sie dem Benutzer präsentiert werden. Gezeigt ist ein Überflug über einen simulierten Verschütteten (siehe rote Punkte)

Aufbau des Systems

Das Luftmodul beinhaltet die gesamte Sensorik, die für eine Suche notwendig ist. Neben dem LVS und dem Arduino fliegen zusätzlich die folgenden Bauteile mit: GPS-Antenne, Batterie, Telemetrie-Antenne und Status-LEDs (Abb. 3). Ein Arduino stellt das „Gehirn“ des Luftmoduls dar. Er steuert alle anderen Teile, liest er das LVS aus, bestimmt die eigene Position, speichert dies auf die SD-Karte und sendet sie über die Telemetrie-Antenne an den Boden. Der Bodenempfänger besteht auch aus einem Arduino, der per Kabel die empfangenen Daten an einen Laptop weitergibt, wo sie grafisch dargestellt werden.

Zusammenspiel aller Komponenten

Mein System besteht aus mehreren Komponenten. Erstens dem *Luftmodul* (Abb. 1), welches für die Datenerhebung zuständig ist. Es wird von einer Drohne systematisch über einen Lawinenkegel getragen und sammelt dabei Daten über einen möglichen Verschütteten mithilfe eines handelsüblichen LVS. Zweitens kommt eine Bodenstation dazu. Diese besteht aus einem Empfangsgerät, dem *Bodenempfänger*, welches die Daten aus der Luft empfängt und über Kabel an einen Laptop weitergibt. Diese Daten werden hier dem Benutzer mithilfe des *grafischen Interface* (Abb. 2) anschaulich angezeigt.

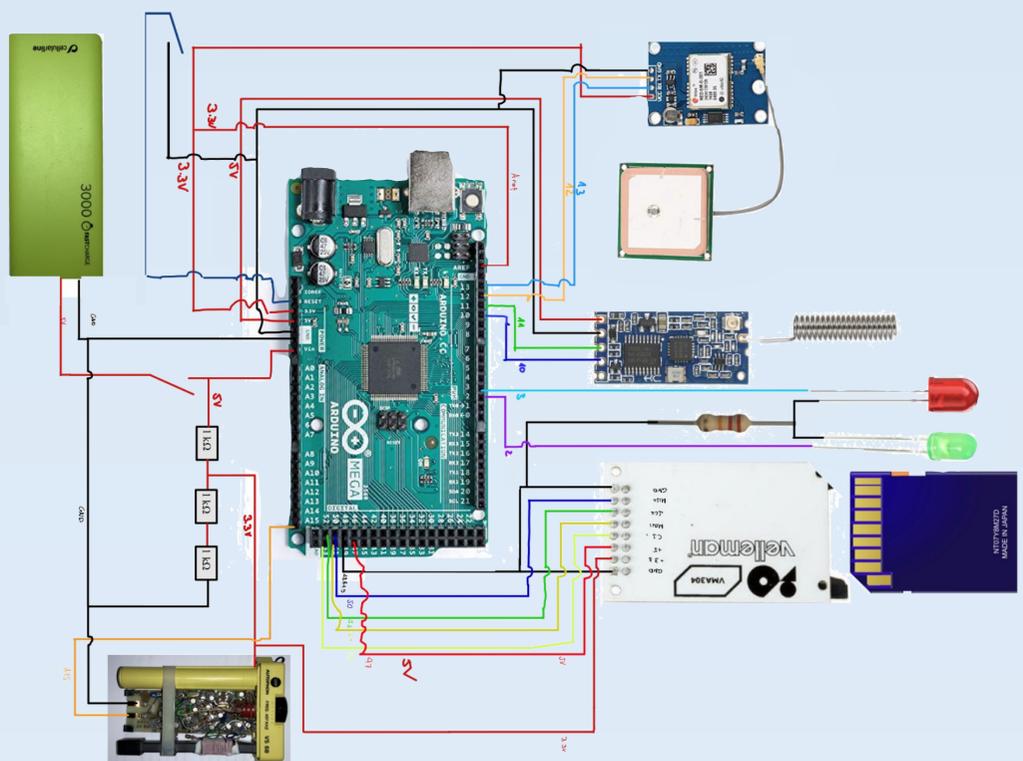


Abb. 3: Schematische Darstellung des Luftmoduls

