

Fachgebiet: Communication Technologies

Betreuer: Prof. Dr. Elham Firouzi

Experte: Michael Anderegg (Fasnacht AG)

Industriepartner: HSH-CH – Verein Herdenschutzhunde Schweiz, Lausanne

Herdenschutzhunde sind ein zentrales Element des Herdenschutzprogramms des Bundes, welches ein möglichst konfliktarmes Zusammenleben von Nutztieren und Grossraubtieren in der Schweiz zum Ziel hat. Für den Verein Herdenschutzhunde Schweiz wurde ein Prototyp entwickelt, der mittels GPS die Koordinaten des Hundes sowie das Bellen auf einer SD-Karte abspeichern kann. Diese Daten können bequem über einen USB-Stick herausgelesen und anschliessend weiterverarbeitet werden.

Ausgangslage

Auf der Alp sind die Herdenschutzhunde einige Zeit auf sich alleine gestellt und können nur schwer überwacht werden. Deshalb ist es wichtig, zu wissen, dass sich der Hund in jeder Situation korrekt verhält. Um dieses Verhalten zu überprüfen, wird durch ein Gerät im Halsband regelmässig die Position ermittelt. Zudem wird das Bellen des Hundes mit einem Mikrofon detektiert. Ein Vorgängermodell schickte die Daten regelmässig über das Mobilfunknetz zum Server. Im Redesign sollen die Daten nun lokal auf einer SD-Karte abgespeichert und zu einem beliebigen Zeitpunkt mithilfe eines USB-Sticks herausgelesen werden können. Das System muss autonom arbeiten können, da es einige Wochen ohne Aufsicht funktionieren sollte. Die Energieversorgung erfolgt über einen 3.6V Lithium-Ionen Akku. Einige Hardwareteile konnten aus dem Vorgängerprojekt übernommen werden, die Software wurde komplett neu geschrieben. Dabei ist es ein wichtiger Bestandteil, dass die Programmierung freeRTOS implementiert und dadurch echtzeitfähig



Herdenschutzhunde auf der Alp mit einem Halsband © AGRIDEA

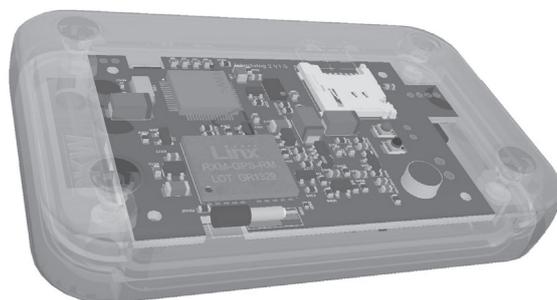
ist. Dies ist insofern wichtig, dass der Softwareteil in einem Nachfolgeprojekt einfacher erweitert werden kann.

Realisierung

In einem ersten Schritt wurde die neue Hardware geplant, designt und hergestellt. Dabei musste speziell darauf geachtet werden, dass zu einem späteren Zeitpunkt ohne Schwierigkeiten ein GSM Modul nachgerüstet werden kann. Dazu wurde ein Modul evaluiert, das per Stecker aufgesetzt werden kann. Knackpunkte beim Softwareentwurf war eine funktionierende Datenübertragung per USB und das Zusammenführen der Module in einem funktionierenden Echtzeitbetriebssystem.

Resultat

Mit einem Beschleunigungssensor kann die Aktivität des Hundes festgestellt werden. Dabei loggt das Gerät erst die Koordinaten, wenn sich der Hund auch bewegt. Während der Bewegung des Hundes wird die Position jede Sekunde auf der SD-Karte abgespeichert. Bewegt sich der Hund eine definierte Zeitspanne nicht, so wechselt die Software in den Standby Modus. Zudem kann mit dem integrierten Mikrofon detektiert werden, ob der Hund bellt oder nicht. Nun ist es möglich, zu jedem beliebigen Zeitpunkt einen USB-Stick in den Slot einzustecken, wodurch automatisch die Datenübertragung startet. Der Algorithmus der Software sorgt zugleich dafür, dass die transferierten Daten auf der SD-Karte gelöscht werden, wenn die Übertragung erfolgreich war.



Entwickelte Hardware im Gehäuse



Mike Kevin Pulfer
+41 79 524 18 54
mikepulfer@bluewin.ch



Michael David Schneider
079 294 59 04
michael.schneider@bluemail.ch