

AvaNode 2.0

Gerät zur Überwachung der Schneedeckenbewegung und zur Lawinenverfolgung

Diplomand



Daniele Franscioni

Ausgangslage: Um das Verhalten der Schneedecke vor und während eines Lawinenabganges besser zu verstehen, entwickelt das OST eine Sensorplattform. Im Gegensatz zu herkömmlichen Ansätzen sollen möglichst viele Messpunkte an verschiedenen Orten und in unterschiedlichen Schneehöhen mit kostengünstigen Sensoren gesammelt werden, die in grosser Zahl über ein Testgebiet verteilt werden können. Das Projekt wird in Zusammenarbeit mit dem SLF, der ETH und der Universität Innsbruck durchgeführt. Derzeit gibt es bereits zwei Versionen von AvaNode, eine wurde von der Universität Innsbruck und die andere vom IPEK-Institut entwickelt. Diese Versionen sind jedoch nicht in der Lage, den Luftdruck ausserhalb des Gehäuses und die Temperatur zu messen. Ausserdem muss die Geometrie noch verbessert werden.

Vorgehen: In der ersten Phase der Arbeit werden aktuelle Geräte analysiert, dann wird ein Funktionsmuster entwickelt, das als erste Referenz für eine erste Bewertung dient und auf dem die Entwicklung des endgültigen Prototyps basiert. In der zweiten Phase des Projekts wird auf Basis der im Funktionsmuster gefundenen Stärken und Schwächen der AvaNode 2.0 Prototyp entwickelt. Die letzte Phase der Arbeit konzentriert sich auf das Testen des Prototyps, um seine Funktionalität zu bewerten und die Vollständigkeit der Aufgabe zu beurteilen.

Ergebnis: Das Ergebnis ist ein Gerät, das 7 Grössen messen kann, nämlich Beschleunigung in x-, y-, z-Richtung; Winkelgeschwindigkeit in a-, b-, c-Richtung; Magnetfeld in x-, y-, z-Richtung; Position; Temperatur; Luftfeuchtigkeit; Luftdruck an 6 Punkten. Die Form des Gehäuses ist vom Seeigel inspiriert, was zu einer symmetrischen Form führt, die dennoch

einen guten Rollwiderstand und ein gutes Verhalten in einer sich bewegenden Flüssigkeit (wie eine Lawine) aufweist. Tests haben bestätigt, dass alle Sensoren funktionsfähig sind und die Daten genau verarbeiten können.

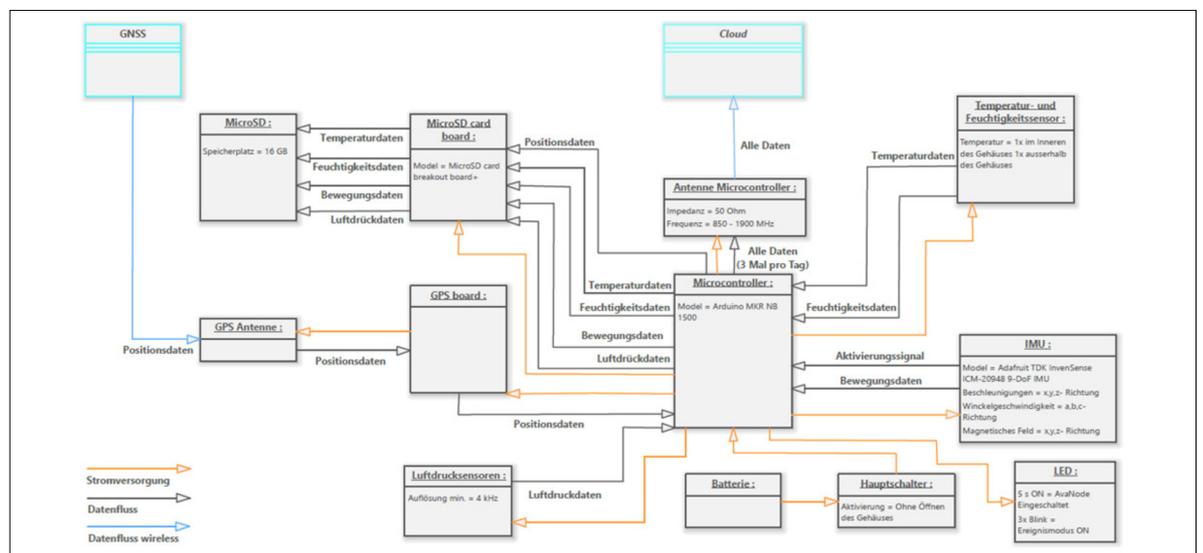
AvaNode 2.0
Eigene Darstellung



(Halb) Funktionsmuster von AvaNode 2.0
Eigene Darstellung



Objektdiagramm AvaNode 2.0
Eigene Darstellung



Referent
Prof. Dr. Felix Nyffenegger

Korreferent
Marco Egli, Inteliact AG, Zürich, ZH

Themengebiet
Produktentwicklung, Sensorik

