

Vogelaufprallerfassung



Technische Informatik, Elektronik & Sensorik / Prof. Daniel Lanz & Prof. Ivo Oesch
Experte Dr. Niklaus Affolter

Häufig werden von Architekten grosse Glasfronten als Prestigeobjekt in ihren Bauten eingesetzt. Solche Fronten bilden eine gefährliche Falle für Vögel.

Seit einigen Jahren macht die Vogelwarte Sempach auf dieses Problem aufmerksam. In Zusammenarbeit mit der Firma Glas Trösch wurden erste vogeleinschlaghemmende Gläser entwickelt. Diese gilt es nun zu prüfen. Zu diesem Zweck wird ein Messsystem zur Erfassung von Vogeleinschlägen entwickelt.



Thomas Neuenschwander

Ausgangslage

Um Vogeleinschläge in Glasfronten zu reduzieren, ist die Vogelwarte Sempach zusammen mit der Firma Glas Trösch neue Wege gegangen. Zusammen haben sie Gläser

entwickelt, welche für Vögel besser sichtbar sind und dadurch die Einschläge reduzieren sollen.

In diesem Frühling wurde in Sursee erstmals ein Gebäude zur Hälfte mit diesen speziellen Gläsern bestückt. Um deren Wirkung nachzuweisen, benötigt die Vogelwarte nun ein Messsystem. Dieses soll die Vogeleinschläge auf jeder einzelnen Scheibe erkennen und speichern. Diese Daten können zu einem späteren Zeitpunkt ausgewertet werden. Das System wird über mehrere Jahre in Betrieb sein.



In zwei vorangegangenen Arbeiten wurde ein Sensor entwickelt der die Vibration auf einer Scheibe misst. Dadurch ist es möglich, Einschläge zu erkennen.

In unserer Bachelor-Thesis soll ein Prototyp eines Messsystems entwickelt werden, das mehrere Sensoren auswerten kann.

Konzept

Wir haben uns für ein verteiltes System entschieden, weil die Anzahl Sensoren im System variabel sein soll. Das System besteht aus mehreren Knoten, welche über einem CAN-Bus miteinander verbunden sind. Ein Master-Knoten überwacht mehrere Slave-Knoten. Pro Knoten können bis zu 12 Sensoren angeschlossen und ausgewertet werden.

Realisierung

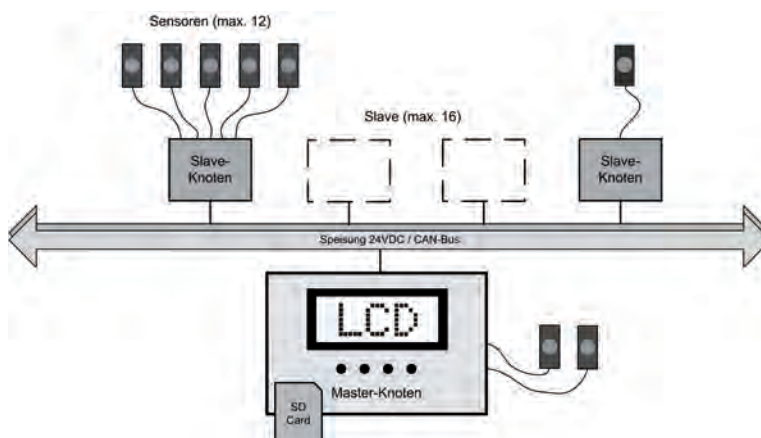
Der Sensor liefert ein analoges Signal, das proportional zur Beschleunigung auf der Scheibe ist. Das Signal wird über eine Stromschnittstelle übertragen, so ist es weniger stör anfällig. Auf dem Knoten wird das Signal über den Analog Digital Wandler des Mikrocontrollers (STM32 Cortex M3) abgetastet und digitalisiert. Sobald ein einstellbarer Schwellenwert überschritten wird, startet die Aufzeichnung des Signals. Diese wird anschliessend auf dem Knoten quantifiziert. Die Daten des Einschlags werden dem Master über den CAN-Bus gesendet. Dieser speichert das Ereignis mit einem Zeitstempel auf einer SD Card.

Ausblick

Im Anschluss an die Thesis wird aus dem Prototypen ein feldtaugliches System entwickelt, das in Sursee fest installiert wird. Denkbar wäre, das System mit einer Kamera zu ergänzen, um die Einschläge exakter auszuwerten.



Andreas Pfäffli



Prinzipschema