

Visuelle Aufprallerfassung von Vögeln

Mechatronik / Prof. Daniel Lanz und Ivo Oesch
 Experte: Dr. Niklaus Affolter

Für Vögel stellen Fensterscheiben an Gebäuden eine tödliche Gefahr dar. Aus diesem Grund hat die Vogelwarte Sempach zusammen mit einem Glashersteller ein vogeleinschlaghemmendes Glas entwickelt. Um die Wirksamkeit dieser Gläser zu testen wurde in einer letztjährigen Bachelorthesis an der Berner Fachhochschule ein Messsystem entwickelt, das Vogeleinschläge messen kann. In dieser Arbeit wurde nun dieses Messsystem mit einer visuellen Erfassung der Einschläge ergänzt, um mehr über deren Gründe zu erfahren.



Elias Ammann

Ausgangslage

Das vorhandene Messsystem besteht aus einem Master- und bis zu 16 Slave-Knoten, welche mittels CAN-Bus miteinander verbunden sind. Die Einstellung und die Bedienung des Systems erfolgt über Display und Tasten auf dem Master-Knoten.

Jeder Knoten kann 12 Erschütterungssensoren abtasten, die direkt auf den Scheiben aufgeklebt sind. Dabei senden die Slave-Knoten die ausgewerteten Daten an den Master, der diese mit einem Zeitstempel versieht und auf einer SD-Karte abspeichert.

Bis anhin war es dabei jedoch nicht möglich, aus den Ereignissen die genauen Ursachen herzuleiten, da verunfallte Vögel bei einer unregelmässigen Kontrolle durch die Vogelwarte oft nicht mehr aufzufinden waren.

Mit dieser Arbeit wird nun das System mit einer digitalen Videokamera ergänzt, das heisst es wird ein weiterer CAN-Knoten entwickelt, der eine handelsübliche Kamera auslöst.

Weiter ist es neu möglich, durch ein GSM-Modem, das an den Master-Knoten angehängt wird, per SMS bei einem Aufprallereignis informiert zu werden.

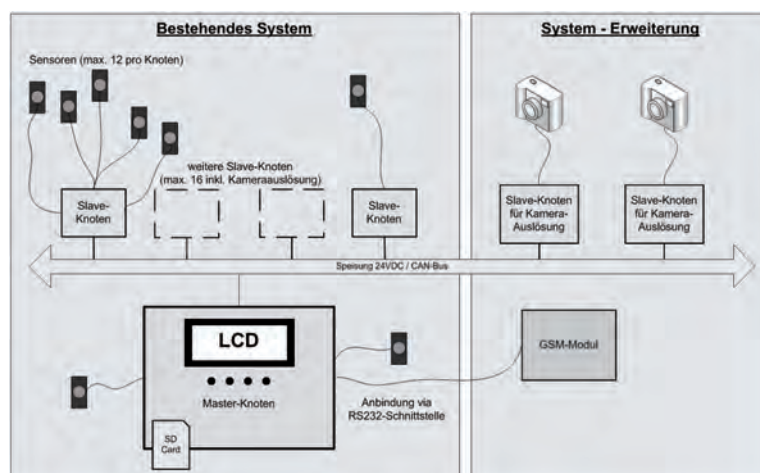
Realisierung

Für die Umsetzung des Projektes habe ich mich entschieden, die Hard- und Software des vorhandenen Systems so abzuändern, dass sie den neuen Anforderungen der Kameraauslösung genügen. Das System erkennt den neuen CAN-Knoten als weiteren Slave-Knoten, mit dem Unterschied, dass dieser keine Sensordaten auswertet und stattdessen ein digitales Signal zur Auslösung der Kamera erzeugen kann.

Die aufgenommenen Filme werden intern von der Kamera auf einer SD-Karte gespeichert.

Die Speisung der Kamera erfolgt ebenfalls über die neue Hardware. So genügt die 24V-Speisung der Knoten und es kann auf eine separate Stromversorgung der Kamera verzichtet werden.

Als Schnittstelle für das GSM-Modem dient eine serielle Schnittstelle auf dem Master-Knoten. Dieser bindet das Modem automatisch in das System ein, sobald dieses eingesteckt wird. Die Verwaltung erfolgt über die Peripherie des Master-Knotens.



Prinzipschema