

# Sensorik und Systemtechnik eines unbemannten Forschungsbootes

Studiengang: BSc in Automobil- und Fahrzeugtechnik | Vertiefung: Fahrzeugtechnik  
Betreuer: Prof. Peter Affolter  
Industriepartner: Procadesign AG, Schwerzenbach

Mit dem Projekt Wall-B hat sich die BFH-TI, Fachbereich Automobiltechnik zum ersten Mal an ein unbemanntes Boot gewagt. Das in dieser Bachelor Thesis als Team gefertigte Forschungsboot verfügt über verschiedenste Sensorik, um den Bielersee zu erkunden. Zurzeit wird das Boot mit einer Fernbedienung kontrolliert, in naher Zukunft soll es jedoch seine Missionen automatisiert ausführen können.

## Ziel der Arbeit

In dieser Bachelor Thesis konnte ich meinen Fokus auf die Systemtechnik legen. Die Kontrolleinheit sowie die Peripherie wurden schon in der vorgängigen Projektarbeit bestimmt. Nun ging es darum, die richtigen Schnittstellen zu integrieren, damit das Boot korrekt angesteuert wird und uns die richtigen Daten liefert. Meine Arbeit umfasste die ganze Installation und Dokumentation der Elektronik im Forschungsboot.

## Vorgehensweise

Zum Teil war es mir möglich, die Kontrolleinheit direkt mit der gewünschten Peripherie zu verbinden. Das meiste wurde jedoch über meine in dieser Arbeit entwickelten Schnittstellenleiterplatte angeschlossen. Sie kann auf die Kontrolleinheit gesteckt werden und besitzt verschiedene elektronische Baugruppen, welche für die Kommunikation mit der Peripherie benötigt werden.

## Resultat

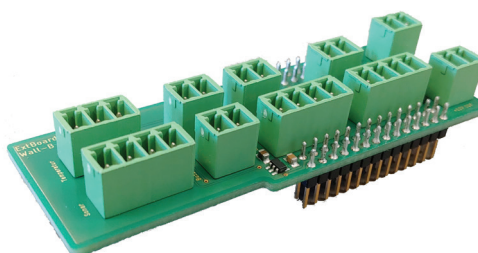
Die Schnittstellenleiterplatte verbindet erfolgreich Kontrolleinheit und Peripherie. Dank ihr können zuverlässig Signale erfasst und weitergeführt werden. Auch ist es der Kontrolleinheit dank der gefertigten Schnittstelle möglich, diverse Speisungen von Sensoren und Aktoren zu steuern. Damit kann einerseits die Hupe betätigt, aber auch das Sonar zum Energiesparen ausgeschaltet werden. Es ist wichtig für unser Forschungsboot energiesparend unterwegs zu sein,

damit es mit seinem Solarpanel selbstversorgend längere Missionen auf dem Bielersee durchführen kann. Wall-B besitzt für die Erkundung des Bielersees zwei Kameras, Temperaturfühler und das Sonar. Nebst der Entwicklung der Schnittstellenleiterplatte gehörte auch die Inbetriebnahme und Konfiguration des Sonars zu meinen Aufgaben. Mit ihm ist es möglich, den ganzen See zu kartografieren und das Aufspüren von relevanten Objekten, wie zum Beispiel Schiffwracks.



Heinz Hertli

Die Hardware des Forschungsboots konnte ich in einem Elektroschema dokumentieren. Ausserdem vorhanden sind Stücklisten, Informationen zur Verdrahtung und alle Unterlagen zur Schnittstellenleiterplatte. Es war mir möglich, die Schnittstellen in verschiedenen Szenarien erfolgreich auszutesten und ich kann mit Beendigung dieser Bachelorthesis eine solide elektronische Hardware für das Forschungsboot Wall-B abliefern.



Schnittstellenleiterplatte



Forschungsboot «Wall-B»