



Marcel Giger



Fabian Suter

Studenten	Marcel Giger, Fabian Suter
Examinator	Prof. Reto Boderer
Themengebiet	Embedded Software Engineering

## EswRobot Remote

### Plattform zur Funkübermittlung an den EswRobot



Ausgangslage EswRobot

**Aufgabenstellung:** In mehreren Fachmodulen an der HSR Hochschule für Technik Rapperswil wird für Lehr- und Demonstrationszwecke der EswRobot eingesetzt. Dabei handelt es sich um eine Fahrroboterplattform, mit der Studierenden verschiedene Programmieretechniken vorgestellt und Problemstellungen aufgezeigt werden.

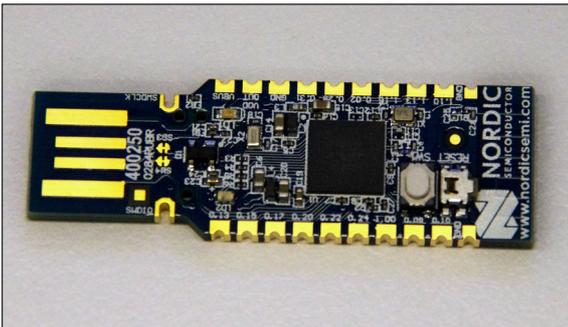
Um zukünftigen Generationen von Studierenden die ersten Schritte in der Welt des Programmierens zu erleichtern, wurde eine drahtlose Schnittstelle zum EswRobot für Programmänderungen aufgebaut. Dadurch entfällt das permanente Ein- und Ausstecken des Roboters.

Da der Roboter nun drahtlos angesteuert werden kann, ist auch das Senden von Fahrbefehlen sinnvoll.

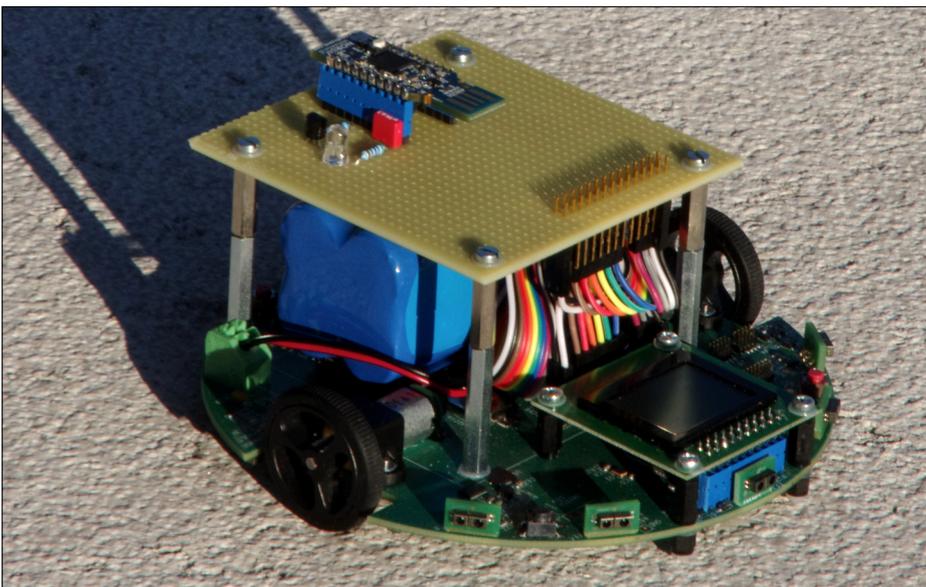
**Vorgehen:** Während der Analyse der Aufgabenstellung hat sich Bluetooth Low Energy als optimale Lösung herausgestellt, da es auf allen aktuellen Smartphones, Tablets und Notebooks vorhanden ist.

In einem ersten Schritt wurden dafür mit Entwicklungsboards von Nordic Semiconductor Verbindungs- und Durchsatztests durchgeführt. Auf dem Steuergerät wurde danach ein Interface für das Senden von Programmdateien erstellt. Parallel dazu konnte auf dem Entwicklungsboard die Verbindung zum Roboter aufgebaut werden. Abschliessend wurde ein Demonstrator und eine neue Software aufgebaut. Das Produkt dieser Arbeit ist ein Demonstrator mit zugehöriger Software. Über diese Software können neue Programmdateien gesendet werden. Diese Programmdateien werden über Bluetooth und SPI auf den Roboter übertragen und dort abgespeichert.

**Ergebnis:** Der Roboter kann Fahrbefehle empfangen. Die Fahrbefehle können sowohl über ein Terminal, als auch von einem Smartphone an den EswRobot gesendet werden.



Nordic Semiconductor nRF52840 Dongle



Der Demonstrator mit aufgebautem Dongle