



Roberto Fortunato



Florin Tobler

Diplomanden	Roberto Fortunato, Florin Tobler
Examinator	Prof. Erwin Brändle
Experte	Theo Scheidegger, Swens GmbH, Schänis, SG
Themengebiet	Embedded Systems

## Eurobot 2018 "Robot Cities"

### Elektrotechnik - Subteam B



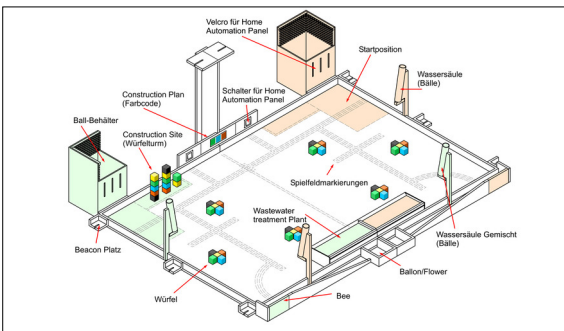
Siegebild des SwissEurobot 2018 Contests in Yverdon-les-Bains

**Ausgangslage:** Im Frühling 2018 nimmt die HSR wiederum am Eurobot teil - einem Wettbewerb für autonom agierende Roboter. Dabei arbeiten insgesamt sechs Studierende der Studiengänge Elektrotechnik bzw. Maschinentechnik in drei Subteams am gleichen Projekt. Hauptziel der gemeinsamen Arbeit ist das Entwickeln von zwei Robotern, um an der Eurobot Schweizermeisterschaft (SwissEurobot 2018) einen Podestplatz zu erreichen. Diese Arbeit baut auf der vorausgegangenen Studienarbeit auf, bei welcher die Konzepte für die beiden autonom agierenden Roboter erstellt wurden.

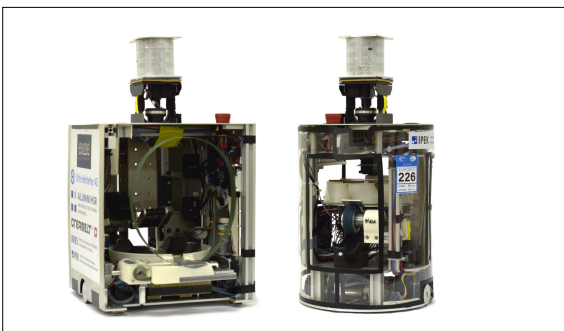
**Aufgabenstellung:** Basierend auf dem Gesamtkonzept aus der Studienarbeit sollen die Roboter in der Bachelorarbeit fertiggestellt und für den Wettbewerb optimiert und umfassend getestet werden. Die erforderlichen mechanischen Komponenten wurden während der Semesterpause weitgehend gefertigt, so dass diese zu Beginn der Bachelorarbeit mehrheitlich zur Verfügung stehen und nun zusammengebaut werden können. Auf elektrischer Seite müssen die Roboter verdrahtet und als Gesamtsystem getestet werden. Die mechanischen Komponenten werden in der Software abstrahiert und zu grösseren Baugruppen zusammengefasst. Mittels massgeschneiderten Final State Machines werden komplexe Abläufe umgesetzt. Damit die Roboter ihre Aufgaben effizient lösen, wird die bestehende Strategieeinheit überarbeitet. Anhand dieser sollen die Roboter autonom entscheiden können, wie die einzelnen Jobs abgearbeitet werden. Dazu muss ein für die Roboter effizienter Spielablauf entwickelt werden.

Der zur Farberkennung eingesetzte Beacon wird aufgebaut. Gegenüber dem Konzept der Studienarbeit wird nur ein Beacon eingesetzt, welcher am Rande des Spielfelds angebracht ist. Die Beacon-Hardware wird um ein externes Bluetooth-Modul erweitert.

**Fazit:** Das von den Studierenden gesetzte Ziel einen Podestplatz und somit die Qualifikation für den internationalen Wettbewerb zu erreichen, konnte mit dem Sieg an den SwissEurobot 2018 in Yverdon-les-Bains erreicht werden. Der internationale Wettbewerb in Frankreich verlief aus verschiedenen Gründen weniger erfolgreich, wobei die Qualität der zur Verfügung gestellten Spielelemente ein Hauptgrund war. Die implementierte Logik der Hardwarekomponenten sowie die Strategie konnten erfolgreich umgesetzt werden. Ebenfalls konnten elektronische Komponenten wie z. B. Powerboard, Gegnererkennung und Beacon verbessert werden.



Spielfelds des Eurobot 2018 Wettbewerbes "Robot Cities"



Die zwei Roboter, welche Würfel (links) und Bälle (rechts) handhaben