

# Rapid Control Prototyping Plattform

Studiengang: BSc in Mikro- und Medizintechnik | Vertiefung: Mechatronik  
Betreuer: Prof. Andreas Habegger  
Experte: Rico Zoss (ANNAX Schweiz AG)

Zur Verifikation moderner Regelsysteme hat sich die Entwurfsmethode des Rapid Control Prototyping (RCP) etabliert. Diese wird meist durch eine proprietäre Hardware und Software Plattform umgesetzt. Die Entwicklung einer freien Plattform für verschiedenen Branchen und Hochschulen mit Fokus für die Mikrotechnik, soll dabei neue Möglichkeiten und einen differenzierten Einblick für die Studierenden ermöglichen.

## Ausgangslage

Eingebettete mechatronische Systeme halten immer stärker Einzug in unseren Alltag. Die Mikrotechnik befasst sich dabei mit der Charakterisierung, Auslegung und Integration eben solcher Systeme. Durch die wachsende Komplexität der Problemstellungen haben sich verschiedene Entwurfsmuster zur systematischen Auslegung etabliert. In der Industrie hat sich besonders das Rapid Control Prototyping (RCP) als Entwurfsmuster durchgesetzt.

## Motivation

Könnte eine Anwendung mit Hilfe eines RCP-Systems validiert werden, so folgt typischerweise die Entwicklung von spezifischer Hardware (HW) und Software (SW). Dabei kann zumeist nicht auf die bei der Auslegung verwendete HW und SW zurückgegriffen werden, da diese oft einer proprietären Lizenz unterliegen oder als teure Systemlösungen vorliegen. Durch die Verwendung einer freien Plattform könnte die Entwicklung weiter beschleunigt werden. Auch können relevante Fragestellungen bei der Ausbildung von Studierenden anhand einer freien Plattform differenzierter diskutiert werden. Dabei hat der/die Studierende die Möglichkeit, die Funktionsweise nachzuvollziehen und als Grundlage für eigene Entwicklungen zu verwenden.

## Vorgehen

Anhand von bestehenden Projekten werden die Randbedingungen für eine freie Plattform für die Mikrotechnik abgegrenzt. Die Plattform soll dabei die Beziehung zwischen austauschbaren Modulen beschreiben, um eine möglichst breite Anwendung zu garantieren. Zur Validierung der Entscheidungen wird ein erstes HW-Modul umgesetzt. Eine SW-Bibliothek soll die Verwendung des Moduls mit bestehenden Programmen zur numerischen Berechnung ermöglichen.

## Resultate

Während der Vorstudie wurden die Anforderungen an das HW-Modul bestimmt und ein SW-Konzept erarbeitet. Für das HW-Modul wurde eine Schaltung entwickelt, eine Leiterplatte ausgelegt und hergestellt. Die Bestückung und Inbetriebnahme der Baugruppe wurde im Institut HuCE umgesetzt.

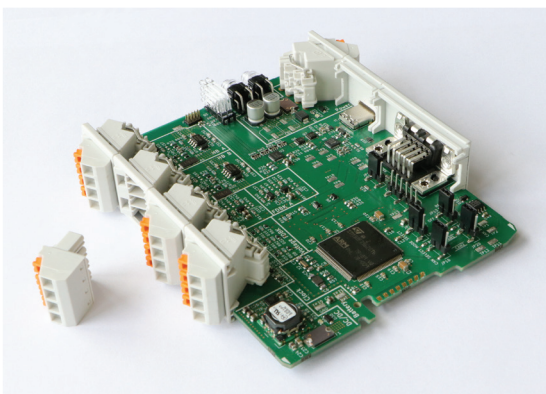
## Ausblick

Für die hergestellte HW wird eine SW-Bibliothek entwickelt, welche eine generische Beschreibung der einzelnen Funktionseinheiten umsetzt. Weiter werden Schnittstellen für bestehende SW-Pakete zur Verfügung gestellt.

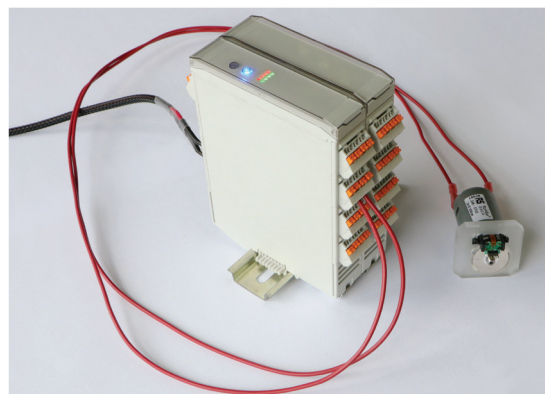


Matthias Wälti

matthias.waelti@protonmail.ch



Bestückte Leiterplatte des Hardware-Moduls



Module montiert auf Hutschiene mit Busverbinder