

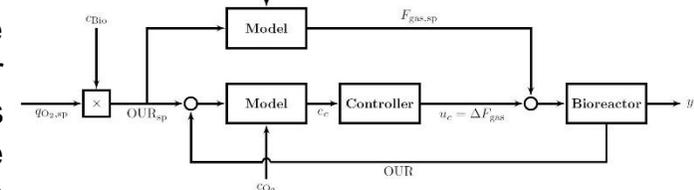
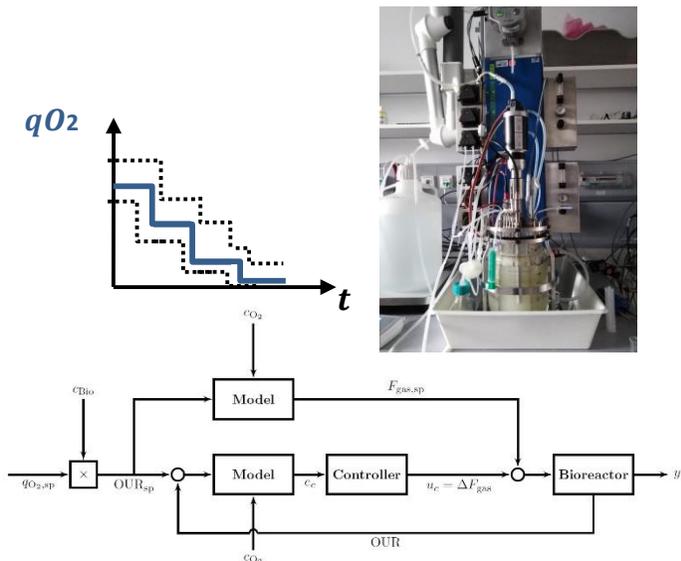
# Autotuning eines modellbasierten Zwei-Freiheitsgrade-Reglers (2DOF)

## Projektseminar (2 Personen, Homeoffice)

Traditionelle PID-Regler können in der Regel nicht so realisiert werden, dass sie gutes Störverhalten und gutes Führungsverhalten gleichzeitig aufweisen. Abhilfe kann hier ein Zwei-Freiheitsgrade-Regler schaffen, bei dem zusätzlich zur Rückführung noch eine Vorsteuerung hinzugefügt wird, die für die Verfolgung des Sollwertes zuständig ist, während der PID-Regler aus der Rückführung im System auftretende Störungen ausgleicht.

In einer Vorarbeit wurde ein solcher Zwei-Freiheitsgrade-Regler bereits auf einen biotechnologischen Prozess angewendet. Hier wurde der Zwei-Freiheitsgrade-Regler dazu verwendet, eine Kultivierung von *Escherichia coli* anhand einer Trajektorie der Sauerstoffaufnahme in einen Zustand zu bringen, der eine maximale Produktausbeute von Ethanol ermöglicht. Während der Verfolgung der Trajektorie durchläuft dieser Prozess verschiedene Phasen, in denen das ursprüngliche Tuning der Reglerparameter nicht mehr ausreicht, um auftretende Störungen angemessen auszugleichen, sodass ein manuelles Nachtunen ausgeführt werden musste.

In diesem Projektseminar soll der bereits vorhandene Zwei-Freiheitsgrade-Regler so erweitert werden, dass ein automatisches Nachtunen der Reglerparameter während des Prozesses ermöglicht wird. Hierzu soll nach einer vorhergehenden Literaturrecherche der Einfluss der implementierten Erweiterung anhand von Simulationen gezeigt werden.



M. Sc. Lena Kranert  
M. Sc. Johannes Pohlodek



E-Mail: [lena.kranert@ovgu.de](mailto:lena.kranert@ovgu.de)

[johannes.pohlodek@ovgu.de](mailto:johannes.pohlodek@ovgu.de)

Web: <http://www.rtm.tu-darmstadt.de>