

## Mustererkennung auf der Basis von Spektrometerdaten zur Klassifikation von Wasserproben

Die Überwachung der Wasserqualität ist in vielen Bereichen (Klärwerke, Molkereien, ...) ein essentieller Bestandteil zur Kontrolle des ordnungsgemäßen Betriebs. Dazu werden bestimmte chemische Bestandteile in Wasserproben gesucht, die entweder auf den Verursacher von Verunreinigungen schließen lassen oder zur nachfolgenden Prozessoptimierung genutzt werden können. Gemessen werden diese Bestandteile mittels Spektrometer, die auf Basis von Wasserproben das Absorptionsverhalten repräsentieren.

Im Rahmen dieser Masterthesis soll in Zusammenarbeit mit der Firma *GO Systemelektronik GmbH in Kiel* unüberwachte Lernalgorithmen zur Mustererkennung angewendet werden, die, je nach Anwendung, eine Klassifizierung des Ursprungs oder die Regression der Konzentrationen chemischer Bestandteile schätzen. Dazu sollen zur Datenreduktion zunächst datenkomprimierende Spektraldarstellungen extrahiert und anschließend bekannte Verfahren des maschinellen Lernens darauf angewendet werden. Eine anschließende Evaluation der Ergebnisse soll als Abschluss das geeignetste Verfahren hervorheben.



### Aufgaben:

- Analyse von Spektrometerdaten
- Implementierung von Algorithmen für maschinelles Lernen

### Anforderungen:

- Gute Kenntnisse in der digitalen Signalverarbeitung
- Gute Programmierkenntnisse in Matlab oder Python
- Erfahrungen oder Interesse im Bereich des maschinellen Lernens

### Kontakt / Betreuung:

Prof. Dr.-Ing. G. Schmidt *Technische Fakultät*  
Phone: +49-431-880-6125  
E-Mail: [gus@tf.uni-kiel.de](mailto:gus@tf.uni-kiel.de)  
Dr. Thorsten Knutz (lokaler Industriepartner)  
GO Systemelektronik GmbH  
<https://www.go-sys.de/>

Bastian Kaulen, M. Sc. *Technische Fakultät*  
Phone: +49-431-880-6132  
E-Mail: [bk@tf.uni-kiel.de](mailto:bk@tf.uni-kiel.de)