

# Evaluierung von COMSOL Multiphysics für die Simulation von Elektrolyseuren für die Wasserstofferzeugung

## Kurzbeschreibung:

In dieser Arbeit soll die Eignung der auf der Finite-Elemente-Methode (FEM) basierenden Software COMSOL für die Simulation von Elektrolyseuren (zur Erzeugung von grünem Wasserstoff) untersucht werden. Es soll zuerst erarbeitet werden welches physikalische Verhalten in Elektrolyseuren in Simulationen von Interesse ist um die Auslegung zu unterstützen bzw. um Effizienz, Lebensdauer und Kosten zu verbessern (z.B. gleichförmige Temperaturverteilungen an der Membran mittels gleichförmiger Strömung sicherstellen). Anschließend sollen die notwendigen Modelle einzeln und in Kombination im COMSOL Modell einer Elektrolysezelle simuliert werden und die Einflüsse von Solvereinstellungen, Netzdichte und Modellparametern auf die Zielgrößen evaluiert werden. Für die Validierung der wichtigsten Kenngrößen sollen hierbei Versuchsdaten einer Protonenaustauschmembran (PEM) Elektrolysezelle verwendet werden die vom HyCentA bereitgestellt werden.

### Inhalt:

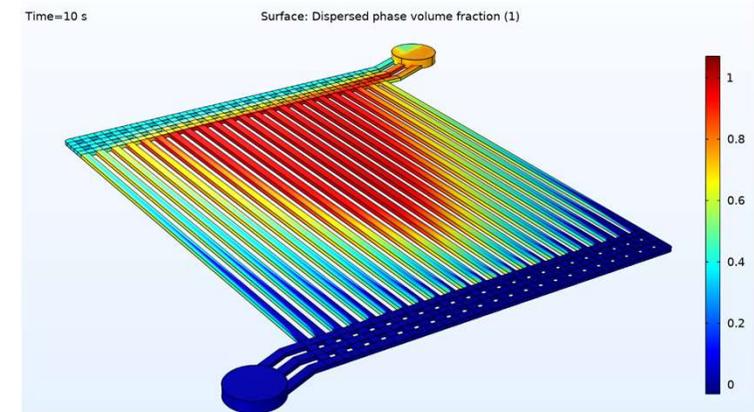
- Literaturrecherche zur Simulation von Elektrolyseuren und Einarbeitung in die Software (1 Monat)
- Aufbau einzelner Testmodelle in COMSOL Multiphysics und Evaluierung von Einflussgrößen (3 Monate)
- Validierung der Simulation einer gesamten Zelle anhand von Versuchsdaten
- Erstellen der schriftlichen Fassung (Deutsch/Englisch – 1 Monat)

• **Beginn:** 01.02.23

• **Dauer:** ca. 6 Monate

• **Bezahlung:** € 2.600,00

• **Kontakt:** DI Julius Rauh +43 (316) 873-9519, [rauh@hycenta.at](mailto:rauh@hycenta.at)  
DI Dr. techn. Alexander Trattner, +43 (316) 873-9502, [trattner@hycenta.at](mailto:trattner@hycenta.at)



Sauerstoff Volumenanteil im Strömungsverteiler einer PEM Elektrolyse-Zelle simuliert mit COMSOL Multiphysics Fuel Cell and Electrolyzer Module  
<https://www.comsol.de/release/5.6/fuel-cell-and-electrolyzer-module>