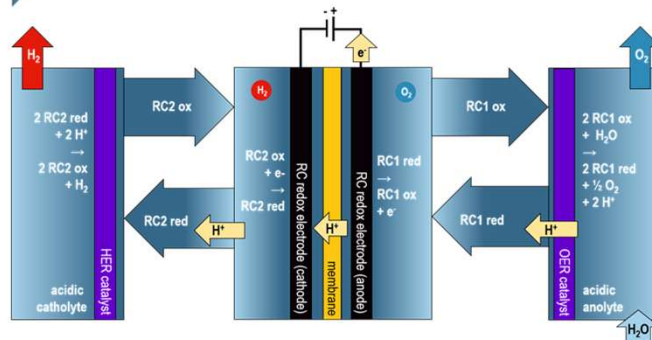
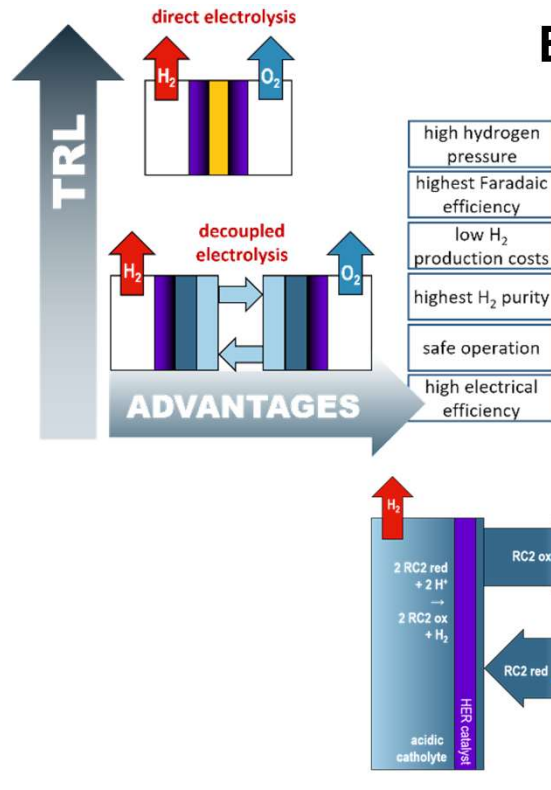


Entkoppelte Niedertemperatur - Elektrolyse



Grüner Wasserstoff wird derzeit über direkte Niedertemperatur-Elektrolyse von Wasser hergestellt. Die Verfahren, bei denen der Elektronen- und Ionentransfer direkt zwischen den beiden Elektroden stattfindet, sind technologisch ausgereift und kommerzialisiert. Allerdings bestehen aus physikalischen Gründen Limitierungen im Betrieb bei geringen Stromdichten und hohem Druck, was sich besonders nachteilig in Kopplung mit fluktuierenden, erneuerbaren Stromquellen in Kleinanlagen auswirken kann.

Entkoppelte Elektrolyseverfahren, bei denen ein Redoxmediator verwendet wird, können dieses Problem umgehen und Wasserstoff unabhängig von der Stromdichte, auch hochkomprimiert, herstellen. Hierbei gibt es unterschiedlichste Verfahrensansätze; viele befinden sich noch auf einem geringem Technologiereifegrad, einige sind bereits zum Prototypenstadium entwickelt, haben jedoch noch technische Herausforderungen, die zu lösen sind.

Im Sondierungsprojekt HELIOS erfolgt ein Technologiescreening von sämtlichen entkoppelten Verfahrensansätzen zur Herstellung von grünem Wasserstoff nach physikalischen, technischen und wirtschaftlichen Kriterien. Besonders vielversprechende Verfahren werden im Labormaßstab umgesetzt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf

- der wissenschaftlichen Dokumentation der thermodynamischen / elektrochemischen Herausforderungen unter unterschiedlichen Betriebsbedingungen und
- dem Ausarbeiten und Überprüfen von Lösungsansätzen zur Verbesserung des Toleranzbereichs

Bezahlte Masterarbeit

Beginn: ab April 2025

Dauer: ca. 6 Monate

Kontakt: Dr. Eva Wallnöfer-Ogris
+43 (316) 873-9513
wallnoefer-ogris@hycenta.at

Inhalt / Zeitplan:

- Literaturrecherche zu zwei bis drei ausgewählten, entkoppelten Elektrolyseverfahren inkl. Identifikation der Limitierungen und Lösungsansätzen, siehe <https://doi.org/10.1016/j.jhydene.2025.02.101> (1,5 M)
- Ausarbeitung von Versuchsplan, Versuchsaufbau und Analyse (1 M)
- Experimentelle Versuchsdurchführung im Labor (2,5 M)
- Auswertung der Ergebnisse und Erstellung der schriftlichen Fassung (deutsch / englisch) (1M)