

## SUPREME

SUstainable, low-cost, high PerfoRmance, novel water Electrolysis Material, production & systEm

<b>Programm / Ausschreibung</b>	MW 24/26, MW 24/26, Clean Energy Transition Partnership Joint Call 2024 (BMK/MW)	<b>Status</b>	laufend
<b>Projektstart</b>	01.12.2025	<b>Projektende</b>	30.11.2028
<b>Zeitraum</b>	2025 - 2028	<b>Projektlaufzeit</b>	36 Monate
<b>Keywords</b>	Green Hydrogen; Non-fluorinated membranes, Proton exchange membrane (PEM); electrolysis; Sustainable mobility		

### Projektbeschreibung

SUPREME hat es sich zur Aufgabe gemacht, die nächste Generation von hochleistungsfähigen, intermittierend-freundlichen revolutionären Protonenaustauschmembran (PEM)-Wasserelektrolyseur mit einem Stromverbrauch von 45 kWh/kg H<sub>2</sub> bei einer Stromdichte von 3 A/cm<sup>2</sup> @ TRL 5 weiterzuentwickeln. Er wird letztendlich zur H<sub>2</sub>-Produktion beitragen zu einem wettbewerbsfähigen Preis von 2 EURO/kg im Jahr 2030 beitragen; eine CO<sub>2</sub>-Äquivalentemission von 2 Mt kann im Jahr 2030 und 500 Mt im Jahr 2050 eingespart werden.

Erreicht wird dies durch die Validierung eines neuartigen

Zentrifugalelektrolyseurs, bestehend aus 20 Zellen mit industriell hergestellten katalysatorbeschichteten Membranen (CCMs) aus nicht-fluorierten (NF) PEM und hochaktivem, niedrig Ir beladenen & recyceltem Sauerstoff

Evolutionenreaktion (OER) Katalysator. Das Projekt umfasst Materialinnovationen, effiziente Kooperationsmechanismen Kooperationsmechanismus, eine wirkungsvolle Verbreitung, eine klar definierte Verwertungsstrategie mit Interessengruppen und die Erstellung eines nahtlosen Kommerzialisierungsplans.

SUPREME

weist eine hohe Relevanz für die Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen für die Produktion von erneuerbaren Kraftstoffen & Mobilität auf

unter Verwendung neuer und verbesserter Verfahren: Aufforderung Modul 5, CM2024-05, TRI3; sie berücksichtigt auch

Es berücksichtigt auch Querschnittsthemen wie die Analyse der technisch-wirtschaftlichen und ökologischen Auswirkungen und das Materialrecycling.

Die Projektergebnisse werden zu tiefgreifenden technologischen und sozialen Auswirkungen auf die Akteure in folgenden Bereichen beitragen

der H<sub>2</sub>-Wertschöpfungskette & verschiedene relevante Zielgruppen. Das Konsortium umfasst multidisziplinäre, multisektorales, multinationales und geschlechtsspezifisch ausgewogenes Team mit komplementärem Fachwissen in jeweiligen Bereich.

### Abstract

SUPREME is engaged to advance next-generation, high-performance, intermittency-friendly,

revolutionary proton exchange membrane (PEM) water electrolyser of electricity consumption 45 kWh/kg H<sub>2</sub> at a current density of 3 A/cm<sup>2</sup> @ TRL 5. It will ultimately contribute to H<sub>2</sub> production price to market competitiveness of 2 EURO/kg in 2030; a CO<sub>2</sub> eq. emission of 2 Mt can be saved in 2030 and of 500 Mt in 2050.

This will be achieved through validation of a novel centrifugal electrolyser consisting of 20 cells with industrialized catalyst coated membranes (CCMs) of non-fluorinated (NF) PEM and highly active, low Ir containing & recycled oxygen evolution reaction (OER) catalyst. The project covers material innovation, efficient cooperation mechanism, impactful dissemination, well-defined Exploitation Strategy, close engagement plan with stakeholders, and creation of a seamless commercialization road map.

#### SUPREME

demonstrates immense relevance to the call addressing renewable fuel production & mobility using new and improved processes: call Module 5, CM2024-05, TRI3; it also considers cross cutting section including techno-economic & environment impact analysis and material recycling. The project outcome will contribute to profound technological and social impacts to players on the H<sub>2</sub> value chain & various relevant target groups. The consortium covers multidisciplinary, multisector, multinational and gender ideally balanced team with complementary expertise of respective field.

#### **Projektpartner**

- Technische Universität Graz