

## Energieforschungsprogramm

Präsentation des Projektes auf der KLI.EN Homepage /

publizierbare Kurzfassung / publizierbarer Zwischenbericht

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel des Projekts</b>     | <b>Jeffree</b><br>Effiziente PFAS-freie katalysatorbeschichtete Membranen für Brennstoffzellen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Synopsis</b>               | <i>Die Synopsis ist eine drei- bis vierzeilige Beschreibung des Projektinhalts als Ergänzung zum Titel und nähere Erläuterung des Projekts</i><br>Im Projekt Jeffree werden effiziente und langlebige, PFAS-freie Membran-Elektroden-Einheiten für die Polymerelektrolytbrennstoffzelle entwickelt, um deren ökologischen Fußabdruck zu minimieren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Kurzfassung / Abstract</b> | Das Projekt Jeffree zielt darauf ab, Perfluoralkyl- und Polyfluoralkylsubstanzen (PFAS) aus Polymerelektrolyt-Brennstoffzellen (PEFC) zu entfernen und gleichzeitig deren Wirkungsgrad zu erhöhen. PFAS sind langlebig, toxisch und reichern sich in Gewässern, Böden und Organismen an. Im Rahmen des Projekts werden PFAS-freie Membran-Elektroden-Einheiten (MEAs) entwickelt, die die Effizienz und Haltbarkeit heutiger PEM-Brennstoffzellen übertreffen und eine neue Ära sauberer und effizienter Energielösungen einläuten. Durch die Eliminierung von PFAS in PEM-Brennstoffzellen reduziert das Projekt die potenziellen Umweltauswirkungen dieses innovativen Energiesystems deutlich. Das Projektkonsortium besteht aus den wissenschaftlichen Partnern TU Graz und Uni Graz sowie den Unternehmenspartnern AVL List GmbH und dem Spin-off Duramea. Jeffree erforscht Liplonomer als neues alternatives PFAS-freies Ionomer, um konventionelle PFAS-basierte Ionomere zu ersetzen. PFAS-freie Katalysatorschichten werden mit Sprüh- und Slot-Die-Beschichtungen optimiert. Durch die Verbesserung der Grenzfläche zwischen der Membran und der Katalysatorschicht werden Leistung, Effizienz und Lebensdauer der Membran-Elektroden-Einheit weiter gesteigert. Das Degradationsverhalten von PFAS-freien MEAs wird auf der Basis experimenteller Daten modelliert. |
| <b>Projektleiter</b>          | Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Viktor Hacker                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Institut / Unternehmen</b> | Technische Universität Graz - Institut für Chemische Verfahrenstechnik und Umwelttechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Kontaktadresse</b>         | <i>Adresse, Tel/Fax, e-mail; Webpage des Instituts/Unternehmens; Webpage des gegenständlichen Projekts, falls vorhanden</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

# Energieforschungsprogramm - X. Ausschreibung

Klima- und Energiefonds des Bundes – Abwicklung durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                              | Inffeldgasse 25/C, 8010 Graz<br>Tel. +43 (316) 873 - 7461<br>Fax +43 (316) 873 – 107461<br>Email <a href="mailto:viktor.hacker@tugraz.at">viktor.hacker@tugraz.at</a><br><a href="https://www.ceet.tugraz.at/">https://www.ceet.tugraz.at/</a> |
| <b>Auflistung der<br/>weiteren Projekt-<br/>bzw.<br/>Kooperationspartner</b> | AVL List GmbH<br>Universität Graz - Institut für Molekulare Biowissenschaften<br>Duramea FlexCo                                                                                                                                                |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Project Title</b>              | <b>Jeffree</b><br>Joint Effort for Efficient PFAS Free Catalyst Coated Membrane for Fuel Cells                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Synopsis</b>                   | <i>The synopsis is a short description of the project contents (3-4 lines) as completion of the project title and additional explanation of the project title</i><br>The Jeffree project is developing efficient and durable, PFAS-free membrane electrode units for the polymer electrolyte fuel cell in order to minimize its ecological footprint.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Summary / Abstract</b>         | <i>The Jeffree project aims to remove perfluoroalkyl and polyfluoroalkyl substances (PFAS) from polymer electrolyte fuel cells (PEFC) and at the same time increase their efficiency. PFAS are persistent, toxic and accumulate in water, soil and organisms. The project will develop PFAS-free membrane electrode assemblies (MEAs) that surpass the efficiency and durability of today's PEM fuel cells and enable a new era of clean and efficient energy solutions. By eliminating PFAS in PEM fuel cells, the project significantly reduces the potential environmental impact of this innovative energy system. The project consortium consists of the scientific partners TU Graz and the University of Graz as well as the corporate partners AVL List GmbH and the spin-off Duramea. Jeffree is researching Liplonomer as a new alternative PFAS-free ionomer to replace conventional PFAS-based ionomers. PFAS-free catalyst layers are optimised with spray and slot die coatings. By improving the interface between the membrane and the catalyst layer, the performance, efficiency and service life of the membrane electrode assembly are further increased. The degradation behaviour of PFAS-free MEAs is modelled on the basis of experimental data.</i> |
| <b>Projekt manager</b>            | Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Viktor Hacker                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Institute / Company</b>        | University of Technology Graz -<br>Institute of Chemical Engineering and Environmental Technology                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Contact address</b>            | <i>Adresse, Tel/Fax, e-mail; Webpage des Instituts/Unternehmens;<br/>Webpage des gegenständlichen Projekts, falls vorhanden</i><br><br>Inffeldgasse 25/C, 8010 Graz<br>Tel. +43 (316) 873 - 7461<br>Fax +43 (316) 873 – 107461<br>Email <a href="mailto:viktor.hacker@tugraz.at">viktor.hacker@tugraz.at</a><br><a href="https://www.ceet.tugraz.at">https://www.ceet.tugraz.at</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Partners of the consortium</b> | AVL List GmbH<br>Universität Graz - Institut für Molekulare Biowissenschaften<br>Duramea FlexCo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |