

# PRESSEINFORMATION

-----  
PRESSEINFORMATION30. September 2020 || Seite 1 | 3  
-----

## Fraunhofer ISE mit f-cell Award 2020 ausgezeichnet

**Das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE hat den diesjährigen f-cell Award in der Kategorie »Research & Development« gewonnen. Ausgezeichnet wurde dabei die Weiterentwicklung des Flachbettsiebdrucks als industriell skalierbarer Herstellungsprozess für Brennstoffzellen-Elektroden. Baden-Württembergs Umweltminister Franz Untersteller übergab die Auszeichnung im Rahmen der Konferenz f-cell am 29. September in Stuttgart.**

Produktionsforschung in großem Maßstab – von der Innovation über den Prototyp bis zum Produkt – wird eine treibende Kraft für die weitere Industrialisierung von Brennstoffzellen sein. Leistungssteigerungen bei den Brennstoffzellen selbst, aber auch die Optimierung ihrer Herstellbarkeit hinsichtlich Kosteneffizienz, Schnelligkeit und Zuverlässigkeit werden zu verbesserten und günstigeren Produkten führen. Im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF geförderten Projekts »DEKADE« hat das Fraunhofer ISE den Siebdruck als skalierbares Herstellungsverfahren für die Brennstoffzellenproduktion mit hohem Durchsatz und hoher Qualität weiterentwickelt. Dafür arbeiteten die Abteilungen »Produktionstechnologie – Strukturierung und Metallisierung« und »Brennstoffzellensysteme« zusammen, um Kompetenzen aus der Photovoltaik und der Wasserstofftechnologie zusammenzubringen. Sie bewarben sich beim f-cell-Award mit der Einreichung »Through-Plane Ionomer Gradients in Fuel Cell Catalyst Layers for Enhanced Power Density«.

Der Siebdruck – eine in der Produktion von Solarzellen seit Jahrzehnten eingesetzte Technologie – ermöglicht die industrielle Applikation von homogenen Schichten als Stapel und somit die Realisierung von innovativen, strukturierten MEA-Architekturen. Das Fraunhofer ISE hat in diesem Zusammenhang durchgehende Ionomer-graduierte Katalysatorschichten entwickelt, die eine deutlich verbesserte Leistungsdichte beim Betrieb von Brennstoffzellen ermöglichen. Bei niedrigen Stromdichten findet die Stromerzeugung nahe der Membran statt und wird noch nicht durch eine unzureichende Sauerstoffzufuhr begrenzt. Hier kann der Ionomergehalt für eine bessere Protonenleitfähigkeit in die Katalysatorschicht erhöht werden (s. Abbildung links). Bei höheren Stromdichten wandert die reaktive Zone tiefer in die Katalysatorschicht hinein und die Sauerstoffwiderstände werden leistungsbegrenzend. Deshalb haben die Forscher in diesen Zonen weniger Ionomer eingearbeitet, um die Sauerstoffdiffusionswiderstände zu minimieren (rechts). Dieser Ansatz führte zu einer optimierten Protonenleitfähigkeit und Sauerstoffversorgung. Die so erhaltene Brennstoffzelle übertraf konventionelle Referenzzellen, wie sie im Automobilbereich eingesetzt werden, um etwa 10 Prozent. »Dies konnte erreicht werden, ohne dass neues oder mehr Material in den

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE**

Produktionsprozess eingebracht werden muss, d.h. die Leistungssteigerung kann ohne Erhöhung der Materialkosten erreicht werden«, erklärt Dr.-Ing. Matthias Klingele, Gruppenleiter Zell-Analyse und Materialien am Fraunhofer ISE, der gemeinsam mit seinem Kollegen Dr. Roman Keding den Preis entgegen nahm .

-----  
**PRESSEINFORMATION**

30. September 2020 || Seite 2 | 3  
-----

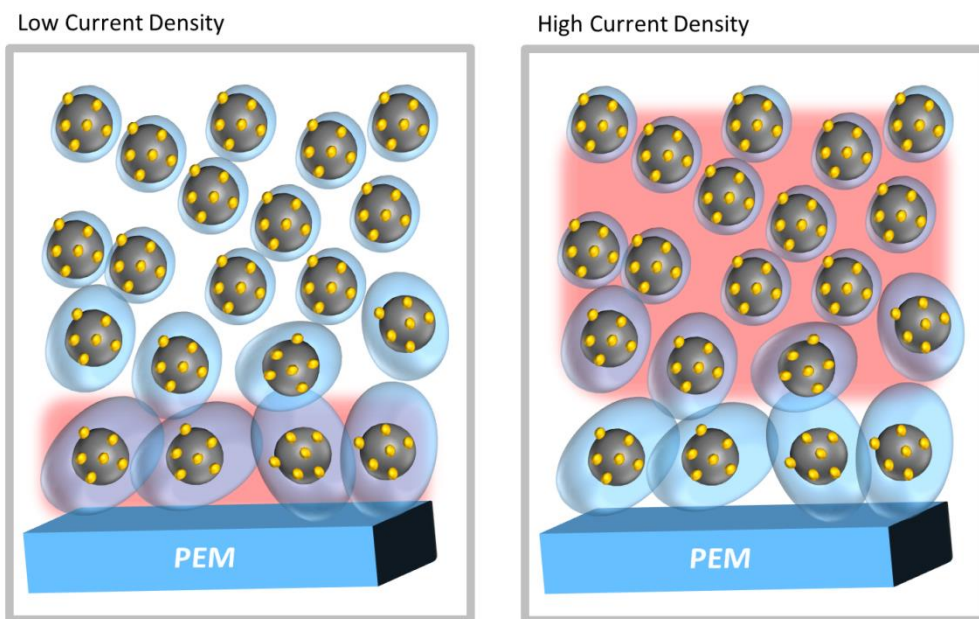


Abbildung 1: Schematische Darstellung des durchgehenden Ionomer-Gradienten in der Kathoden-Katalysatorschicht auf der Polymer-Elektrolyt-Membran (PEM). Der Ionomergehalt ist an die reaktive Zone (rote Einfärbung) und die Grenz widerstände für unterschiedliche Stromdichten angepasst. ©Fraunhofer ISE

### Zum f-cell Award

Das Ministerium für Umwelt, Klimaschutz und Energie Baden-Württemberg und die Wirtschaftsförderung Region Stuttgart unterstützen seit 2001 den f-cell award, um herausragende Entwicklungen in einem der zukunftsfähigsten Technologiefelder – Wasserstoff und Brennstoffzellen – zu würdigen und weitere Innovationen zu fördern. Der Preis wird in den beiden Kategorien »Research & Development« und »Products & Markets« vergeben, im Fokus stehen dabei die Kriterien Innovationsgrad, Marktpotenzial und Nutzen für Umwelt und Gesellschaft.

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE**



-----  
**PRESSEINFORMATION**

30. September 2020 || Seite 3 | 3  
-----

Der f-cell-Award wurde von Baden-Württembergs Umweltminister Franz Untersteller (l.) an Dr. Roman Keding (M. ) und Dr. Matthias Klingele übergeben. © f-cell Award/ Angelika Emmerling