

# μMega – Mikrobrennstoffzellen in Spritzgusstechnologie für frühe Massenmärkte, Mechatronische Integration von Mikrobrennstoffzellen – Schlussbericht

- Anwendungsgebiet • autonome Energieversorgung • Brennstoffzelle • Demonstrationslösung
- elektrische Leistung • Forschungsprojekt • Fortschrittsbericht • Markteinführung • Miniaturbauweise
- mobile Anwendung • Produktentwicklung

## Abstract

Im Rahmen des Verbundprojekts "μMega - Mikrobrennstoffzellen in Spritzgusstechnologie für frühe Massenmärkte" entwickelte das Projektkonsortium eine planare Mikrobrennstoffzelle in Spritzgusstechnologie mit einer passiven Luftzufuhr, semiaktiver Methanolverteilung und einer Leistung von 0,1 bis 10 W. Ein aussichtsreiches Marktpotential wird bei autarken Energieversorgungssystemen für mobile Anwendungen in den Bereichen Automatisierungstechnik, Medizintechnik, Kommunikations- und Sicherheitstechnik gesehen.

Im Teilvorhaben "Mechatronische Integration von Mikrobrennstoffzellen" sollte mithilfe eines Demonstrators die Reife und Zuverlässigkeit einer autarken Energieversorgung auf DMFC-Basis untersucht werden. Die Aktivitäten der Siemens AG gliederten sich in die folgenden Arbeitspakete (AP).

Im AP 1 "Applikationsbewertung und Demonstratorkonzept" erfolgten die Evaluation geeigneter Applikationen und Abgleich der Spezifikationen anhand eines neuen UCB-Systems sowie die Erstellung eines Demonstratorkonzepts mit erweitertem Anwendungsspektrum.

Das AP 2 "Designunterstützung und Simulation" hatte zum Ziel die Anpassung, Optimierung und Charakterisierung hydrophober Beschichtungen auf den Stacks im Energy Cube. Ferner erfolgten Stack-Testbeschichtungen mit selektiven hydrophilen/hydrophoben Beschichtungen.

AP 3 "Aufbau und Verbindungstechnik" beinhaltete eine angepasste Materialauswahl für Kathode/Anode, die selektive Metallisierung von ausgewählten Kunststoffen und die Metallisierung eines Kunststoff-Inlays als Ersatz für metallische Elektroden-Inlays.

Im AP 4 "3D-Integration in funktionale Gehäuse" erfolgten der Aufbau eines Roboters als Demonstrator durch Einsatz der 3D-MID-Technologie und Energieversorgung mittels UCB-Brennstoffzelle, die Ermittlung des Leistungsspektrums (Kennlinien mit/ohne "Last") und die Dokumentation



zur Integration des UCB-Systems in mögliche Demonstratoranwendungen.

Die Arbeitspakete 5 und 6 "Systemintegration und Demonstratortest" und "Nachhaltigkeitsbewertung und Test an Zielapplikation" betrafen u. a. die Auswahl einer geeigneten Anwendung aus dem Bereich Sensortechnologie, die Prüfung des Einflusses der Langzeitstabilität und Klimabeständigkeit des UCB-Systems auf die Integration in mögliche Anwendungen sowie die Ökobilanzierung und eine Kostenkalkulation.

Mit der im Forschungsprojekt entwickelten Mikro-Methanol-Brennstoffzelle kann eine netzunabhängige Stromversorgung für diverse Anwendungen zur Verfügung gestellt werden. Siemens hat durch seine Arbeiten den Rahmen der technischen, produktbezogenen Umsetzungsoptionen für Brennstoffzellensysteme wesentlich beeinflussen können und richtungsweisende Impulse für die angestrebte Kommerzialisierung für Massenmärkte in das Projekt eingebracht. Siemens hat somit einen erheblichen Beitrag zum Erfolg dieses Verbundprojektes geliefert.

## Autoren und Institution

/

## Link zum vollständigen Abschlussbericht

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb15/813669820.pdf>

## Förderkennzeichen

03BS103F

Partner	Laufzeitbeginn	Laufzeitende	Projektbudget	Fördersumme
FWB Kunststofftechnik GmbH	01.07.2009	31.03.2011	551.509 €	264.724 €
Bartels Mikrotechnik GmbH	01.07.2009	31.12.2011	188.361 €	90.413 €
EPSa-Elektronik & Präzisionsbau Saalfeld GmbH	01.07.2009	31.12.2012	134.914 €	64.759 €
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	01.07.2009	31.12.2012	691.620 €	331.978 €
Freudenberg FCCT SE & Co. KG	01.07.2009	31.12.2012	799.467 €	383.744 €
Siemens Aktiengesellschaft	01.07.2009	31.12.2012	1.119.971 €	537.586 €
VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH	01.07.2009	31.12.2012	97.428 €	46.765 €
Hochschule Trier	01.07.2009	31.03.2013	255.842 €	122.804 €
SolviCore GmbH & Co. KG	01.07.2009	31.12.2012	1.553.965 €	745.903 €
<b>Gesamt</b>			<b>5.393.077 €</b>	<b>2.588.677 €</b>



Dieser Steckbrief wurde mit Unterstützung der WTI-Frankfurt eG nach wissenschaftlichen Richtlinien zur Dokumentation von Fachinformationen erstellt.