

Vorhaben: Inproplate

Entwicklung von Fertigungsverfahren für Bipolarplatten und Stacks der PEM Brennstoffzelle als APU in Fahrzeugen

Laufzeit: 01.12.2018 – 30.11.2021 (u.U. Verlängerung bis 30.09.2022)

Projektpartner: DLR-Institut für Technische Thermodynamik, Oldenburg
Siqens GmbH, München
Eisenhuth GmbH und Co. KG, Osterode

Vorhaben: Inproplate

Eisenhuth

- Graphitische Bipolarplatte
- Compounds & Produktion
- HT-PEM & LT PEM
- Spritzguss & Compression Moulding

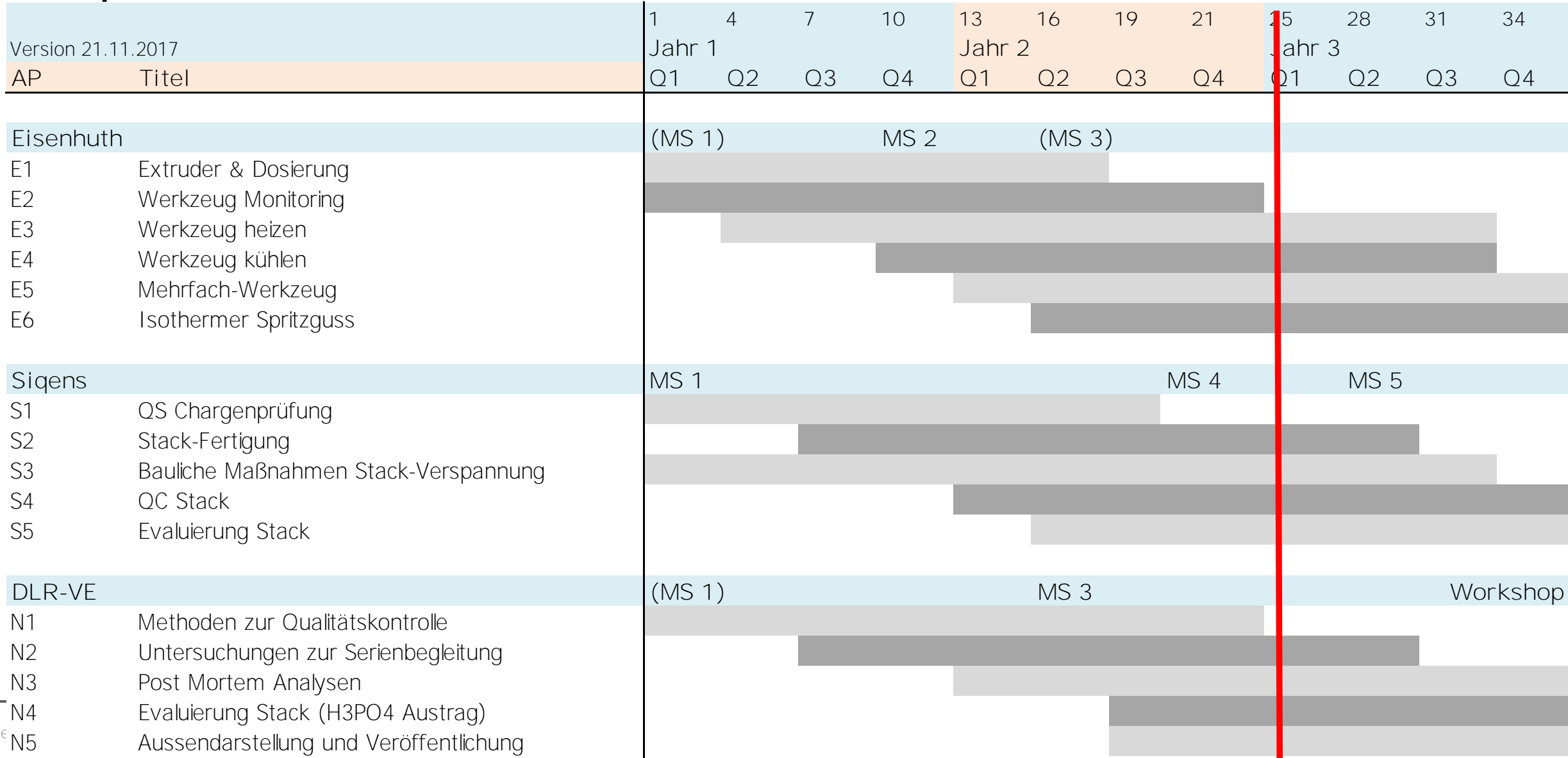
DLR

- Etablierung Qualitätskontrolle
- Homogenität
- Oberfläche
- μ CT-Messungen

Sigen

- Stackbau
- Test im System
- QS-Kriterien
- „Fun Car“-Anwendung

Zeitplan



Inproplate: Vorhabens-Ziel

Entwicklung innovativer Fertigungsverfahren für Bipolarplatte und Stack entwickelt.

Ziele:

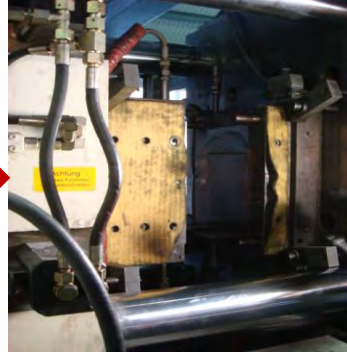
- Höhere Effizienz der Fertigung
 - Größere Produktionskapazität
 - Verbesserte Reproduzierbarkeit durch Automatisierung / Mechanisierung
 - Senkung der Produktionskosten.
-
- Bipolarplatten bzw. Stacks in HTPEM Range Extendern für E-Fahrzeuge.
 - Fertigungstechnik der Platten auch für LTPEM: Trucks and Busses
 - Herstellkapazitäten in Deutschland aufbauen
 - Position im internationalen Wettbewerb stärken
 - Kooperation mit Forschungspartner: Verfahrensentwicklung und Methodenentwicklung zur Qualitätskontrolle mit State-of-the-art Analytik

Eisenhuth-Arbeiten: Werkzeug für Maschinen mit hoher Schliesskraft

Hier: Optimierung der Anspritzung und Temperierung: Parameter für Spritzgussversuche:



Start 420t Schließkraft



450t



800t

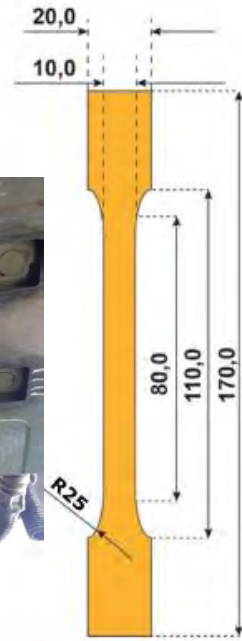


2.300t




Eisenhuth-Arbeiten: Material-Optimierung für verschiedene Materialien

Versuchsreihen:



1. Eigenes Compound → 2. Zugstäbe → 3. Analytik → 4. Datenblatt

→ Test von verschiedenen Extrudern
→ Materialeigenschaften werden optimiert
→ Verarbeitung wird optimiert


Mould construction — Injection moulding — Fuel

Eisenhuth GmbH & Co. KG
Friedrich-Ebert-Str. 203
37520 Osterode am Harz
Germany

Telefon: +49 5522 9067 – 0
Telefax: +49 5522 9067 – 44
Web: www.eisenhuth.com

Technical Data Sheet

In the following, the typical physical properties of a material developed by Eisenhuth GmbH & Co. KG, made of a graphite-polymer composite material (compound), are listed below:

Material: PPS Identification No.: 02-05-03-95-81-4-0-01

Polymer: Polyphenylene sulfide (PPS)

Physical Properties (Typical Values):

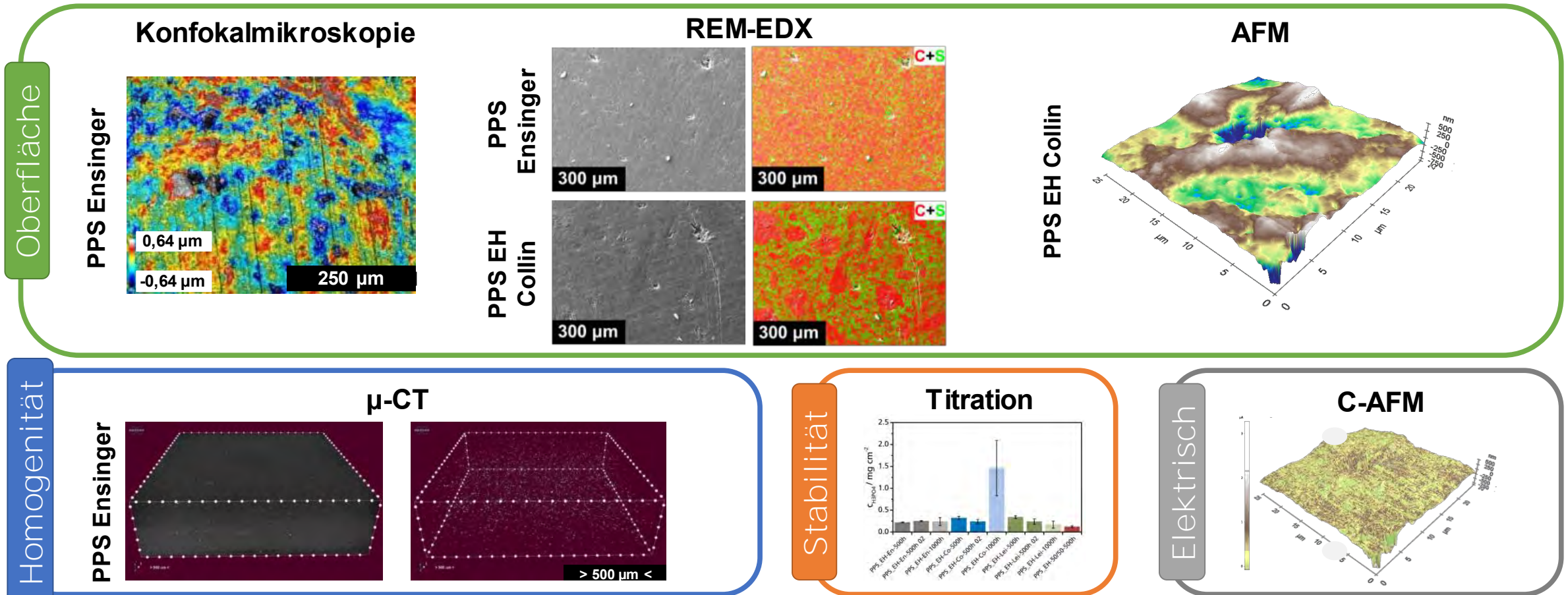
Property	Unit	Value
Density	g·cm ⁻³	2
Flexural Strength ^A	N·mm ⁻²	48
Flexural Modulus ^A	N·mm ⁻²	18000
Tensile Strength ^B	N·mm ⁻²	25
Tensile Modulus ^B	N·mm ⁻²	14000
Fracture Elongation ^{A, B}	%	0.3 – 0.3
Thermal Conductivity ^C	W·m ⁻¹ ·K ⁻¹	20
Thermal Expansion Coefficient ^D	K ⁻¹ ·10 ⁻⁶	42
Specific Electrical Resistance ^E	Ω·cm	0.008
Specific Electrical Resistance ^F	Ω·cm	0.060
Electrical Resistance ^F	mΩ	6
Recommended maximal Operating Temperature ^G	°C	<200

^A According to DIN EN ISO 178
^B According to ISO 527
^C by 25°C Through-Plane
^D According to ISO 11359-2 Through-Plane
^E by 25°C In-Plane
^F Vertical to the panel plane at a contact pressure of 2.5N/cm²
^G Derived from heat deflection temperature according to ISO 75-2

The typical values are updated during production and are based on the current state of information. They provide a general overview of the product and their applications. They are not guaranteed properties or suitability for extraordinary applications of the described product. All rights of use must be observed.

DLR Arbeiten

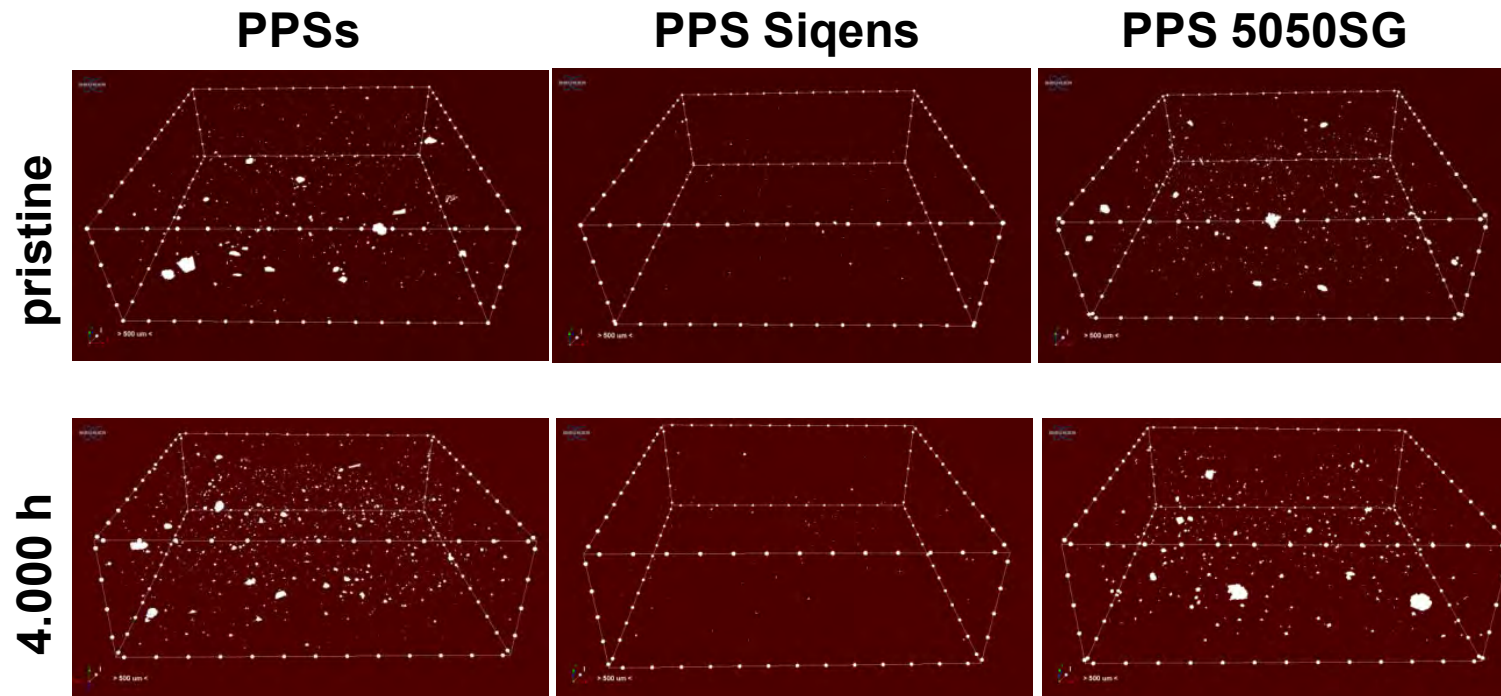
Hier: Etablierung von Methoden zur Qualitätskontrolle



DLR Arbeiten

Hier: Einlagerungstests

μ -CT-Aufnahmen: Vergleich pristine und nach 4000 Stunden

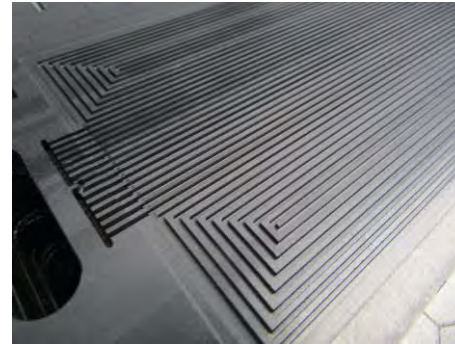


- Keine signifikanten Veränderungen nach Einlagerung über 4.000 Stunden detektierbar
- Weitere geplante Messungen: REM-EDX, Konfokalmikroskopie, Titration, C-AFM, XPS

Siqens Arbeiten

Aufbau und Testen von Stacks mit Komponenten der Firma Eisenhuth im Brennstoffzellensystem ECOPORT:

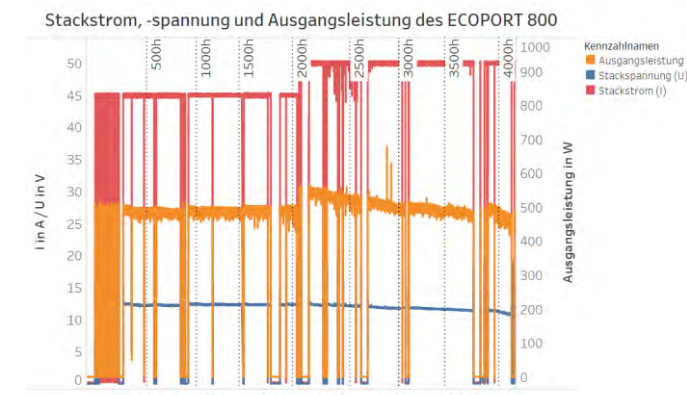
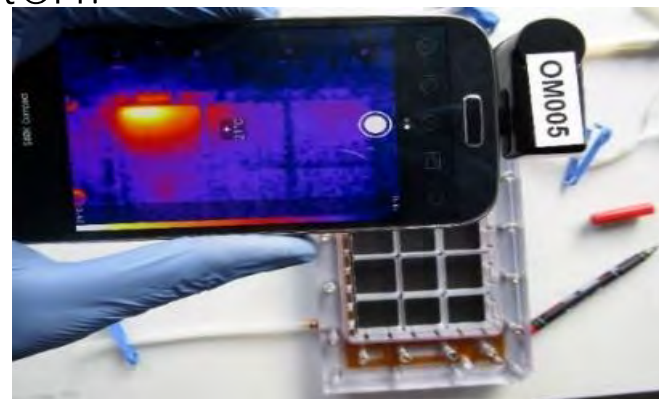
- Stackdichtungen
- Bipolarplatten



Lebensdauertest und Langzeitverhalten:



Entwicklung von Qualitätskriterien



Geplante Verwertung System: „Fun-Beach-Car“ Reichweite: ca. 800km

Batterie: 20kWh

Methanol: 40l → 80kWh

→ H2-Alternative für Funcars

info@signs.de



Danke
für die
Aufmerksamkeit

Kontaktdaten:

E-Mail: t.Hickmann@Eisenhuth.de
Phone: +49 5522 906714
Website: www.Eisenhuth.de

Nadine.Pilinski@DLR.de
+49 441 99906314
www.DLR.de

stohldreier@sigens.de
+49 89 4524463
www.sigens.de