



Dies ist ein Angebot des Forschungsportals Sachsen-Anhalt, um Sie über aktuelle Forschungsnachrichten und Neues im Forschungsportal zu informieren.  
Newsletter vom 01.02.2017

## Inhaltsverzeichnis

### Forschungsnews

#### **Hochschule Harz ist Projektpartner beim zukunftsweisenden Medizintechnik-Projekt fast care**

News erstellt von Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich H. P. Fischer-Hirchert

---

#### **Neue Forschungsgruppe entwickelt leitfähige Polymerkomposite als Materialien für die Elektrolyse**

News erstellt von Michael Kraft

---

#### **Solar-Studie: Fraunhofer CSP, E.ON und ZAE Bayern werten Daten zur Qualität von Photovoltaik-Anlagen aus**

News erstellt von Michael Kraft

---

## Inhalte

### Forschungsnews

31.01.2017 - Autor: Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich H. P. Fischer-Hirchert

#### Hochschule Harz ist Projektpartner beim zukunftsweisenden Medizintechnik-Projekt fast care



Mechatronischer Fuß

An der Hochschule Harz ist das Medizintechnik-Projekt fast care gestartet. Das Ziel des zukunftsweisenden Vorhabens besteht darin, Älteren und hilfebedürftigen Menschen den Alltag durch die Möglichkeit zu erleichtern, ärztliche Kontakte zu pflegen, auch wenn die eigene Mobilität eingeschränkt ist. "Mithilfe schneller Netzwerke wollen wir eine Echtzeitkommunikation für medizinische Applikationen direkt in die häusliche Umgebung bringen", erklärt Projektleiter Prof. Dr. Ulrich Fischer-Hirchert, Hochschullehrer am Wernigeröder Fachbereich Automatisierung und Informatik.

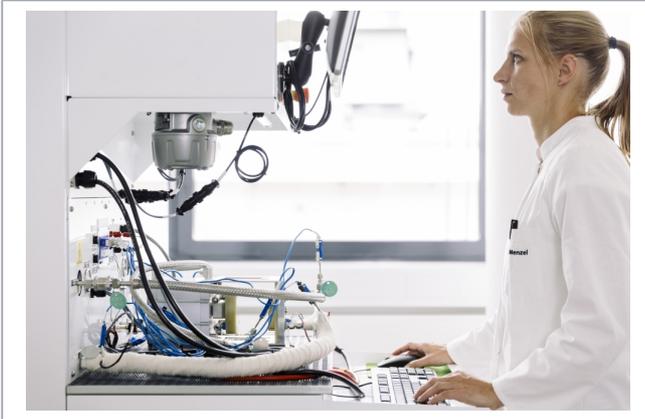
Im Mittelpunkt steht die Entwicklung eines echtzeitfähigen Sensorframeworks für intelligente Assistenzsysteme in den Bereichen Ambient Assisted Living, eHealth, mHealth, Tele-Reha und Tele-Care. Der Experte erläutert: "Unter Echtzeit verstehen wir die menschliche Reaktionszeit; wenn wir etwas berühren, wird es innerhalb von zehn Millisekunden an unser Gehirn gesendet. Dieselbe Geschwindigkeit sollen nun auch Netzwerke aufweisen, sodass der Arzt die Patienten aus der Ferne betreuen und untersuchen kann." Das System soll perspektivisch eine Latenzzeit von weniger als zehn Millisekunden haben, was die Erstellung und Analyse medizinischer Echtzeit-Lagebilder ermöglicht. Mit den Sensoren, die in die häusliche Umgebung integriert sind, werden beispielsweise der Gang und die Atmung von Reha-Patienten in Echtzeit überwacht, analysiert und bei Gefahr auch aktiv beeinflusst.

"Die hohen Geschwindigkeiten zu realisieren, stellt die zentrale Herausforderung bei diesem Projekt dar", betont Fischer-Hirchert. Ziel der Forschung ist es, diese Hürden bis 2019 zu überwinden und einen Demonstrator im Labor aufzubauen, der zeigt, dass die Erhaltung der Selbstständigkeit durch die intelligenten Assistenzsysteme möglich ist. "Das Interessanteste für uns ist die Zusammenarbeit mit Kollegen, die an der Spitze der Forschung stehen - somit können wir international neue Akzente setzen. Dieses Projekt ist weltweit einmalig", berichtet der Professor.

Das Projekt ist auf drei Jahre angelegt, zu den Partnern zählen neben der Hochschule Harz: Universität Rostock, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Technische Universität Dresden, HarzOptics GmbH, Ottobock Health GmbH, Exelonix und Bosch Sensortec GmbH. Ermöglicht wird "fast care" durch die Förderung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung im Rahmen des Programms "Zwanzig20 - Partnerschaft für Innovation".

25.01.2017 - Autor: Michael Kraft

## Neue Forschungsgruppe entwickelt leitfähige Polymerkomposite als Materialien für die Elektrolyse



Dr. Nadine Menzel am Elektrolyse-Teststand des Fraunhofer IMWS. © Fraunhofer IMWS/Sven Döring

Die Elektrolyse spielt eine entscheidende Rolle bei der Herstellung von Aluminium oder Chlor. Auch für die Energiewende gewinnt das Verfahren an Bedeutung, denn mittels Elektrolyse kann aus Wind- oder Solarstrom speicherbarer Wasserstoff gewonnen werden. Eine neue Forschungsgruppe am Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS in Halle (Saale) will nun den Einsatz von Polymerkompositen für die Elektrolyse möglich machen.

Diese könnten kostengünstiger und leistungsfähiger sein als bisher genutzte Materialien. Dr. Jürgen Ude, Staatssekretär im Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung des Landes Sachsen-Anhalt, übergab heute den Förderbescheid in Höhe von fast 1,2 Millionen Euro.

Kunststoffe sind leicht, einfach zu verarbeiten und haben eine hohe chemische Beständigkeit. Metalle sind robust und belastbar, zudem verfügen sie über eine variable thermische und elektrische Leitfähigkeit. Graphit zum Beispiel ist korrosionsbeständig und kann ebenfalls Strom leiten. Vereint man diese Werkstoffe sowie weitere Füllstoffe auf geschickte Weise, entsteht ein neuartiges Komposit-Material, das all diese Eigenschaften in sich vereint. Für solche Polymerkomposite eröffnen sich vielfältige Einsatzmöglichkeiten, etwa als Schutzmäntel für Kabel oder als Gehäuse für Elektronikbauteile. In der neuen Nachwuchsgruppe haben die Fraunhofer-Forscher eine ganz besondere Anwendung im Blick: Sie wollen leitfähige Polymerkomposite entwickeln, die als Materialien für die Elektrolyse genutzt werden können.

Bei der Wasserelektrolyse wird Wasser durch den Einsatz von Strom in Wasserstoff und Sauerstoff gespalten. Mit diesem Verfahren kann also beispielsweise Strom aus der stark fluktuierenden Wind- und Sonnenenergie genutzt werden, um Wasserstoff zu erzeugen einen gefragten Rohstoff für die chemische Industrie, der zudem als Energiespeicher oder als umweltfreundlicher Treibstoff für Brennstoffzellenautos fungieren kann.

»Die rund 2700 Windenergieanlagen in Sachsen-Anhalt sorgen bereits für mehr als ein Drittel der Stromerzeugung im Land, produzieren aber nicht gleichmäßig. Das macht die Elektrolyse so reizvoll für die Unternehmen der Region: Überschüssiger Strom kann in grünen Wasserstoff verwandelt werden. Wenn das großflächig gelingt, können wir einen entscheidenden Beitrag zur Frage leisten, wie sich Strom aus erneuerbaren Energien speichern lässt«, betont Dr. Jürgen Ude, Staatssekretär im Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung des Landes Sachsen-Anhalt, die Potenziale des Verfahrens.

Die Elektrolyse spielt auch bei der Herstellung von Aluminium, Chlor oder Natronlauge eine wichtige Rolle, ebenso wie in der Galvanotechnik. All diesen Anwendungen gemein ist die hohe Belastung der eingesetzten Materialien im Hinblick auf ihre chemische und mechanische Stabilität sowie die elektrische

und thermische Leitfähigkeit. »Neue Materialien für die Elektrolyse können das Verfahren leistungsfähiger und günstiger machen. Im Bereich der Wasserelektrolyse, aber auch für andere Anwendungen, bieten Polymerkomposite dabei große Chancen«, sagt Dr. Nadine Menzel, die das Projekt am Fraunhofer IMWS leitet.

So will die Nachwuchsgruppe beispielsweise völlig neuartige Bipolarplatten aus leitfähigen Polymerkompositen für die PEM-Elektrolyse (PEM = Proton Exchange Membrane) fertigen. Diese Methode ist eine Schlüsseltechnologie für die Erzeugung von Wasserstoff aus erneuerbaren Energien. Das Herzstück der PEM-Elektrolyse bildet der Stack (Stapel), der aus mehreren Bipolarplatten besteht. An diese Platten und die anderen Komponenten im Stack werden extreme Anforderungen gestellt - hohe Temperaturen, hohe Drücke oder hohe Spannungen sorgen für sehr korrosive Bedingungen, die den einzelnen Komponenten zusetzen. Üblicherweise werden Bipolarplatten deshalb aus Titan, Graphit, Stahl oder Edelstahl gefertigt, die Oberfläche zusätzlich mit einer Beschichtung aus Edelmetallen wie Gold oder Platin geschützt. Ein innovatives Kunststoffmaterial, das den extremen Betriebsbedingungen gewachsen ist und die nötige Langzeitstabilität bietet, hätte deshalb enorme Vorteile bei den Materialkosten und im Herstellungsprozess.

In einem weiteren Teilpaket wollen die Forscher Lackelektroden für die Elektrolyse von Seewasser entwickeln. Damit könnte der Bewuchs von Schiffsrümpfen mit marinen Organismen (Biofouling) verhindert werden, ohne dass giftige Lacke eingesetzt werden müssen. Weitere Ziele sind die Analyse elektrochemischer Korrosionsprozesse in Polymerkompositen und elektronischen Komponenten für die Elektrolyse sowie die Untersuchung der Zuverlässigkeit und Lebensdauer von Systemen mit alkalischen Membran-Elektroden-Einheiten für Elektrolyseure und Brennstoffzellen.

Die Nachwuchsgruppe wird bis 2020 aktiv sein und profitiert von den vorhandenen Kompetenzen am Fraunhofer IMWS, etwa im Bereich der Kunststoffverarbeitung, Mikrostrukturaufklärung und Zuverlässigkeit von Elektronikkomponenten. Auch mit dem 2016 gestarteten Leistungszentrum Chemie- und Biosystemtechnik und der gerade im Aufbau befindlichen Elektrolyseplattform Leuna ist eine enge Vernetzung geplant.

---

09.01.2017 - Autor: Michael Kraft

## Solar-Studie: Fraunhofer CSP, E.ON und ZAE Bayern werten Daten zur Qualität von Photovoltaik-Anlagen aus

---



Welche Erträge liefern Solaranlagen und wie gut ist ihr Zustand? Fraunhofer CSP, E.ON und ZAE Bayern werten dazu Daten aus. © Fraunhofer CSP/Sven Döring

In Deutschland sind bereits mehr als 1,5 Millionen Solaranlagen installiert. Tendenz steigend. Wie gut ist die Qualität der Anlagen auf deutschen Dächern? Das Fraunhofer-Center für Silizium-Photovoltaik CSP will dies gemeinsam mit dem Energieversorger E.ON und dem ZAE Bayern erstmals in einer wissenschaftlichen Studie ermitteln - auf Basis des umfangreichsten Datensatzes, der jemals zu Photovoltaikanlagen vorlag. Die Ergebnisse werden dazu beitragen, die Zuverlässigkeit und Effizienz von Photovoltaikanlagen weiter zu verbessern.

Als Grundlage dienen insgesamt mehr als 600 Anlagenprüfungen, die der Energieanbieter E.ON zusammen mit dem Fraunhofer-Center für Silizium-Photovoltaik CSP und dem ZAE Bayern Bayerisches Zentrum für Angewandte Energieforschung auswerten möchte. Bereits jetzt ist klar: Häufige Ursache für Beeinträchtigungen sind nicht fachgerecht verlegte Kabel, mitunter sogar vom falschen Typ, die weder für den Außenbereich noch die auftretenden Spannungen geeignet waren. Ein Fehler mit Gefahrenpotenzial, der vermieden werden kann.

»Die E.ON Solarprofis waren in eineinhalb Jahren auf hunderten Dächern in ganz Deutschland im Einsatz und haben sowohl kleinere Anlagen im Kilowattbereich als auch große Freiflächen-Anlagen mit bis zu 5 Megawatt geprüft«, erklärt Matthias Krieg, Leiter PV Wartung/Services bei der E.ON Energie Deutschland.

Die umfangreichen Ergebnisse dieser Prüfungen stellt E.ON in anonymisierter Form für die Studie zur Verfügung. Die Daten geben Auskunft zur Lage und Größe der Anlagen, der Inbetriebnahme, den erzeugten Stromerträgen und den ermittelten Befunden. Daraus ergibt sich ein repräsentativer Querschnitt, der einerseits den Anteil von Anlagen in einwandfreiem Zustand zeigt, andererseits auch Aufschluss darüber gibt, in welchem Ausmaß sicherheitsrelevante Auffälligkeiten und Ertragseinbußen auftreten. Dabei lässt sich auch ermitteln, ob davon spezielle Regionen, Jahrgänge oder Modultypen besonders betroffen sind. »Die Auswertung soll dazu beitragen, insgesamt ein stärkeres Bewusstsein für das Qualitätsmanagement zu schaffen und Fragen hinsichtlich Wartung, Zuverlässigkeit und Lebensdauer vorwärtsgerichtet in den Blick zu nehmen«, so Matthias Krieg von E.ON.

Das Fraunhofer-Center für Silizium-Photovoltaik CSP unterstützt den Energieanbieter bereits seit längerem bei der Qualitäts- und Zuverlässigkeitsbewertung von Photovoltaikmodulen und -anlagen. Für die Studie übernimmt die Forschungseinrichtung in Halle (Saale) die Charakterisierung von Modulen, Komponenten und Materialien. »Wir können mit unserer Expertise und unseren Forschungsgeräten die materialwissenschaftliche Analyse und mechanische Versuche am Modul kombinieren, ebenso wie Leistungsmessungen im Labor und im Feld sowie Simulationen für verschiedene Stressfaktoren«, erklärt Dr. Sascha Dietrich, der am Fraunhofer CSP für das Projekt zuständig ist, den Beitrag der Fraunhofer-Forscher. »Die Daten dieser einzigartigen Erhebung werden helfen, weitere Potenziale für Verbesserungen in der Photovoltaik zu erkennen.«

Auch mit dem ZAE Bayern bestehen bei den E.ON Solarprofis bereits gewachsene Beziehungen. Neben der Auswertung der Anlagenprüfungen wird die Zusammenarbeit für ein weiteres Forschungsprojekt angestrebt. Untersucht werden soll hierbei speziell die Qualität und Zuverlässigkeit von Photovoltaik-Komponenten, um Fehler bei der Montage zu minimieren und Risiken zu senken beziehungsweise ganz zu vermeiden.