

Leitmarktwettbewerb NeueWerkstoffe.NRW (2. Call, 1. Einreichrunde)

Projekt: „Effiziente Organische Halbleitermaterialien für Energieautarke Elektronik – EOCENE“

Projektleitung:

Enerthing GmbH

Kontakt:Herr Dr. Michael Niggemann
0221-93371320**Laufzeit:**

01.07.2018 – 30.06.2021

Aktenzeichen:

NW-2-1-015

Verbund:

- Enerthing GmbH
- Universität zu Köln

Projektbeschreibung:

Über das Internet der Dinge (IoT) werden zukünftig Milliarden von elektronischen Bauteilen, Sensoren und Kleingeräten miteinander verknüpft. Derzeit werden diese Geräte fast ausschließlich über Einwegbatterien mit Energie versorgt, d.h. die Energieversorgung stellt einen Flaschenhals für die Verbreitung dar. In vielen Fällen würde jedoch das vorhandene Licht selbst in Innenräumen bei Kunstlicht und draußen im Schatten für die Energieversorgung ausreichen. Mit einer für Schwach- und Kunstlicht optimierten Photovoltaik-Folie (PV-Folie) können viele dieser IoT Kleingeräte von Batterien oder Kabeln befreit werden. Ist die klassische Solarenergie ein notwendiger Schlüssel für die Energiewende, so sehen wir die Unabhängigkeit von Kabeln und Batterien als einen Schlüssel für die Durchdringung des IoT. Die Halbleitermaterialien sind das Herz der Photovoltaikzelle. Sie bestimmen die Eignung für den Einsatzzweck maßgeblich.

Bisherige Arbeiten im verwandten Themenbereich Solarzellen fokussierten auf die deren Optimierung für den Einsatz unter Sonnenlicht, während Schwachlicht-Anwendungen bislang nicht systematisch entwickelt wurden. Auf dem Markt sind nur Forschungsmaterialien in kleiner Menge und mit großen Batch-zu-Batch-Variationen der Materialqualität erhältlich. Für die industrielle Produktion gibt es kein am Markt verfügbares Material, welches das Potential der für diese Anwendung besonders geeigneten organischen Halbleiter ausschöpft. Im Rahmen des Projektes sollen folgende Aspekte erforscht und (weiter-) entwickelt werden, die die Herstellung der effizienten Schwachlicht PV-Modulen ermöglichen:

- Für Schwach- und Kunstlicht optimierte Halbleitermaterialien auf der Basis polymerer Donoren und kleiner Molekülakzeptoren mit einer Leistung von 15uW/cm² bei 200 lux in Laborzellen.
- Vereinfachung der Verarbeitbarkeit durch nicht-chlorierte Lösungsmittel und Beschichtbarkeit bei Zimmertemperatur
- Skalierbare Architektur der Photovoltaikmodule für die neuartigen Halbleitermaterialien
- Grundlegendes Verständnis zu Fallenzuständen

Ziel des Projektes sind flexible Technologiedemonstratoren für bspw. „Smart Home“ Anwendungen mit einer Leistung von 10uW/cm² bei Kunstlichtbeleuchtung mit nur 200 lux.

Gesamtausgaben: 1.742.082,62 €**Zuwendungssumme:** 1.520.462,03 €