



DFG-Forschungszentrum MATHEON Mathematik für Schlüsseltechnologien

Berlin, 25.3.2013

Pressemitteilung

Mit Mathematik die Sonne besser nutzen

Zwei MATHEON-Professoren sind am Virtuellen Institut zur Entwicklung neuartiger photovoltaischer Bauelemente des Helmholtz-Zentrums beteiligt

„Trial and error“, oder auf gut deutsch „ausprobieren“ ist noch viel zu oft die gängige Arbeitsmethode bei der Erforschung photovoltaischer Bauelemente. Auf der zunehmenden Suche nach sauberen Energiequellen bekommen in verstärktem Maße immer dünnere Bauelemente eine wichtige Bedeutung. Der Anspruch dabei ist, sowohl den Material- wie auch den Energieverbrauch bei ihrer Herstellung drastisch zu reduzieren. Gleichzeitig ist ein gleichbleibend hoher Wirkungsgrad erwünscht. Perfekt funktionierenden Dünnschichtsolarzellen bei ökologisch und ökonomisch optimaler Herstellung gehört also die Zukunft. Hierbei spielt die Mathematik eine zentrale Rolle.

Am Helmholtz-Zentrum Berlin (HZB) wurde zur Erforschung und Entwicklung moderner Solarzellen das „Virtuelle Institut Mikrostruktur-Kontrolle für Dünnschicht-Solarzellen“ ins Leben gerufen. In diesem Institut arbeitet ein internationales Team von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des HZB, der FU Berlin, der TU Berlin, der TH Darmstadt, den Max-Planck-Instituten für Eisenforschung und für Intelligente Systeme, der ETH Zürich, der University of Oxford, sowie der britischen SuperSTEM zusammen, um die komplexe Mikrostruktur polykristalliner Absorberschichten in Dünnschichtsolarzellen zu untersuchen. Wichtiger Partner ist auch das DFG-Forschungszentrum MATHEON in Berlin, das in Person von Barbara Wagner und Ralf Kornhuber den mathematischen Part in weiten Teilen übernommen hat. Barbara Wagner ist Professorin an der TU Berlin und am Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik, Ralf Kornhuber ist Professor für numerische Mathematik und Scientific Computing an der FU Berlin.



Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Zentrums wollen vor allem die Ausbildung der Mikrostruktur während des Wachstums von dünnen Schichten verstehen und kontrollieren lernen. „Mit dem theoretischen Verständnis der Zusammenhänge, gekoppelt mit Simulationen und Modellierung, wollen wir hocheffiziente Solarzellen realisieren“, sagt die Sprecherin des Virtuellen Institutes, Professorin Susan Schorr. Der im Virtuellen Institut entwickelte Forschungsansatz und die erarbeiteten Analysestrategien sollen auch auf weitere komplexe Materialsysteme übertragbar sein. Ziel ist es also, den Wirkungsgrad der Solarzellen deutlich zu erhöhen.

Bei Modellierung und Simulation kommt die Mathematik ins Spiel und damit das DFG-Forschungszentrum MATHEON. Barbara Wagner und Ralf Kornhuber arbeiten bereits in unterschiedlichen anderen Projekten im MATHEON und betonen, dass die besondere und fast einmalige Zusammenarbeit von Mathematikerinnen und Mathematikern verschiedener Disziplinen im MATHEON auch im Virtuellen Institut viele neue Akzente setzen wird.

Im Mittelpunkt dabei stehen verschiedene experimentelle Verfahren zum Wachstum von Mikrostrukturen, deren Modellierung und numerische Simulation durch die Zusammenarbeit der beiden Mathematiker ermöglicht wird. „Vorgänge bei der Prozessierung photovoltaischer Bauelemente erfordern die Einbeziehung einer ungeheuren Anzahl von Bedingungen und damit Daten, die nur durch das Zusammenspiel von Modellierung und Simulation mit modernsten mathematischen Algorithmen bewältigt werden können“, sagt Prof. Barbara Wagner.

Das „Virtuelle Institut Mikrostruktur-Kontrolle für Dünnschicht-Solarzellen“ wird mit jährlich bis zu 600.000 Euro über fünf Jahre aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds der Helmholtz-Gemeinschaft gefördert. Hinzu kommen Eigenmittel der Zentren.

Weitere Auskünfte: Prof. Dr. Barbara Wagner, TU Berlin, Tel.: 030 314-22246, Email: bwagner@math.tu-berlin.de und Prof. Dr. Ralf Kornhuber, FU Berlin, Tel.: 030 838-75350, Email: kornhuber@math.fu-berlin.de