

Medienmitteilung

Ansprechpartner	Christian Wißler Stv. Pressesprecher Wissenschaftskommunikation
Telefon	+49 (0) 921 / 55-5356
E-Mail	christian.wissler@uni-bayreuth.de
Thema	Preise und Ehrungen

Organische Solarzellen haben Zukunft: Bayreuther Physiker erhält Preis für herausragende Forschungsarbeiten

Der Bayreuther Physiker Dr. Frank-Julian Kahle (31) ist für seine Forschungsarbeiten zu organischen Solarzellen mit dem Promotionspreis des Bayreuther DFG-Graduiertenkollegs "Fotophysik synthetischer und biologischer multichromophorer Systeme" ausgezeichnet worden. In seiner Doktorarbeit hat er grundlegende physikalische Erkenntnisse erzielt, die zu einer höheren Energie-Effizienz organischer Solarzellen beitragen. Der Preis ist mit 2.000 Euro dotiert und würdigt exzellente Forschungsleistungen von Absolventinnen und Absolventen des Graduiertenkollegs.



Verleihung des Forschungspreises des Bayreuther DFG-Graduiertenkollegs 1640: Prof. Dr. Anna Köhler, Lehrstuhl für Optoelektronik weicher Materie und Betreuerin der preisgekrönten Dissertation; Dr. Markus Zanner, Kanzler der Universität Bayreuth; Preisträger Dr. Frank-Julian Kahle; Prof. Dr. Jürgen Köhler, Lehrstuhl für Spektroskopie weicher Materie und Sprecher des DFG-Graduiertenkollegs (v.l.n.r.). Foto: Chr. Wißler.

Organische Solarzellen bestehen in der Regel aus einem elektronenreichen und einem elektronenarmen Material. Wenn Licht absorbiert wird, bilden sich an der Grenzfläche dieser Materialien sogenannte Ladungstransferzustände (*Charge Transfer States, CTS*). Diese spalten sich auf in negative Ladungsträger (Elektronen) und positive Ladungsträger (Löcher), so dass elektrischer Strom fließt. Der Bayreuther Preisträger hat diese Prozesse in bisher unerreichter wissenschaftlicher Tiefe analysiert und dabei auch ihre Abhängigkeit von den Strukturen der verwendeten Materialien untersucht. Dadurch konnte er die in der Fachwelt gängige Interpretation von Ladungstransferzuständen und dem damit verbundenen Ladungstransfer an Grenzflächen revidieren.

„Organische Solarzellen haben, wie jüngste Veröffentlichungen und auch meine eigene Dissertation zeigen, ein vielversprechendes Potenzial, das noch keineswegs ausgeschöpft ist. In dieser Richtung sollte die Erforschung und Entwicklung von Solarzellen mit Nachdruck weiter vorangetrieben werden“, erklärte Dr. Frank-Julian Kahle anlässlich der Preisverleihung.

Von praktischer Bedeutung für den Erfolg der Forschungsarbeiten war insbesondere auch die Zusammenarbeit mit der polymerwissenschaftlichen Forschungsgruppe von Prof. Dr. Peter Strohrigl, die vernetzbare Materialien für den Solarzellenbau zur Verfügung stellte. Die Vernetzung von Molekülen erhöht die Langzeitstabilität der Solarzellen, indem die Materialdiffusion verringert wird. Entsprechend konnte Kahle auch nachweisen, wie sich die Diffusionskoeffizienten elektronenarmer Moleküle quantitativ bestimmen lassen. In ihrer Laudatio würdigte Prof. Dr. Anna Köhler einen weiteren Aspekt der Dissertation: den Bau eines allein durch Licht schaltbaren Transistors: „Dr. Frank-Julian Kahle hat lichtkontrollierte logische Operatoren gebaut, die sich hintereinander schalten lassen und es ermöglichen, komplexe Befehle durch Lichtsignale zu steuern. Dies ist eine sehr vielversprechende Entwicklung, die in Zukunft weiter vertieft werden sollte“, betonte die Bayreuther Experimentalphysikerin, die die preisgekrönte Doktorarbeit betreut hat.

Dr. Frank-Julian Kahle hat für seine Promotion in der Bayreuther Graduiertenschule für Mathematik und Naturwissenschaften (BayNAT) nur dreieinhalb Jahre benötigt und dabei eine außergewöhnliche wissenschaftliche Produktivität entfaltet: Er veröffentlichte in diesem Zeitraum zehn wissenschaftliche Fachbeiträge, davon sechs als Erstautor. Zugleich erhielt er Posterpreise auf namhaften internationalen Fachkonferenzen. Darüber hinaus hat er während seiner Promotion zwei Bachelor- und drei Masterstudierende wissenschaftlich betreut.

Der Preisträger hat das Johann-Christian-Reinhart-Gymnasium in Hof besucht und schon im Alter von zwölf Jahren an den ersten Mathematik Olympiaden teilgenommen. Nach seinem Abitur mit der Note 1,0 verpflichtete er sich freiwillig für vierzehn Monate bei der Bundeswehr und erhielt am Ende seiner Dienstzeit eine Ehrenmedaille. Beim anschließenden Studienbeginn an der Universität Bayreuth wurde er in das Max Weber-Programm des Elitenetzwerks Bayern aufgenommen. Auf den Bachelor-Abschluss im Fach Physik folgte das Physik-Masterstudium, parallel dazu absolvierte Kahle das Bayreuther Studiengangprogramm „Macromolecular Science“ im Elitenetzwerk Bayern.

Veröffentlichung:

Frank-Julian Kahle: Dissociation, Recombination and the Character of Charge Transfer States in Organic Photovoltaics. Bayreuth, 2018. - XVIII, 263 S. (Dissertation, 2018, Universität Bayreuth, Bayreuther Graduiertenschule für Mathematik und Naturwissenschaften – BayNAT)

Kontakt:

Prof. Dr. Anna Köhler

Optoelektronik weicher Materie, Universität Bayreuth

Telefon: +49 (0)921 / 55-2600 und -2601 // E-Mail: anna.koehler@uni-bayreuth.de

Über die Universität Bayreuth

Die Universität Bayreuth existiert seit 1975 und ist eine der erfolgreichsten jungen Universitäten in Deutschland. Sie liegt im ‚Times Higher Education (THE) Young University Ranking‘ auf Platz 40 der 250 weltweit besten Universitäten, die jünger als 50 Jahre sind. Interdisziplinäres Forschen und Lehren ist Hauptmerkmal der 154 Studiengänge an sieben Fakultäten in den Natur- und Ingenieurwissenschaften, Rechts- und Wirtschaftswissenschaften sowie den Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften. Die Universität Bayreuth hat rund 13.660 Studierende, rd. 240 Professoren und Professorinnen, ca. 1.260 wissenschaftliche Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen sowie etwa 960 nichtwissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Sie ist der größte Arbeitgeber der Region. (Stand Oktober 2019)