

Press release**Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie GmbH****Dr. Antonia Rötger**

03/28/2025

<http://idw-online.de/en/news849773>Cooperation agreements, Transfer of Science or Research
Energy, Environment / ecology, Materials sciences, Physics / astronomy
transregional, national**Optische Innovationen für Solarmodule – Was bringt den Ausbau am meisten voran?**

Im Jahr 2023 erzeugten Photovoltaikanlagen weltweit mehr als 5% der elektrischen Energie und die installierte Leistung verdoppelt sich alle zwei bis drei Jahre. Optische Technologien können die Effizienz von Solarmodulen weiter steigern und neue Einsatzbereiche erschließen, etwa in Form von ästhetisch ansprechenden, farbigen Solarmodulen für Fassaden. Nun geben 27 Fachleute einen umfassenden Überblick über den Stand der Forschung und eine Einschätzung, welche Innovationen besonders zielführend sind. Der Bericht, der auch für Entscheidungsträger*innen in der Forschungsförderung interessant ist, wurde von Prof. Christiane Becker und Dr. Klaus Jäger aus dem HZB koordiniert.

Photovoltaik (PV) ist inzwischen eine der preisgünstigsten Technologien, um Strom zu produzieren. Photovoltaikanlagen erreichten im November 2024 weltweit eine installierte Kapazität von zwei Terawatt und die Wachstumsraten und Kostensenkungen sind noch immer enorm.

„Wir haben auf einer Fachtagung intensiv diskutiert, wie die Optik-Gemeinschaft zum weiteren Wachstum der Photovoltaik beitragen kann“, sagt Prof. Christiane Becker, die am HZB die Abteilung Solarenergieoptik leitet. Im Anschluss haben Christiane Becker und ihr Kollege Dr. Klaus Jäger internationale Fachleute dazu eingeladen, gemeinsam einen umfassenden Überblick über PV-Technologien und optische Innovationen zu verfassen. Insgesamt haben sich 27 bekannte Expert*innen aus 22 Forschungseinrichtungen in neun Ländern an diesem Überblick beteiligt.

Der Beitrag beginnt mit einem Überblick über den aktuellen Stand der Photovoltaik im Terawatt-Maßstab. Daraus leiten die Fachleute die Themen ab, zu denen die Optik-Community beitragen kann, um eine großtechnische Nutzung zu ermöglichen. „Wir haben auch einige optische Konzepte identifiziert, die aktuell erst an der Schwelle der Wirtschaftlichkeit stehen, aber sehr gute Aussichten haben, die PV-Technologie weiter voranzutreiben“, sagt Christiane Becker. Dazu zählen optische Innovationen im Bereich von Mehrfachsolarzellen, die höchste Wirkungsgrade aufweisen und somit großes Potenzial haben, den Strompreis weiter zu senken.

Aber auch verbesserte Herstellungsverfahren unter der Berücksichtigung ökologischer Aspekte und die Minimierung des Verbrauchs von kritischen Rohstoffen werden erörtert. Ein weiteres Kapitel ist farbigen Solarmodulen gewidmet. „Gerade in Städten müssen wir auch Fassaden und andere Flächen zur Energiegewinnung nutzen, und da spielt es schon eine Rolle, wie das aussieht. Solche innovativen Solarmodule ermöglichen eine anspruchsvolle ästhetische Gestaltung“, sagt Becker.

Christiane Becker und Klaus Jäger sind überzeugt, dass dieser Überblicksbeitrag auch als Entscheidungshilfe für die Forschungsförderung nützlich sein kann.

contact for scientific information:

Dr. Klaus Jäger, klaus.jaeger@helmholtz-berlin.de

Prof. Dr. Christiane Becker, christiane.becker@helmholtz-berlin.de

Original publication:

Advances in Optics and Photonics (2025): Optics for Terawatt-Scale Photovoltaics: Review and Perspectives

Klaus Jäger, Urs Aeberhard, Esther Alarcon-Llado, Benedikt Bläsi, Sven Burger, Bruno Ehrler, Wilfried Favre, Antonin Fejfar, Tristan Gageot, Ivan Gordon, Henning Helmers, Oliver Hoehn, Olindo Isabella, Marko Jost, Martin Ledinsky, Jyotirmoy Mandal, Phillip Manley, Delfina Munoz, ZUNAID OMAIR, Juan Camilo Ortiz Lizcano, Ulrich Paetzold, Aaswath Raman, Hitoshi Sai, Rebecca Saive, Martina Schmid, Eli Yablonovitch, and Christiane Becker
DOI: 10.1364/AOP.530556

URL for press release: [http://Interessierte ohne Zugang zum Originalpaper können den Report auch Open Access einsehen:](http://Interessierte%20ohne%20Zugang%20zum%20Originalpaper%20k%C3%B6nnen%20den%20Report%20auch%20Open%20Access%20einsehen)

URL for press release: https://preprints.opticaopen.org/articles/preprint/Optics_for_Terawatt-Scale_Photovoltaics_Review_and_Perspectives/2854902?file=52856888



Symbolbild erstellt mit Microsoft Pilot