



# An die Medien

Stuttgart, 14. Oktober 2025

## Photovoltaik: Die Effizienzgrenzen überschreiten

### Neu gegründetes Kompetenzcluster für Perowskit-Solarzellen erhält Starthilfe von Bund und Land

**Das neu gegründete Kompetenzcluster „Perowskit-Kompetenzcluster Baden-Württemberg“ zur Entwicklung von Perowskit-Solarzellen erhält Starthilfe von Bund und Land: Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE) unterstützt das Vorhaben mit einer Millionen Euro und das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus des Landes Baden-Württemberg mit weiteren 418.000 Euro. Ziel des Clusters ist es, die Perowskit-Technologie schneller zur Marktreife zu bringen und gleichzeitig neue Produktionsprozesse zu erschließen. In dem Verbundprojekt arbeiten drei Forschungseinrichtungen aus Baden-Württemberg eng zusammen: das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW), das Lichttechnische Institut (LTI) am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) sowie das Institut für Photovoltaik (ipv) der Universität Stuttgart.**

Das Forschungsvorhaben ist zunächst auf zwei Jahre angelegt. Im Fokus stehen die Skalierung und Weiterentwicklung von Herstellungsprozessen für Perowskit-Solarzellen, der Aufbau einer Pilotlinie sowie der Technologietransfer in die Industrie.

Zu den wissenschaftlichen Leitern des Projekts zählen drei international anerkannte Experten auf dem Gebiet der Photovoltaik: Prof. Dr. Michael Powalla, Vorstandsmitglied und Leiter des Geschäftsbereichs Photovoltaik am ZSW, ist spezialisiert auf Dünnschichttechnologien und deren Hochskalierung. Prof. Dr. Michael Saliba, Leiter des Instituts für Photovoltaik (ipv) an der Universität Stuttgart forscht zu Perowskit-Solarzellen mit Fokus auf kostengünstige, flexible und leistungsfähige Technologien. Prof. Dr. Ulrich Paetzold, Professor am KIT, arbeitet am Lichttechnischen Institut (LTI) zu innovativen Materialien und optischen Konzepten für Perowskit-basierte Tandemzellen.

### Schlüsseltechnologie für die Energiewende

Die Photovoltaik ist eine der zentralen Technologien für eine resiliente und nachhaltige Energieversorgung in Deutschland und der Europäischen Union (EU). Diese Erzeugungskapazitäten sollen den stark anwachsenden Bedarf an elektrischer Energie für die Verbreitung von Elektromobilität, die Dekarbonisierung von Industrieprozessen, die Wärmeversorgung sowie die Produktion von grünem Wasserstoff abdecken. All dies kann nur erreicht werden, wenn die Leistungsfähigkeit konventioneller PV-Technologien weiter steigt, neue Anwendungsgebiete erschlossen werden und die Kosten weiter sinken.

Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)

Standort: Meitnerstr. 1,  
70563 Stuttgart  
Germany



Zentrum für Sonnenenergie-  
und Wasserstoff-Forschung  
Baden-Württemberg (ZSW)

Location: Meitnerstr. 1,  
70563 Stuttgart  
Germany

## **Perowskit-Technologie – der Weg vom Labor in die Industrie für hocheffiziente Solarzellen**

Photovoltaik in Dünnschichttechnik kommt ohne Siliziumwafer aus und stellt so mittelfristig eine resiliente Technologie im Sinne der Lieferketten und globalen Abhängigkeiten dar. Die Perowskit-Technologie kann bei erfolgreichem Qualitätsnachweis gerade hinsichtlich der Kriterien Nachhaltigkeit und Resilienz brillieren. Langfristig ebnen diese Dünnschichttechniken den Weg für die industrielle Produktion hocheffizienter Solarzellen, auch in Tandemkombination gestapelter Subzellen. Zudem können Produktionen für Solarzellen in Dünnschichttechnik bei nachgewiesener Qualität und Stabilität kleinskaliger aufgebaut werden. Hierdurch ergeben sich weitere Freiheitsgrade bezüglich der Finanzierung und der Standortwahl für Produktionen.

Wie revolutionär die Fortschritte in der Perowskit-Forschung sind, betont Prof. Dr. Michael Saliba: „Perowskite eröffnen uns eine völlig neue Materialklasse, die Effizienz, Nachhaltigkeit und Herstellungsflexibilität in einzigartiger Weise vereint. Gerade im Verbund können wir die entscheidenden Schritte gehen, um diese Technologie aus dem Labor in eine widerstandsfähige industrielle Anwendung zu überführen.“

### **Neue Anwendungen, neue Chancen**

Welche Anwendungen sich eröffnen, erklärt Prof. Dr. Ulrich Paetzold: „Perowskit-Perowskit-Tandemsolarzellen bieten das Potenzial, die Effizienzgrenzen heutiger Photovoltaik deutlich zu überschreiten – und das bei gleichzeitig verbesserter Ökobilanz. Die Technologie erlaubt Wirkungsgradsprünge für etablierte Photovoltaikanlagen in Freiflächen und auf Hausdächern. Zudem verspricht die Technologie neue innovative Anwendungen an Gebäudefassaden, auf Fahrzeugen und auf parallel landwirtschaftlich genutzten Flächen. Perowskit-Perowskit-Tandemsolarmodule können auf starren und flexiblen Substraten hergestellt werden. Mit dem neuen Kompetenzcluster schaffen wir die Voraussetzungen, um diese Schlüsseltechnologie aus dem Labor in die industrielle Anwendung zu überführen und damit eine nachhaltigen Energiezukunft zu leisten.“

### **Transfer in die Industrie im Mittelpunkt**

Das Kompetenzcluster verfolgt einen konsequent industrienahen Ansatz. So soll der Aufbau eines Produktions-Technikums die Grundlage für eine spätere Serienfertigung schaffen. Ziel ist es, gemeinsam mit baden-württembergischen Maschinenbauern, Sensor- und Substratherstellern sowie Materiallieferanten entlang der gesamten Wertschöpfungskette industrielle Verfahren zu entwickeln.



Zentrum für Sonnenenergie-  
und Wasserstoff-Forschung  
Baden-Württemberg (ZSW)

Location: Meitnerstr. 1,  
70563 Stuttgart  
Germany

„Die Skalierung der Perowskit-Technologie von der Forschung in die Produktion ist der Schlüssel, um innovative Solarzellen ‚Made in Germany‘ auf den Markt zu bringen. Nur mit effizienten industriellen Verfahren und starken Partnern entlang der gesamten Wertschöpfungskette schaffen wir die Basis für eine wettbewerbsfähige und resiliente PV-Industrie“, so Prof. Dr. Michael Powalla zum Transfer in die Industrie.

Dank der sich ergänzenden Kompetenzen und Ressourcen im Cluster lassen sich aufeinander abgestimmte Prozess- und Technologieketten realisieren. Die Forschungspartner ZSW, KIT und ipv sind dadurch in der Lage, neue Materialien, Herstellungsverfahren, Verkapselungskonzepte, Methoden zur Charakterisierung, sowie Bauelementarchitektur für Perowskit-Solarmodule auf Glas und künftig auch auf flexiblen Folien zu entwickeln und das auf Flächen von bis zu 30x 30 cm<sup>2</sup>.

#### Über das ZSW

Das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) gehört zu den führenden Instituten für angewandte Forschung in den großen Themen der Energiewende: Photovoltaik, Windenergie, Batterien, Brennstoffzellen, Elektrolyse, eFuels, Circular Economy, Politikberatung sowie die Nutzung von KI zur Prozess- und Systemoptimierung. Gemeinsam mit der Industrie ebnen wir neuen Technologien den Weg in den Markt. An den ZSW-Standorten Stuttgart und Ulm arbeiten dafür mehr als 300 Kolleginnen und Kollegen sowie rund 100 wissenschaftliche und studentische Hilfskräfte. Das ZSW betreibt zudem ein Testfeld für Windenergie und ein weiteres Testfeld für PV-Anlagen. Wir sind Mitglied der Innovationsallianz Baden-Württemberg (innBW), einem Bündnis aus zehn wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen.

#### Über die Universität Stuttgart und ihr Institut für Photovoltaik

Die Universität Stuttgart ist eine führende technisch orientierte Universität, die der Vision „Intelligente Systeme für eine zukunftsfähige Gesellschaft“ folgt und sich durch ihre fachübergreifende, internationale Spitzenforschung und Innovationskraft auszeichnet. Sie bietet ihren derzeit 22.000 Studierenden eine breite Palette an Studiengängen in den Natur-, Ingenieur-, Geistes- und Sozialwissenschaften und bildet hochqualifizierte Fachkräfte aus. In Zusammenarbeit mit Industrie und Forschungseinrichtungen trägt die Universität Stuttgart maßgeblich zur Entwicklung zukunftsweisender Technologien und zur Lösung großer gesellschaftlicher Herausforderungen bei. Das Institut für Photovoltaik (ipv) der Universität Stuttgart erforscht innovative Technologien zur nachhaltigen Energiegewinnung und -speicherung. Mit seinen beiden Lehrstühlen Photovoltaik (Prof. Dr. Michael Saliba) und Elektrische Energiespeicher (Prof. Dr. Kai Peter Birke) deckt das ipv ein breites Spektrum der solaren Energieforschung ab. Ziel ist es, durch interdisziplinäre Grundlagen- und angewandte Forschung den Wandel zu einer klimaneutralen Energiezukunft mitzugestalten.

#### Über das KIT

Als „Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft“ schafft und vermittelt das KIT Wissen für Gesellschaft und Umwelt. Ziel ist es, zu den globalen Herausforderungen maßgebliche Beiträge in den Feldern Energie, Mobilität und Information zu leisten. Dazu arbeiten rund 10 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf einer breiten disziplinären Basis in Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts- sowie Geistes- und

Sozialwissenschaften zusammen. Seine 22 800 Studierenden bereitet das KIT durch ein forschungsorientiertes universitäres Studium auf verantwortungsvolle Aufgaben in Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft vor. Die Innovationstätigkeit am KIT schlägt die Brücke zwischen Erkenntnis und Anwendung zum gesellschaftlichen Nutzen, wirtschaftlichen Wohlstand und Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen. Das KIT ist eine der deutschen Exzellenzuniversitäten.

## Medienkontakt

Julia Fromm, Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW), Tel.: +49 711 7870-278, [julia.fromm@zsw-bw.de](mailto:julia.fromm@zsw-bw.de), [www.zsw-bw.de](http://www.zsw-bw.de)

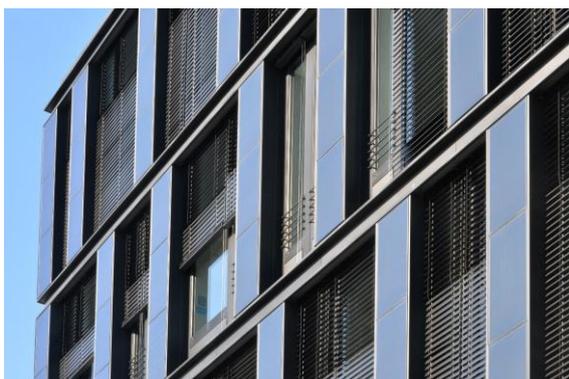
Axel Vartmann, PR-Agentur Solar Consulting GmbH, Tel.: +49 761 380968-23, [vartmann@solar-consulting.de](mailto:vartmann@solar-consulting.de), [www.solar-consulting.de](http://www.solar-consulting.de)



Glovebox-Array: Forschungsanlage zur Entwicklung innovativer Perowskit-Dünnschicht-Halbleitermaterialien für Solarzellen. Foto: Claudiu Mortan, Universität Stuttgart.



Die wissenschaftlichen Projektleiter bei einem Projekttreffen am ZSW in Stuttgart (v.l.n.r.): Prof. Dr. Michael Saliba (ipv), Prof. Dr. Michael Powalla (ZSW), Prof. Dr. Ulrich Paetzold (KIT). Foto: ZSW



Das ZSW-Gebäude in Stuttgart ist mit Dünnschichtmodulen an der Fassade ausgestattet und ist somit ein Beispiel für bautelebrierte Photovoltaik mit neuen Photovoltaik-Materialien. Foto: [www.hochbau-fotografie.de](http://www.hochbau-fotografie.de)

Das Bildmaterial erhalten Sie von Solar Consulting oder über <https://energie.themendesk.net/zsw/>.

Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)

Location: Meitnerstr. 1,  
70563 Stuttgart  
Germany