ISC research
for a sunny future

ISC Konstanz produziert erste TOPCon-Solarzelle im neuen Forschungslabor

Erste TOPCon-Solarzelle vollständig auf neuen Anlagen gefertigt – Modernisierung bei laufendem Forschungsbetrieb stärkt industrienahe Solarenergieforschung

Konstanz, 16. November 2026 – Ein wichtiger Meilenstein für das International Solar Energy Research Center (ISC) Konstanz: Im neuen Forschungslabor wurde die erste TOPCon-Solarzelle vollständig auf den neuen Anlagen hergestellt. Damit wurde erstmals die gesamte Prozesskette zur Herstellung einer TOPCon-Solarzelle auf der modernisierten Forschungsinfrastruktur erfolgreich durchlaufen. Während die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten im bestehenden Labor auch während des Umbaus mit wenigen Einschränkungen weiterlaufen konnten, stehen dem ISC nun die neuen hochmodernen Anlagen zur Verfügung. Sie eröffnen neue Möglichkeiten für die Optimierung von Fertigungsprozessen, die Umsetzung von Forschungsprojekten und die Zusammenarbeit mit Industriekunden.

„Mit der ersten Solarzelle, die wir vollständig auf unseren neuen Anlagen hergestellt haben, haben wir einen entscheidenden Meilenstein erreicht“, erklärt Dr. Kristian Peter, Vorstandssprecher des ISC Konstanz. „Wir haben in den vergangenen Jahren viel investiert und große Herausforderungen gemeistert – und gleichzeitig unsere Forschungsarbeiten und Industrieprojekte kontinuierlich fortgeführt. Mit der neuen Infrastruktur können wir unsere Arbeit nun auf einem noch höheren technologischen Niveau fortsetzen und gemeinsam mit unseren Industriepartnern neue Solarzellentechnologien noch schneller in die industrielle Anwendung bringen.“

Modernisierung statt Stillstand

Die Erweiterung des Forschungszentrums war notwendig geworden, weil große Teile der bisherigen Laborinfrastruktur und Anlagen nach fast 20 Jahren intensiver Nutzung erneuert werden mussten. Um die Forschungsarbeiten während der Modernisierung fortsetzen zu können, erwarb das ISC eine benachbarte Halle des Konstanzer Yacht Clubs.

Statt eines aufwendigen Neubaus wurde die bestehende Halle mit einer kostengünstigen und ressourcenschonenden Bauweise zu einem modernen Forschungslabor umgebaut. Dabei kamen unter anderem vorgefertigte Sandwichpaneele zum Einsatz, wie sie auch im Kühlraumbau verwendet werden. So konnte die neue Infrastruktur schrittweise aufgebaut werden, ohne den laufenden Forschungsbetrieb zu unterbrechen.

Das ISC setzte bei der Erweiterung auf eine pragmatische und wirtschaftliche Lösung, um die dringend notwendige Modernisierung seiner Forschungsinfrastruktur zu ermöglichen. Ein entscheidender Baustein war die Förderung durch das Land Baden-Württemberg, das insgesamt rund 10,15 Millionen Euro für die Modernisierung der Forschungsinfrastruktur bewilligte. Damit wurde die Anschaffung zahlreicher neuer Anlagen möglich.

Getragen wird die Modernisierung von drei Säulen: der Förderung des Landes Baden-Württemberg, der Unterstützung durch Technologiepartner und dem Engagement von Spendern wie halm elektronik GmbH, RCT Holding GmbH, RCT Power GmbH und der Crescere Stiftung.

Moderne Anlagentechnik für industrienahe Forschung

Das neue Labor ist mit moderner Prozesstechnik ausgestattet, die wesentliche Schritte der Solarzellenfertigung abdeckt. Dazu gehören unter anderem Anlagen für nasschemische Prozesse, Hochtemperaturbehandlungen, Beschichtungen, Laserbearbeitung und Metallisierung sowie automatisierte Handhabungssysteme.

Zu den beteiligten Anlagenherstellern und Technologiepartnern zählen centrotherm, RENA, ASYS, InnoLas (Photonics Systems), halm und BÜRKLE. Die neuen Anlagen ermöglichen es dem ISC, industrielle Fertigungsprozesse unter praxisnahen Bedingungen zu entwickeln, zu optimieren und für die Übertragung in die Massenproduktion vorzubereiten.

Ein Beispiel für die moderne Ausstattung ist die automatisierte Beladung der Hochtemperaturöfen von centrotherm durch Industrieroboter. Solche Automatisierungslösungen sind ein wichtiger Bestandteil industrieller Solarzellenfertigung und ermöglichen reproduzierbare Prozesse.

Neue Forschungsprojekte und Industrieaufträge stehen bereit

Mit der erfolgreichen Herstellung der ersten TOPCon-Solarzelle ist ein wichtiger Schritt bei der Inbetriebnahme der neuen Forschungsinfrastruktur geschafft. Die neuen Anlagen erweitern die Möglichkeiten des ISC, bestehende Forschungsarbeiten fortzuführen, Fertigungsprozesse weiter zu optimieren und neue Technologien zu entwickeln. Auch für die Zusammenarbeit mit Industriekunden eröffnen sich zusätzliche Möglichkeiten: Erste Partner warten bereits darauf, die neuen Anlagen für gemeinsame Entwicklungsprojekte zu nutzen.

Gleich mehrere neue öffentlich geförderte Forschungsprojekte werden von den Möglichkeiten des Labors profitieren. Im Projekt LAPIS entwickelt das ISC laserstrukturierte passivierte Kontakte für noch effizientere TOPCon-Solarzellen. Im Projekt BC-Pilot bündeln das ISC und das Institut für Solarenergieforschung Hameln (ISFH) ihre Technologien für Rückkontakt-Solarzellen (IBC), um gemeinsam einen industriell einsetzbaren Produktionsprozess zu entwickeln, der künftig als schlüsselfertige Technologie angeboten werden kann.

Das internationale Projekt DREAM-PV untersucht neue Modulkonzepte für hocheffiziente TOPCon- und IBC-Solarzellen mit dem Ziel, deren langfristige Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit zu verbessern. Mit SPRINT arbeitet das ISC darüber hinaus an zukünftigen Photovoltaiktechnologien und deren schneller Überführung in industrielle Anwendungen.

„Unser Ziel ist nicht nur, im Labor hohe Wirkungsgrade zu erreichen. Entscheidend ist, dass neue Technologien anschließend auch industriell gefertigt werden können“, erläutert Dr. Radovan Kopecek, Vorstandsmitglied des ISC Konstanz. „Dafür arbeiten wir eng mit Maschinen- und Anlagenherstellern zusammen. Wir wollen dazu beitragen, dass deutsche Unternehmen mit innovativer Produktionstechnologie auf dem internationalen Solarmarkt erfolgreich sind. Gerade

für den deutschen Maschinenbau bietet die Photovoltaik neue Perspektiven in einem weltweit wachsenden Zukunftsmarkt."

Ein Gemeinschaftsprojekt – mit Unterstützung vieler Partner

Das ISC bedankt sich ausdrücklich bei allen, die den Ausbau durch finanzielle Beiträge, Sachleistungen, technische Unterstützung oder persönliches Engagement ermöglicht haben.

Durch eine pragmatische Bauweise, umfangreiche Eigenleistungen und einen sparsamen Umgang mit den verfügbaren Mitteln konnten die ursprünglich mit 19 Millionen Euro veranschlagten Gesamtkosten deutlich reduziert werden. Die endgültigen Projektkosten werden nach Abschluss der noch ausstehenden Arbeiten Anfang 2027 feststehen.

Der Ausbau des Forschungszentrums ist allerdings noch nicht abgeschlossen. Für die weitere Modernisierung und Ausstattung der Forschungsinfrastruktur ist das gemeinnützige ISC weiterhin auf Unterstützung angewiesen. Unternehmen und Privatpersonen können mit Spenden dazu beitragen, die Solarenergieforschung in Deutschland und damit die Entwicklung einer nachhaltigen Energieversorgung voranzubringen.

Über das ISC Konstanz

Das International Solar Energy Research Center Konstanz e.V. (ISC Konstanz) ist ein gemeinnütziges Forschungsinstitut, das seit 2005 an der Entwicklung hocheffizienter kristalliner Siliziumsolarzellen, Solarmodule und Photovoltaiksysteme arbeitet. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der industrienahen Forschung und dem Technologietransfer. Gemeinsam mit internationalen Partnern aus Forschung und Industrie entwickelt das ISC Technologien für eine leistungsfähige, kostengünstige und nachhaltige Solarenergieversorgung.

Informationen zum Spendenprojekt „Forschungszentrum": www.isc-konstanz.de/spenden

Kontakt für Rückfragen:

ISC Konstanz e.V.

Rudolf Harney

Rudolf-Diesel-Straße 15, 78467 Konstanz

E-Mail: news@isc-konstanz.de

Tel.: 07531 / 36183-25

Bildmaterial



Die Wissenschaftler:innen Dr. Ignacia Devoto und Dr. Daniel Tune zeigen einen sogenannten String aus miteinander verbundenen Solarzellen. Mit dem Stringer - der Anlage im Hintergrund - werden Solarzellen zu solchen Strings verbunden.



Moderne Anlagentechnik im neuen ISC-Forschungslabor: Die ISC-Mitarbeiterinnen Apoorva Gattu und Melike Eren an einer neuen Beschichtungsanlage von centrotherm. Im Vordergrund der Roboterarm, der die Graphitboote automatisch mit Siliziumwafern belädt – ein wichtiger Schritt zur Automatisierung industrienaher Solarzellenprozesse.