

Zeitschrift: Energieia : Newsletter des Bundesamtes für Energie
Herausgeber: Bundesamt für Energie
Band: - (2010)
Heft: 5

Artikel: Neues Prüfzentrum für Photovoltaik-Module
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-640435>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

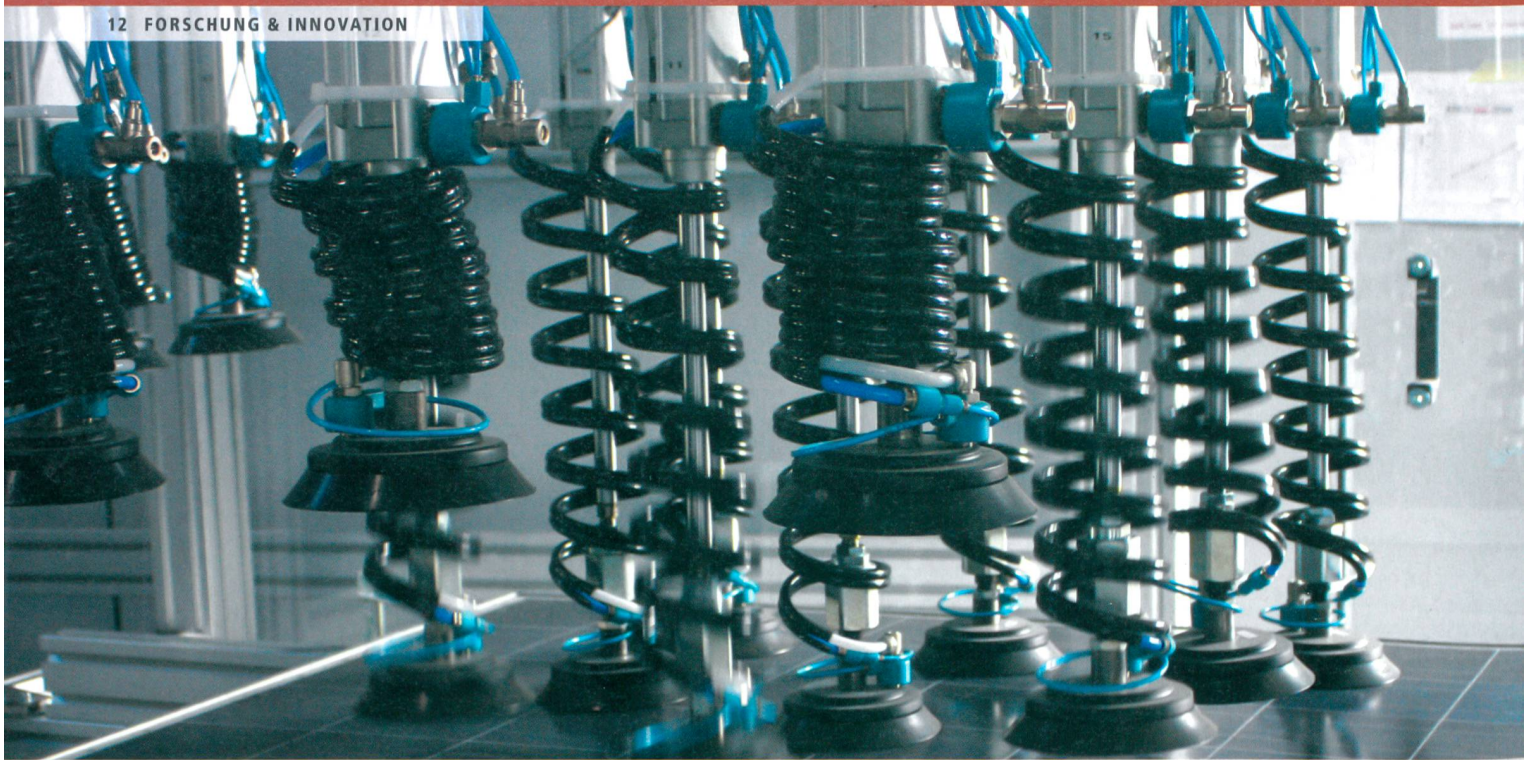
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 13.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Neues Prüfzentrum für Photovoltaik-Module

INTERNET

SWISS PV module test centre:
www.isaac.supsi.ch

Energieforschung beim Bundesamt für
 Energie:
www.energieforschung.ch

Mit der Ausweitung der Photovoltaik-Tests kann das ISAAC der Tessiner Fachhochschule ein umfassendes akkreditiertes Prüfverfahren für die Zertifizierung von Modulen anbieten. Dafür ist das neue Testzentrum in Lamone bei Lugano realisiert worden. Es bietet aber auch Raum für weitere Forschungsaktivitäten des erfahrenen Teams.

Mit dem neuen Testzentrum für Photovoltaik-Module erweitert das Institut für angewandte Nachhaltigkeit an der bebauten Umwelt (ISAAC) seine Prüf- und Forschungstätigkeit. In Lamone nahe Lugano ist das Zentrum im vergangenen Jahr aufgebaut worden; inzwischen hat man die ISO-17025-Akkreditierung erlangt, so dass der Betrieb erfolgreich gestartet werden konnte.

und schliesslich das neue Zentrum bauen können.

Die heutigen Betreiber von Photovoltaik-Anlagen verlangen von den Modulherstellern immer mehr Garantien über die Zuverlässigkeit der Produkte. Diese Herausforderungen nehmen die Hersteller einerseits durch eine intensive Qua-

«DANK DER GÜNSTIGEN PLATZVERHÄLTNISSE KONNTEN DIE EINZELNEN TESTEINRICHTUNGEN OPTIMAL POSITIONIERT WERDEN.»

THOMAS FRIESEN, LEITER DES TESTZENTRUMS.

Produktionswachstum bei Photovoltaik-Modulen

Domenico Chianese, Leiter der Photovoltaik-Forschung, begründet den Aufbau des neuen Testzentrums so: «Das Bedürfnis nach umfassenderen Prüfungen und entsprechender Zertifizierung der Module sowie der Engpass bei den weltweiten Prüfkapazitäten haben uns im 2008 veranlasst, mögliche Optionen zu prüfen. Die Solarzellenindustrie verzeichnete damals ein beachtliches Wachstum und schuf laufend neue Zellen- und Modul-Entwicklungen, welche eine rasche, unabhängige Prüfung erforderten.» Mit der Unterstützung durch das Bundesamt für Energie und die Fachhochschule der italienischen Schweiz (SUPSI) habe man erste Planungsschritte für eine Erweiterung der Tests machen

litätssicherung während der Produktion wahr, andererseits durch externe Prüfzentren, wie nun beim ISAAC-Institut der SUPSI, wo heute ein breit angelegtes Testprogramm ausgeführt wird. Je nach Norm-Standard werden acht bis elf Photovoltaik-Module eines Typs mit verschiedenen Tests untersucht. Die einzelnen Tests beruhen auf den internationalen Normen, wie die IEC-EN 61215, 61646 und 61730-2.

Idealer Raum für die Prüfungsabläufe

Für ein neues Testzentrum waren neben den konzeptionellen Vorarbeiten für die einzelnen Prüfungen auch praktische Massnahmen wichtig, wie beispielsweise die Suche nach einem geeigneten Raum. Im bisherigen Prüflabor des ISAAC bestanden keine Raumreserven. Ein be-

Bild: Vorrichtung für mechanische Tests im neuen Testzentrum von Lamone.

stehendes Industriegebäude im nahe gelegenen Lamone mit einer Nutzfläche von 1000 Quadratmetern bot sich als optimale Lösung an, da es bereits mit einer Grundausstattung der nötigen Infrastrukturen versehen war.

Der Leiter des Testzentrums, Thomas Friesen, erklärt: «Dank der günstigen Platzverhältnisse konnten wir unsere Planungsvorlagen bezüglich Testablauf, internem Modultransport, Anlagenaufbau und Platzierung der drei Klimakammern ideal umsetzen. Die einzelnen Testeinrichtungen liessen sich optimal platzieren und dadurch angemessene Arbeitsbedingungen schaffen.» Im Vergleich zu früher können hier einerseits alle heute auf dem Markt oder in Entwicklung befindlichen Produkte untersucht werden, andererseits werden neben den bisherigen Leistungsmessungen neu auch diverse mecha-

keitszyklen gefahren werden. Das bestehende Temperaturspektrum reicht von minus 40 bis plus 85 Grad Celsius, es kann mit einem gesteuerten Wert der relativen Feuchtigkeit von 15 bis 85 Prozent kombiniert werden.

Erweiterte elektrische Prüfungen

Die elektrischen Sicherheitsprüfungen umfassen das Temperaturverhalten des Moduls bei Umkehrbestromung, einen Erdungstest, einen Accessibility-Test, bei dem die Erreichbarkeit von unter Spannung stehenden Komponenten des Moduls ausgeschlossen sein muss, sowie die Übertemperaturprüfung der Dioden und einen Hot-Spot-Test. Das Bestehen all dieser Tests beziehungsweise das Einhalten der vorgegebenen Parameter ist Bedingung für eine erfolgreiche Modulprüfung. Dies bietet die best möglichen Garantien für den Nutzer von Modulen.

«DAS BEDÜRFNIS NACH UMFASSENDEREN PRÜFUNGEN UND ENTSPRECHENDER ZERTIFIZIERUNG DER MODULE HAT UNS VERANLASST, EINEN MÖGLICHEN AUSBAU ZU PLANEN.»

DOMENICO CHIANESE, LEITER DER PHOTOVOLTAIK-FORSCHUNG AM ISAAC.

nische, elektrische, klimatische und sicherheitsrelevante Tests durchgeführt. Insgesamt stehen 30 mögliche Tests auf dem Programm.

Akkreditierung als Grundlage

«Im November 2009 wurde von der Schweizerischen Akkreditierungsstelle (SAS) das erste Audit durchgeführt, im Januar 2010 das zweite und danach erhielten wir die Akkreditierung», erklärt Friesen weiter. Die Gültigkeitsdauer der Akkreditierung beträgt fünf Jahre. Damit ist man nun im Testzentrum in der Lage, verschiedene mechanische Prüfungen durchzuführen. Dazu zählen: Mechanische Beanspruchungen für Wind- und Schneelastsimulationen, Bruchtests zur Bestimmung der Glassplittergrösse, Wasserdichtigkeit der Module und Schnittwiderstandstest, bei welchem eine Schnittbeschädigung während der Montage angenommen wird und danach die elektrische Isolation in feuchter Umgebung weiterhin wirksam sein muss. Schliesslich noch der Hagel Schlagtest, bei welchem Eiskugeln auf elf definierte Stellen eines Module geschossen werden. Die Norm schreibt den Hagelbeschuss mit Eiskugeln von 25 Millimetern Durchmesser vor. In Lamone wird ausserdem der grössere Durchmesser von 35 Millimetern eingesetzt, um so auch höhere Anforderungen erfüllen zu können.

In den drei Klimakammern hat es jeweils Platz für mehrere Module. Bis zu einem Gesamtgewicht von 350 Kilogramm – was rund 20 Modulen entspricht – können Produkte getestet werden. Aufgrund der langen Verweilzeit sind pro Kammer rund fünf Prüfphasen pro Jahr vorgesehen, in denen definierte Temperatur- und Feuchtig-

«Mit dem neuen Testzentrum haben wir heute eine Gesamtkapazität für die Zertifizierung von rund 40 Modulen pro Jahr erreicht. Dabei sind 30 kommerzielle Produkte geplant und die restliche Kapazität für unsere eigenen Forschungsaktivitäten reserviert», sagt Chianese.

Zahlreiche Forschungsthemen im Programm

Das Themenspektrum der Forschungsaktivitäten ist nach wie vor gross. Die Entwicklungen bei den Produktionstechnologien sowie der Einsatz neuer Materialien bedingen umfassende Testeinrichtungen. Friesen erläutert: «So wurden beispielsweise Gläser und Backsheets der Module einiger Hersteller verändert, um Kosten senken zu können. Diese Backsheets dienen als hinterste Schicht dem Schutz und der Wetterbeständigkeit der Module und bestehen normalerweise aus einer mehrschichtigen Verbundfolie, an welche hohe Anforderungen gestellt werden. Mit Veränderungen müssen nun bekannte, bereits geprüfte Module wieder neu unter die Lupe genommen werden.»

Im Mittelpunkt der Forschung steht die Lebensdauer der Solarzellen und Module. Mit den kristallinen Siliziumzellen ist man beim ISAAC zwar vertraut, kann durch die auf dem Institutsdach in Trevano installierten Module langjährige Erfahrungen einbringen, doch bedingen die erwähnten Materialänderungen weitere Prüf- und Forschungsarbeiten. Daneben werden auch Vergleiche der diversen Module und Technologien durchgeführt. Und auch die Entwicklung geeigneter Testverfahren für neue Produkttypen ist nach wie vor ein wichtiges Anliegen.

BiPV – die Gebäudeintegrierte Photovoltaik

Das Institut der Fachhochschule der italienischen Schweiz (SUPSI) begann bereits vor 20 Jahren mit den systematischen Funktions- und Lebensdauerprüfungen von kristallinen und polykristallinen Solarzellen. Mit einem Solar-Impuls-Simulator können seit langem die Leistungs- und Ertragsparameter der Module unter Standardbedingungen ermittelt werden. Dafür wird ein Blitzgerät verwendet, das mit 1000 Watt pro Quadratmeter auf 25 Grad erwärmte Module einstrahlt. Diese Laboruntersuchungen bilden stets eine wichtige Ergänzung zu den Langzeittests mit einer Aussenaufstellung der Produkte. Und mit dem neuen Testzentrum konnte die Palette an Modulprüfungen nun markant erweitert werden.

Das Team des ISAAC befasst sich aber nicht nur mit Prüfung und Langzeittests von einzelnen Photovoltaik-Modulen, sondern auch mit Gebäudeintegrierter Photovoltaik (BiPV). Entsprechende Systeme sollen beispielsweise zu Materialersparnissen führen, indem sie sowohl als Baumaterial als auch zur Stromerzeugung dienen können. Das Schweizer Kompetenzzentrum für BiPV wurde vor fünf Jahren etabliert und ist seither in Zusammenarbeit mit nationalen und internationalen Forschergruppen involviert. Neben den technologischen Aspekten werden vor allem auch architektonische Themen der optimalen Gebäudeintegration behandelt und an Workshops diskutiert.

Das ISAAC ist auch im Allgemeinen in der internationalen Forschung zur Photovoltaik und deren neuen Technologien sowie Materialien involviert und bringt die Erfahrungen aus der langjährigen Prüfarbeit ein.

Weitere Informationen:
www.bipv.ch

(wej)