



Quelle: Phoenix Solar

## Sonnensimulation und UV Bestrahlung

Anlagen für Testverfahren gemäß

IEC 61215 & IEC 61646

### System-Eigenschaften

- Modularer Aufbau
- elektronische Vorschaltgeräte
- Bedienung über Touch Screen
- Sonnensimulationsklasse CCA bis BBA möglich

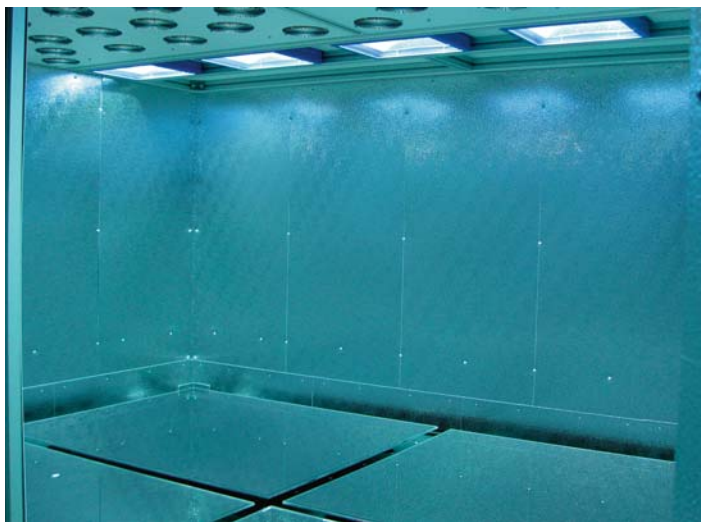
### Vorteile

- flexible Kammergestaltung
- lange Strahlernutzungsdauer
- einfache Integration
- geringer Wartungsaufwand

## Sonnenlichtsimulation und UV-Belastung – Prüfsysteme für Photovoltaik-Module

Aus der Erschließung regenerativer Energien ist die Photovoltaik (PV) nicht wegzudenken. Ziel der Forschung ist es, diese vielversprechende Technologie weiter zu entwickeln und noch effizienter zu machen. Dreh- und Angelpunkt sind dabei die PV-Module, die sehr hohen Anforderungen standhalten müssen: PV-Module sollen mehr als 20 Jahre zuverlässig funktionieren, und das bei ständig wechselnden, oft widrigen Umgebungsbedingungen. Um die Qualität der PV-Module zu gewährleisten sind daher Tests unter Extrembedingungen unbedingt notwendig.

Dazu gehören auch verschiedene Qualitätstests zur künstlichen Beanspruchung der Materialien von PV-Modulen, die in den Richtlinien **IEC 61215** bzw. **IEC 61646** geregelt sind. Entsprechend dieser IEC-Richtlinien hat sich in den vergangenen Jahren ein Prüfzertifikat durchgesetzt, das inzwischen sogar eine Voraussetzung für nationale und internationale Fördermaßnahmen ist.



Light soaking Kammer

Die Dr. Hönle AG hat auf diese Anforderungen reagiert und auf Basis der **IEC 61215 / IEC 61646** Bestrahlungs-Systeme entwickelt, die vorrangig für Tests wie Light Soaking, Hotspot oder UV-Preconditioning verwendet werden können.

### Hönle Sonnenlichtsimulations-Systeme

Hönle Sonnenlichtsimulations-Systeme werden kundenspezifisch, entsprechend der gewünschten Anforderungen gefertigt. Von kleinen Laborprüfständen bis hin zu großen Bestrahlungskammern bietet Hönle in diesem Bereich ein breites Spektrum an. Grundlage aller Sonnenlichtsimulations-Systeme sind die bewährten Hönle SOL-Geräte.



SOL-Strahlerteil

Die Strahlung der SOL-Geräte wird von Gasentladungslampen erzeugt, die Metallhalogenide enthalten. Diese Strahlungsquellen emittieren ein nahezu kontinuierliches Spektrum, das der natürlichen Sonnenstrahlung nahe kommt. Zur Versorgung der Strahler können neben herkömmlichen Drosselvorschaltgeräten auch elektronische Vorschaltgeräte aus Hönle Produktion eingesetzt werden. Der Einsatz dieser Vorschaltgeräte bietet gleich mehrere Vorteile: Zum Beispiel eine sehr stabile Ausgangsleistung, selbst bei Netzspannungsschwankungen. Darüber hinaus kann bei Verwendung des EVGs die Intensität geregelt werden. Außerdem erhöht das elektronische Vorschaltgerät die Lebensdauer der Strahler.

In Kombination mit elektronischen Vorschaltgeräten erfüllen alle Hönle Sonnensimulations-Systeme die Anforderungen CCA bis, falls gewünscht, hin zu BBA gemäß den **IEC 60904-9-Richtlinien**. Selbstverständlich sind im Bedarfsfall auch CCC-Sonnensimulatoren erhältlich.

Hönle Sonnenlichtsimulations-Systeme sind ideal für **Light Soaking- und Hotspot-Tests**.

### Hönle UV-Bestrahlungs-Systeme

Als Strahlungsquelle für Hönle UV-Bestrahlungs-Systeme dienen ebenfalls Gasentladungslampen, die hier auf einen hohen Strahlungsbereich von UVA und UVB optimiert wurden. Durch spezielle Filtersysteme kann das Verhältnis von UVA zu UVB variiert werden, um so den unterschiedlichen Anforderungen für kristalline PV-Module und für Dünnschichtmodule gerecht zu werden. Hönle UV-Bestrahlungs-Systeme (UVASLOT-Geräte) sind ideal für **UV-Preconditioning-Tests**.

## Technische Daten

Nutzbare Bestrahlungsflächen:

- können an Kundenwünsche angepasst werden
- Standardgrößen: 1,1 m x 1,3 m bis 2,2 m x 2,6 m
- bereits realisierte Größen von 0,3 m x 0,3 m bis 6,0 m x 4,0 m

Typische Lampennutzungsdauer:

- Mehr als 2000 Betriebsstunden

Hönle Sonnensimulationssysteme erfüllen je nach Ausführung folgende Klassen:

- CCC bis BBA

Intensitäten:

- Sonnensimulator: 700 – 1100 W/m<sup>2</sup>, auf Wunsch 200 W/m<sup>2</sup>
- UV-Preconditioning Systeme: bis 250 W/m<sup>2</sup> UVA + UVB (sehr kurze Testdauer: nach 2,5 Tagen sind bereits 15 kWh/m<sup>2</sup> erreicht, UV-Test IEC61215, IEC61646)



Bestrahlungskammer 2,2 m x 2,6 m

Einstellbare PV-Modultemperaturen während der Bestrahlung:

- 40 – 70 °C

**Hönle Sonnensimulationssysteme können mit geringem Aufwand zu UV-Preconditioning Systemen umgerüstet werden.**

## Arbeitsschutz

- Hönle Anlagen sind nach außen lichtdicht aufgebaut
- Kammern sind mit Shutter lieferbar: Auch beim PV-Modul Wechsel können die Strahler eingeschaltet bleiben und es tritt keine Strahlung aus der Kammer aus
- Bei Systemen ohne Shutter können die Kammern nur bei ausgeschalteten Strahler geöffnet werden und bei geöffneter Kammer ist es nicht möglich die Strahler einzuschalten
- Integrierte Notabschaltung, Überhitzungsschutz



Bestrahlungskammer 1,1 m x 1,3 m

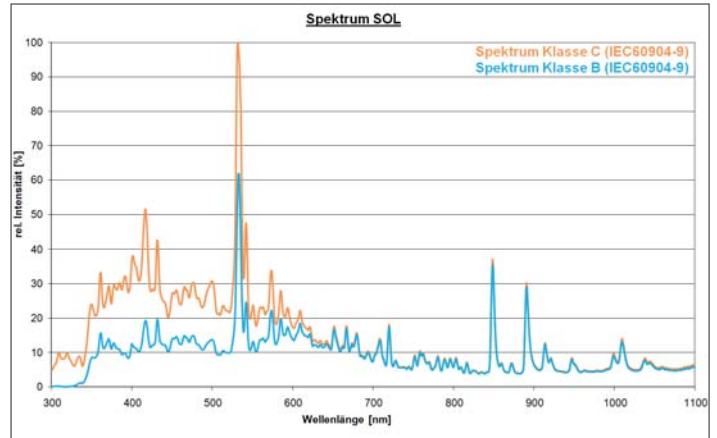
## Hönle und Photovoltaik – eine Erfolgsgeschichte

Als einer der weltweit größten Anbieter für industrielle UV-Technologie, ist Hönle in der Sonnenlichtsimulation und in der UV-Bestrahlung seit vielen Jahren erfolgreich. Zusammen mit unseren Kunden entwickeln wir unsere Systeme ständig weiter, um deren Bedürfnissen zu entsprechen und noch besser zu werden.

Hönle ist ein zuverlässiger Partner der Photovoltaik. Und unser Know-How wächst mit deren Erfolg. Wir freuen uns auf die Zukunft.



Sonnensimulations-Schaltschrank & Touch-Screen Bedienungsfeld



Die Strahlung der SOL-Geräte erzeugt ein Spektrum der Klasse C gemäß IEC60904-9. Klasse B wird durch den Einsatz von Filtern ermöglicht.

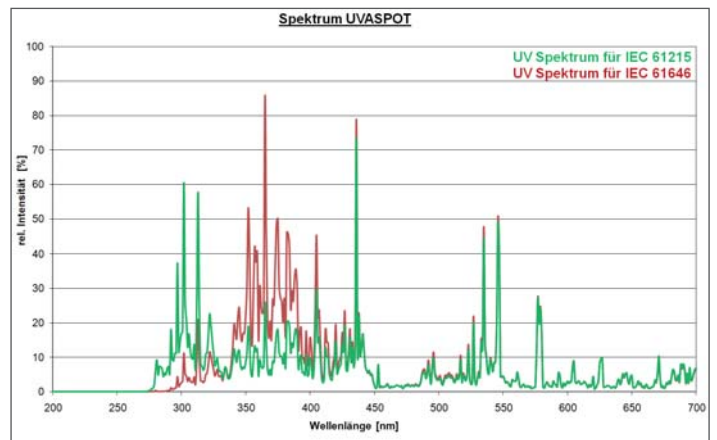


UVACUBE 400

### UVACUBE400

Der UVACUBE 400 ist eine kostengünstige Bestrahlungskammer für den Laboreinsatz (Bestrahlungsfläche max. 400 x 300 mm) zur Durchführung von Sonnensimulations-Tests und zur UV Bestrahlung von Solarzellen und kleinen PV-Modulen.

Der UVACUBE 400 verfügt über einen manuellen Shutter. Er zeichnet sich durch seine Bedienungsfreundlichkeit und hohe Arbeitssicherheit aus.



Für die UV-Preconditioning Tests kann das Spektrum der UVASPOT-Geräte mit verschiedenen Filtern an die unterschiedlichen Anforderungen der IEC61215 und der IEC61646 angepasst werden.

Härten      Trocken      Kleben      Vergießen      Messen



Dr. Höhle AG UV Technology, Lochhamer Schlag 1, 82166 Gräfelfing/München, Germany  
Telefon: +49 89 85608-0, Fax: +49 89 85608-148. [www.hoenle.de](http://www.hoenle.de)

Alle technischen und prozessrelevanten Angaben sind von der Anwendung abhängig und können von den hier angegebenen Daten abweichen. Technische Änderungen vorbehalten. © Copyright Dr. Höhle AG. Stand 01/13.