

# STEADY-STATE SONNENSIMULATOREN

## für thermische Kollektoren und Photovoltaik

Unsere Dauerlicht(steady-state)-Sonnensimulatoren sind für viele Anwendungsfälle eine ideale Lösung. Sie sind sicher im Betrieb, einfach aufzubauen und zu warten. Aufgrund der modularen Bauweise mit einer großen Zahl einzelner Lampen mit hervorragendem Abstrahlverhalten werden nicht nur ausgezeichnete Werte in der räumlichen und zeitlichen Gleichförmigkeit der Bestrahlungsstärke sondern auch die Möglichkeit der nachträglichen Erweiterung erreicht. Nach Ihren Anforderungen planen und bauen wir für Sie Ihren speziellen Sonnensimulator.



### Funktionsweise

Um unabhängig von Wetterverhältnissen die Leistungsfähigkeit von thermischen Kollektoren oder Photovoltaikmodulen bestimmen zu können, ist die Vermessung unter Sonnensimulatoren ein probates Mittel. Bei der Umsetzung gibt es zwei grundsätzliche Vorgehensweisen:

- Kurzzeitblitzlichtverfahren
- Steady-State-Simulatoren

Der grundsätzliche Vorteil der steady-state-Simulatoren besteht in Ihrem einfachen, preiswerten und robusten Aufbau. Im PV-Bereich ermöglichen diese Simulatoren auch die Vermessung von Zellmaterialien mit größeren Ansprechzeiten als kristallines pn-Siliziummaterial. Zudem ist die nominal operating cell temperature (noct) sehr einfach zu ermitteln. Für Kollektortest gibt es keine Indoor-Alternative zu steady-state-Verfahren.

Als Ableger der großen Simulatoren wurde die Mini-SuSi entwickelt. Dieses

Komplettgerät ist eine preiswerte Möglichkeit, eine stabile Lichtquelle mit Sonnenspektrum für die Vermessung von PV-Zellen zur Verfügung zu stellen. Ähnlich wie die großen Simulatoren eignet sich dieses Gerät sowohl im Bereich der Forschung als auch der industriellen Qualitätssicherung und der Aus- und Weiterbildung.

Die Simulatoren entsprechen in ihrem Aufbau der VDE 0100 zur Schutzkleinspannung und werden gemäß IEC 60904-9 für terrestrische PV-Module konzipiert.

Wir planen und konzeptionieren zusammen mit Ihnen Ihren optimal geeigneten steady-state-Sonnensimulator. Dabei wird nach Ihren Vorgaben (Größe der Empfängerfläche, maximale Ungleichförmigkeit der Bestrahlungsstärke in der Empfängerebene, etc.) ein Konzept erstellt, das von uns dann bei Ihnen vor Ort aufgebaut wird.



**INGENIEURBÜRO**  
Mencke & Tegtmeier GmbH

Meßgeräte für die Solartechnik

**INGENIEURBÜRO**  
Mencke & Tegtmeier GmbH

Schwarzer Weg 43A  
D-31789 Hameln  
Tel.: (0 51 51) 40 36 99 - 0  
Fax: (0 51 51) 40 36 99 - 19  
email: [info@ib-mut.de](mailto:info@ib-mut.de)  
<http://www.ib-mut.de>

Bankverbindung:  
Stadtsparkasse Hameln  
(BLZ 254 500 01)  
Konto 5 22 33

UID-Nr. DE160212135  
Zollnummer: DE6018572

Amtsgericht Hannover  
HRB 202636

# SUSI

Steady-State-  
Sonnensimulator

## Technische Daten

- Spektrum: AM 1.5 oder AM 2.0 (Klasse C)  
Upgrade auf Klasse B oder A auf Anfrage
- Zeitliche Ungleichförmigkeit: Besser als  $\pm 0,2$  % (Klasse A)
- Räumliche Ungleichförmigkeit: Besser als  $\pm 5,0$  % (Klasse B)
- Bestrahlungsstärke in Empfängerebene: 1.000 W/m<sup>2</sup>  
(auf Wunsch ist jede andere Bestrahlungsstärke möglich, auch variabel)
- Möglichkeit des Einbaus eines „kalten Himmels“
- Möglichkeit der Simulation von Wind
- Lampen: Halogenreflektorlampen
- Betriebsspannung: 17 V
- Lampenleistung: 150 W
- Für das spektrale Upgrade verwendete Lampen:  
High-Power LED, jeweils drei an einem einstellbaren Treiberbaustein
- Spannungsversorgung: Niederspannungswechselstrom über Drehstromtrafo  
Niederspannungsgleichstrom (Netzgerät über RS232-Schnittstelle steuerbar)
- Mögliche Größe des Empfängerfeldes:  
(fast) unbegrenzt (auch als Mini-SuSi für Zellenmessung)
- Steuerung und Anzeige: Manuell und per Software SuSi Control



## REFERENZEN

Forschungszentrum Rossendorf  
Fachhochschule Flensburg  
Antec Solar GmbH, Rudisleben  
Fachhochschule Gelsenkirchen  
Solara Sonnenstromfabrik Wismar GmbH (jetzt Centrosolar Sonnenstromfabrik GmbH)  
Austria Solar Innovation Center (ASIC), Wels, Oberösterreich  
Centro Nacional de Energías Renovables (CENER), Pamplona, Spanien  
Fachhochschule Ingolstadt  
CIS Solartechnik GmbH, Hamburg  
Avancis GmbH, München  
Bangkok Solar, Thailand  
Transilvania University of Brasov, Rumänien  
Intertek Semco, Lake Forest, USA  
Signet Solar GmbH, Dresden  
General Electric Solar, Newark, USA  
University Of Warwick, Großbritannien  
WATT, Sosnowiec, Polen