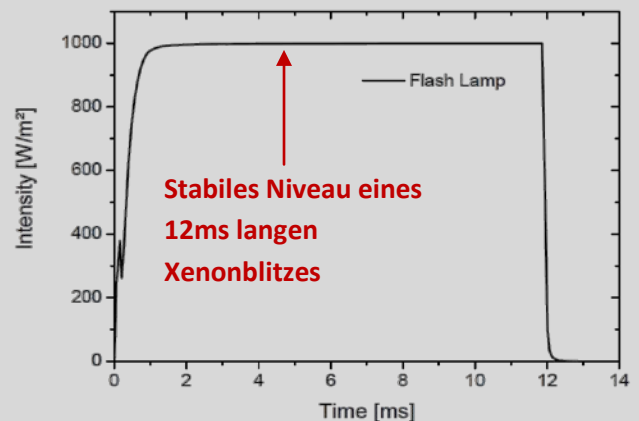


## UV/VIS/NIR Spektrometer zur Qualifizierung gepulster Sonnenlichtsimulatoren

Um eine gleichbleibende Qualität bei der Herstellung von Solarmodulen und -zellen zu garantieren, gewinnt die Qualitätssicherung in der Solarindustrie immer mehr an Bedeutung. So werden die „grünen Stromerzeuger“ in abschließenden Tests mit Hilfe von Sonnenlichtsimulatoren in Leistungsklassen eingeteilt. Im Rahmen der Qualitätskontrolle sind die Prüfmittel, in diesem Fall die Simulatoren, auch entsprechend zu überwachen.

Aufgrund einiger Vorteile von gepulsten Sonnenlichtsimulatoren haben sich diese gegenüber Dauerlichtquellen am Markt durchgesetzt. Aber gerade dieser Typ stellt die Messtechnik mit seinen kurzen Pulszeiten von weniger als 15ms vor eine große Herausforderung. Eine zeitliche Erfassung des

Verlaufes oder gar eine spektrale Aufnahme eines Blitzes ist in dieser kurzen Zeit schwer zu realisieren.



Außerdem darf die Klassifizierung des Blitzes erst dann durchgeführt werden, wenn der Blitz ein stabiles Niveau erreicht hat. Diese Zeit variiert jedoch bei verschiedenen Sonnenlichtsimulatoren.

### Das Messprinzip

Zur Darstellung des zeitlichen Verlaufes werden in einem bestimmten Zeitintervall Intensitätsmessungen des Blitzes durchgeführt. Diese Darstellung ermöglicht eine Visualisierung des stabilen Niveaus. Im zeitlichen Bereich des stabilen Niveaus muss zur Qualitätskontrolle oder auch zur Klassifizierung des Blitzes (A, B oder C) ein Lichtspektrum aufgenommen werden. Mit einer verzögerten Messauslösung lässt sich der Messbereich auf das maximale Plateau des Blitzes beschränken.

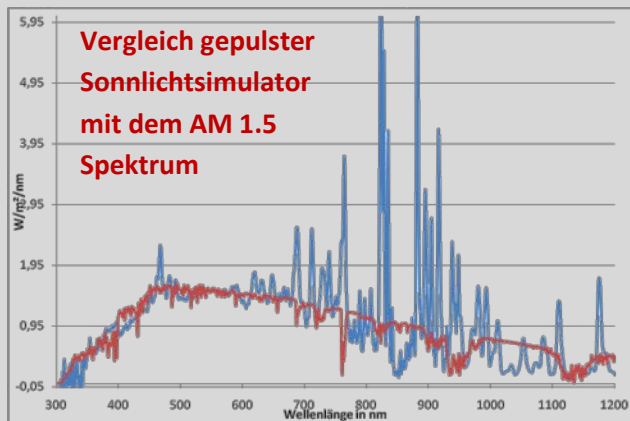


### Das Messsystem

Die tec5 Dioden-Array-Spektrometersysteme der MultiSpec Serie sind mit ihrer hohen Empfindlichkeit und einem optimalen Signal-Rausch-Verhältnis bestens für diese Anwendung geeignet. Ein weiterer Vorteil für diesen Einsatz ist die sehr kurze Reaktionszeit

des Systems auf externe Triggersignale. Die Sensoren sind dauerkalibriert und somit wartungsfrei. Mit sehr schnellen Integrationszeiten von weniger als 1ms ermöglicht diese Messtechnologie eine Darstellung des zeitlichen Verlaufes in einer sehr hohen Auflösung.

Zudem lässt sich das gesamte Lichtspektrum im Wellenlängenbereich von 300 bis 2200nm aufzeichnen.



Dieses kann später im Zuge der Qualifizierung und Klassifizierung der Sonnenlichtsimulatoren mit dem AM Sonnenlichtspektrum verglichen

werden. Die Visualisierung des Zeitverhaltens wird erreicht, indem die Intensitäten einer oder auch mehrerer Wellenlängen von aufeinanderfolgenden Spektren geplottet werden. In der gezeigten Abbildung haben die Messpunkte einen zeitlichen Abstand von 1ms.

Um den Anstieg der Intensität bis zum Plateau nicht zu berücksichtigen, ist eine Verzögerung des Triggersignals erforderlich. tec5 bietet



hierfür eine Triggerbox mit Diffusoreinheit, die von einer Photodiode beim Auslösen des Blitzes angesteuert wird. Der Kosinuskorrektor sorgt für eine winkelunabhängige Messung der Blitzintensität.

### Ihr Partner



Seit 1993 hat sich die **tec5 AG** auf die Entwicklung von faseroptischen Spektrometersystemen auf Basis der modernen Dioden-Array-Technologie spezialisiert und

kann daher erfolgreich auf einen langen Erfahrungshorizont mit zahlreichen Anwendungen zurückblicken. Wir bieten unseren Kunden sowohl Komponenten für eigene Entwicklungen als auch komplette Systeme an, die individuell den gegebenen Anforderungen angepasst werden können.

Für weitere Informationen stehen Ihnen unsere Techniker, Software- und Applikationspezialisten jederzeit gerne zur Verfügung. Wir freuen uns über Ihren Anruf!

*five*  
**tec5**  
Technology for Spectroscopy

**tec5 AG**  
In der Au 27  
61440 Oberursel, Deutschland  
Tel: +49 6171 9758-0  
Fax: +49 6171 9758-50  
info@tec5.com • www.tec5.com