

Brandtechnologischer Anforderungen an Photovoltaik-Module nach IEC 61730-2

**TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
Geschäftsfeld Regenerative Energien**

Februar 2011

Brandtechnologische Anforderungen an Photovoltaik-Module nach IEC 61730-2

Die IEC 61730 beschreibt sowohl Anforderungen an die Materialien und Komponenten, wie z. B. Folien, Rahmenmaterialien, Anschlussdosen, etc., als auch an vollständige PV-Module.

Die Feuerbeständigkeitsanforderungen der IEC 61730-2 an PV-Module basieren auf der amerikanischen Brandprüfung für Bedachungen nach ANSI/UL 790. Zudem können landesspezifisch zusätzliche Anforderungen aus den jeweiligen Bauregelungen resultieren.

Für die brandtechnologische Qualifizierung von PV-Modulen im Dachbereich ist der

- **Spread of Flame Test** und der
- **Burning Brand Test**

durchzuführen. Hierbei werden sowohl dachintegrierte PV-Module als auch solche für die Aufdachmontage nur von der Oberseite beflammt.

Die PV-Module werden in die Klassen A, B oder C eingeteilt, wobei die Klasse C die Mindestanforderungen enthält. Die Anforderungen für dachintegrierte PV-Module können darüber hinausgehen. Diese orientieren sich an den brandtechnologischen Anforderungen des Daches, in das die PV-Module verbaut werden.

Für die brandtechnologische Qualifizierung von PV-Modulen innerhalb der IEC-Zertifizierung beim TÜV Rheinland werden je Klasse mindestens vier PV-Module für die Prüfungen benötigt. Abhängig vom Brandverhalten und den Abmessungen der PV-Module kann sich deren Anzahl auch erhöhen.

Die brandtechnologischen Prüfungen werden in Unterauftrag der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH bei deren Kooperationspartner, der Brandtechnologie der CURRENTA GmbH & Co. OHG in Leverkusen durchgeführt.

Spread of Flame Test

Durch den *Spread of Flame Test* soll die Flammenausbreitung auf der Oberseite und ggf. zwischen der Dacheindeckung und den auf dem Dach montierten PV-Modulen beurteilt werden. Hierzu wird eine Gasflamme unter Einwirkung von Wind über die Oberfläche der PV-Elemente geführt. Beflammungsdauer und Brennerleistung sind entsprechend den Anforderungen abgestuft:

- Klasse C
Brennerleistung ca. 325 kW
Beflammungsdauer 4 min
- Klasse A oder B
Brennerleistung ca. 378 kW
Beflammungsdauer 10 min

Bei der *Spread of Flame* Prüfung werden insgesamt drei Module benötigt. Hierbei werden die Module sowohl einzeln als auch nebeneinander als Paar geprüft. So soll auch z. B. ein möglicher Spalt zwischen zwei Modul- bzw. Rahmenteilen brandtechnologisch bewertet werden können. Zur Montage der Module auf dem Teststand wird die vom Modulhersteller angegebene Montageart mit entsprechendem Montagematerial verwendet.



Abb. 1: Spread of Flame Test

Burning Brand Test

Der *Burning Brand Test* beurteilt, ob ein von außen einwirkendes Feuer ein Mitbrennen oder ein Durchbrennen des Prüfkörpers herbeiführen kann. Hierbei werden, abhängig von der zu prüfenden Klasse, Holzkippen mit einer Masse von 10 g bis 2.000 g als Brandsatz eingesetzt. Diese werden entflammt und auf ein auf dem Prüfstand montiertes PV-Modul gelegt und dort gegen Abrutschen gesichert. Die Prüfung wird ebenfalls unter Windeinfluss durchgeführt.

Die Klasseneinteilung in A, B und C basiert auf der unterschiedlichen Masse der Holzkippen und der Anzahl der Einzeltests.

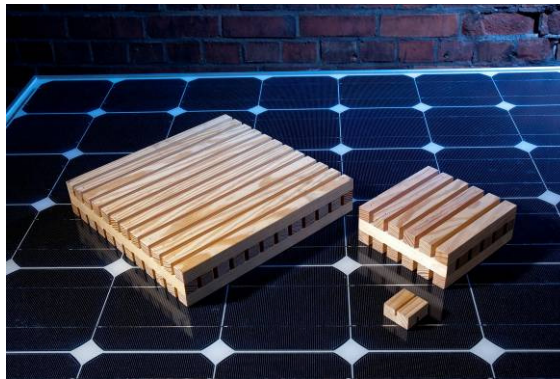


Abb. 2: Holzkippen nach UL 790, Klasse A, B, C

Anforderungen aus der IEC 61730-2 bzw. ANSI/UL 1703:

Alle Kriterien zur Bewertung der Prüfergebnisse nach IEC 61730-2 gelten sowohl für den *Spread of Flame Test* als auch für den *Burning Brand Test*.

Die grundsätzlichen Anforderungen nach IEC 61730-2 sind, dass:

- kein Teil der PV-Module glühend oder brennend vom Teststand fallen darf.
- die Flammenausbreitung folgende Werte nicht überschreiten darf:
 - Klasse A - 1,82 m
 - Klasse B - 2,40 m
 - Klasse C - 3,90 m
- die seitliche Flammenausbreitung begrenzt ist.

In der amerikanischen Norm nach ANSI/UL 1703 werden zusätzliche Anforderungen an PV-Module erhoben, welche aus der UL 790 abgeleitet sind. Hiernach ist es nicht erlaubt, dass

- ein Durchbrand mit Lochbildung an den PV-Modulen erfolgt.
- ein andauerndes Mitbrennen der PV-Module beim *Burning Brand Test* auftritt.