

## Thema: TCO-Korrosion

---

### Technische Angaben:

---

**Ausgabedatum:** 1. August 2010

**Kontakt:** Qualitätssicherung, [quality@uni-solar.com](mailto:quality@uni-solar.com)

Durch Korrosion der TCO-Schicht kommt es bei vielen Dünnschichtmodulen zu einer Qualitätsminderung. Dies trifft jedoch dank der einzigartigen Konstruktion unserer Zellen und Lamine nicht auf die Produkte von UNI-SOLAR zu.

Die von dem Florida Solar Energy Center und dem Jet Propulsion Laboratory durchgeführten Feldversuche haben gezeigt, daß sowohl aSi- als auch CdTe-Dünnschichtmodule von TCO-Korrosion betroffen waren, wenn diese Module durch Aufbringen der Dünnschichten auf Spezialglas hergestellt wurden, das mit einer TCO-Schicht beschichtet war.

Die Dünnschichtkorrosion bzw. Delaminierung wird durch eine Reaktion zwischen dem im Natronkalkglas enthaltenen Natrium und der TCO-Schicht verursacht. Der Umfang dieser Korrosion ist abhängig von

- der Ansammlung freier Natriumionen im Glas,
- Feuchtigkeit,
- erhöhten Temperaturen und
- Kriechströmen gegen Masse.



Bei von dieser Wirkung betroffenen Modulen kann es innerhalb der ersten Monate nach der Installation zu einem signifikanten Leistungsverlust kommen. Im Gegensatz zu anderen Arten der Qualitätsminderung, die bei Dünnschichtmodulen auftreten, verursacht die TCO-Korrosion irreversible Schäden und frühzeitigen Ausfall.

Feldstudien haben gezeigt, daß die durch TCO-Korrosion bedingte Qualitätsminderung deutlich ausgeprägter ist, wenn die Module von Metallrahmen umgeben sind, und daß die Beeinträchtigung am größten ist, wenn die Zelle negativ gegen Masse vorgespannt ist. Führende Wechselrichterhersteller empfehlen den Einsatz galvanisch isolierter Wechselrichter sowie den Anschluß des negativen Pols des PV-Generators an Masse, um die Auswirkung der TCO-Korrosion zu reduzieren.

Produkte von United Solar Ovonic unterscheiden sich wesentlich von TCO-Glas-Dünnschichtmodulen; somit sind unsere Produkte nicht anfällig für TCO-Korrosion.

Bei unserem Herstellungsverfahren von Solarzellen und Modulen wird kein TCO-beschichtetes Glas verwendet, wir benutzen stattdessen

- ein patentiertes kontinuierliches Roll-to-Roll-Verfahren zum Auftragen der verschiedenen Dünnschichten auf eine 2500 m lange Rolle aus rostfreiem Stahl,
- eine TCO-Schicht aus Indium-Zinn-Oxid (ITO), die auf die oberste Schicht der Zelle (statt auf Glas) aufgetragen wird,
- eine spezielle Modulherstellung unter Verwendung
  - eines hoch transmissiven Kunststoffes (ETFE) als Vorderseite und
  - einer Laminatfertigung ohne Metallrahmen.



Durch diesen einzigartigen Zellen- und Modulaufbau sind Produkte von United Solar Ovonic nicht von TCO-Korrosion betroffen und es ist nicht erforderlich, das Modul durch Anschluß eines negativen Pols an Masse zu erden, um Beschädigungen am Modul zu vermeiden. (Hinweis: Aufgrund von im Installationsort des Systems geltenden elektrischen Vorschriften könnte eine Erdung des Moduls erforderlich sein.)