



LANDESUMWELTAMT
BRANDENBURG

Fachinformation 05

**Entsorgung von ausgesonderten und
verbrauchten Photovoltaik-Modulen
(PV-Modulen)**

Referat T 5
Abfallwirtschaft

Ansprechpartnerin:
Ch. Neuenfeld
Tel.: 033201-442-362

Februar 2010

Sachverhalt:

Seit ca. 1990 werden zur Nutzung alternativer Energiequellen Photovoltaikanlagen auf Dächern privater Hausbesitzer installiert, in Gemeinschaftsanlagen und auf Industriedächern errichtet bzw. in Großanlagen wie Solarparks verbaut. Bei einer prognostizierten Lebensdauer von ca. 25 Jahren werden in den nächsten Jahren mit zunehmender Tendenz alte, ausgesonderte und nicht mehr gebrauchsfähige PV-Module als Abfall zur Entsorgung anstehen.

Erläuterungen:

Abgrenzung:

Photovoltaikanlage = Anlage zur Stromerzeugung aus Sonnenenergie

Solaranlage = Anlage zur Erwärmung eines Mediums z.B. zur Warmwasserbereitung

Aufbau Photovoltaik:

Unterscheidung zweier unterschiedlicher Technologien:

1. Kristalline Module

- polykristallines, monokristallines oder amorphes Silizium als Halbleiter
- ca. 60 Siliziumscheiben (Wafer) je Modul
- Frontglas, Rückseitenfolie, Alu-Profil
- Markantes Zeichen: abgeschrägte Ecken der einzelnen Wafer
- Marktanteil z.Zt. ca. 90 %

2. Dünnschichtmodule

- CdTe (Cadmiumtellurid), CIS (Kupfer-Indium-Diselenid) und CIGS (Kupfer-Indium-Gallium-Disulfid) als Halbleiter
- Glasträgerschicht, Rückseitenglas, Laminierschicht, meist rahmenlos
- Markantes Zeichen: flächig aufgetragene Halbleiterschicht
- Stetig steigender Marktanteil

Ist der Abfall gefährlich?

Bei sachgerechtem Umgang besteht keine direkte Gefahr für Mensch und Umwelt. Der Abfall ist aufgrund seiner Bestandteile nicht gefährlich. Selbst Brandversuche mit CdTe - Dünnschichtmodulen haben gezeigt, dass es aufgrund des Temperaturverhaltens zu einer Verglasung der Halbleiterschicht kommt und keine Cd-Emissionen freigesetzt werden.

Entsorgung:

Wohin mit den Abfällen?

Letztbesitzer wenden sich mit der Entsorgungsanfrage zunächst an ihre Installateur- bzw. Vertreiberfirma. Im Allgemeinen organisieren diese Firmen die ordnungsgemäße Rücknahme und den Transport zur Entsorgungseinrichtung. Wenn dies nicht möglich ist, kann die Entsorgungsanfrage direkt bei den Recyclingfirmen erfolgen:

1. Siliziumbasierte Module:

SUNICON AG
Berthelsdorfer Straße 111A
09599 Freiberg
Ansprechpartnerin: Frau Dr. Sylke Schlenker
Tel.: 03731 3001 390
Mail: sylke.schlenker@sunicon.de

<p>Kleinmengen:</p> <p>Wichtig!</p>	<p><u>2. Dünnschichtmodule:</u> First Solar Manufacturing GmbH Marie-Curie-Straße 3 15236 Frankfurt (Oder) Ansprechpartnerin: Frau Bachmann Tel.: 0335/52102-413</p> <p>Für die von First Solar GmbH hergestellten Modulteile ist die kostenlose Rücknahme gewährleistet. Letztbesitzer übernehmen lediglich die Demontage und Verpackung. Ansonsten fallen, je nach Hersteller oder Alter der PV-Module, übliche Entsorgungskosten an.</p> <p>Modultyp, Herstellerfirma und andere Kennzahlen lassen sich dem aufgebrachten Typenschild entnehmen und liefern so wichtige Anhaltspunkte für den jeweiligen Entsorgungsweg.</p> <p><u>Entsorgung kleinerer Mengen:</u> Es wird empfohlen, im Einzelfall PV-Module wie Sperrmüll zu entsorgen und auf eine Getrennthaltung zu achten. Sowohl bei der Einsammlung durch den öRE als auch bei der Übergabe am Recyclinghof sollten stets weitere Beschädigungen vermieden werden. Zur Entsorgung sollten die öRE mit den o.g. Entsorgungsfirmen in Kontakt treten.</p> <p>Darüber hinaus übernimmt u.a. die Firma Becker + Armbrust GmbH Logistik- und Entsorgungsleistungen im Land Brandenburg. <u>Kontakt:</u> Becker + Armbrust GmbH Entsorgung und Recycling Gottlieb-Daimler-Straße 10 14974 Ludwigsfelde Ansprechpartner: Herr Dreger Tel.: 03378/8660-31</p> <p><u>Wichtig</u> ist in jedem Fall, dass die PV-Module so unbeschadet wie nur möglich demontiert, verpackt und transportiert werden. Nur so kann ein optimaler Recyclingprozess gewährleistet werden.</p>
<p>Weitere Informationen:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • PV-CYCLE – Dachorganisation europäischer Unternehmen und Verbände der Photovoltaikindustrie zur: <ul style="list-style-type: none"> - Umsetzung der Hersteller- und Produktverantwortung, - Entwicklung zukünftiger Entsorgungsstrategien, - Kostenneutrale, flächendeckende Rücknahme und - Aufbau hochwertiger Recyclingstrukturen. • Die PV-Module unterliegen z.Zt. nicht den Regelungen des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes (ElektroG). • Da durch das Recycling heute bereits über 90% der eingesetzten Rohstoffe wiederverwendet werden können, ist eine Zuführung der PV-Module zu den entsprechenden Entsorgungsanlagen ein wichtiger Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung und optimalen Ausnutzung der Wertschöpfungskette.
<p>Quellen:</p>	<p>www.firstsolar.com www.solarworld.de www.pvcycle.org</p>