

25. April 2010, 17:24 Uhr

Recycling von Modulen

Solar-Konzerne kämpfen um ihr grünes Image

Von Sascha Rentzing

Blei, Cadmium-Tellurid, Silber - in Solarmodulen stecken viele bedenkliche Stoffe. Die EU erwägt deshalb ein Giftstoffverbot für die Branche. Manche Hersteller wollen das verhindern, durch freiwillige Rücknahme alter Panels. Ihr Kalkül: Lieber teuer recyceln als die Produktion umzustellen.

Hamburg - Man könnte sich die Welt so leicht aufteilen: in die gute Solarenergie und die böse Atomkraft. Beide Industrien erzeugen Strom. Doch während Sonnenmodule es sauber und leise tun, produzieren Kernkraftwerke gefährliche Strahlung und radioaktiven Müll. Und während die Demontage von Atommeilern Ingenieure vor schwierige Aufgaben stellt, können Solarmodule einfach vom Dach geschraubt und verschrottet werden.

Leider ist die Welt nicht so einfach gestrickt, leider ist die Solar-Industrie nicht völlig grün. Auch Sonnenstrommodule bestehen zum Teil aus giftigen Komponenten. Die Zellen einer Siliziumkachel etwa werden mit Kontakten aus Silber versehen und mit Blei verlötet.

Dünnschichtmodule sind nicht harmloser: In vielen von ihnen findet sich Cadmium-Tellurid (CdTe) eine Verbindung aus den zwei hochgiftigen Stoffen Cadmium und Tellur. Als Verbindung ist Cadmium-Tellurid zwar wesentlich ungefährlicher. Der Konzern Solarworld behauptet dennoch, die Verwendung eines potentiellen Giftstoffs gefährde das grüne Image der Branche. Dass CdTe sich vor allem in den Panels des Konkurrenten First Solar findet, erwähnt Solarworld nicht.

Die Debatte um mögliche Giftstoffe beschäftigt nicht nur die Unternehmen. Auch die EU stellt sich die Frage, inwieweit man einer ökologischen Vorzeigebbranche die Verwendung bedenklicher Substanzen erlauben darf. Die sogenannte RoHS-Richtlinie (Restriction of hazardous substances) wird derzeit überarbeitet. Sie verbietet unter anderem den Einsatz von Blei, Cadmium und Quecksilber in elektronischen Geräten, lässt Solarmodule aber außen vor. Das könnte sich nun ändern. Der [Solarindustrie](#) drohen strenge Umweltauflagen.

Teuer recyceln statt Produktion umstellen

Manche Unternehmen in der Branche wollen das um jeden Preis verhindern - insbesondere jene Hersteller, die mit Blei oder Cadmium produzieren. Denn zwar ist es möglich, potentiell giftige Stoffe durch ungefährlichere zu ersetzen - doch die Umstellung der Produktion würde Jahre dauern und viele Millionen verschlingen.

Die Hersteller verfolgen daher eine andere Strategie: Lieber teuer recyceln als die Produktion umstellen. Kritiker wollen sie mit einem freiwilligen Sammel- und Entsorgungssystem für kritische Stoffe besänftigen. Die Solarverbände BSW und EPIA sowie fünf Firmen gründeten 2007 den Verein PV Cycle, der die Rücknahme und das Recycling für Altmodule organisieren soll.

Inzwischen gehören ihm 59 Firmen an, PV Cycle vertritt damit rund 85 Prozent des europäischen Photovoltaikmarkts.

PV Cycle hat bereits erste Projekte gestartet: Die Solarworld-Tochter Sunicon betreibt im sächsischen Freiberg seit 2004 eine Pilotanlage zur Modul-Aufbereitung. "Das war die erste ihrer Art weltweit", sagt Sunicon-Chef und PV-Cycle-Präsident Karsten Wambach. 100 Tonnen verarbeitet die Anlage im Jahr, Module mit einer Megawatt (MW) Leistung. 2009 wurden die Altmodule aus dem belgischen Solarpark Chevetogne recycelt.

Auch die US-Firma First Solar recycelt, bisher hauptsächlich Bruch- und Ausschussware. Sie hat besonderes Interesse an einem reibungslosen Entsorgungssystem: Als Hersteller von CdTe-Modulen fürchtet sie ein Stoffverbot besonders. Cadmium ist Teil des Halbleiters und damit Herzstück der US-Module. Würde die EU das lichtsammelnde Element untersagen, wäre dies das Aus für die billige Technik. Der Konzern müsste seine Produktion mühsam umstellen.

Entsprechend viel Mühe hat sich First Solar mit seinem Recycling-Konzept gegeben: "Wir können 95 Prozent der Halbleiter wiedergewinnen und 90 Prozent des Glases verwenden", sagt Lisa Krueger, Vizepräsidentin des Geschäftsbereichs Nachhaltige Entwicklung. Die Recyclingkosten würden zu 100 Prozent durch den Verkauf abgedeckt, weil ein Teil des Verkaufserlöses in einen zweckgebundenen unabhängigen Fonds fließt. So stelle First Solar sicher, dass die CdTe-Module auch im Falle einer Insolvenz recycelt würden.

Teures Geschäft mit vielen Unbekannten

Doch verglichen mit den vielen Altmodulen, die in einigen Jahren auflaufen werden, verarbeiten Sunicon und First Solar bisher nur geringe Mengen. "2010 rechnen wir in ganz Europa mit 5000 Tonnen", sagt PV-Cycle-Geschäftsführer Jan Clyncke. Ab 2015 werde die erste große Welle ausgedienter Paneele auflaufen, 2020 könnten es dann bereits 35.000 Tonnen jährlich sein.

Die PV-Recycler in spe müssen sich auf ein teures Geschäft mit vielen Unbekannten einstellen: Eine Recyclinganlage arbeite erst ab 20.000 Tonnen im Jahr rentabel, erklärt Wambach. Das entspricht dem Rücklauf von 20 MW Photovoltaik-Leistung oder mehr als einer Millionen Modulen.

Und diese Rechnung geht nur bei den gegenwärtigen Energie- und Rohstoffpreisen auf: Werden Glas und Metalle billiger oder die für die Stofftrennung benötigte Energie teurer, müssten noch größere Mengen recycelt werden, damit die Anlagen sich rentieren.

Zudem sind bei der Wiederverwertung organisatorische und technische Probleme zu erwarten: Nach wie vielen Arbeitsjahren müssen Module recycelt werden? Wann entschließt sich ein Betreiber, seine Paneele zu entsorgen - nach 20 oder erst nach 30 Jahren? In welchem Zustand werden die Paneele geliefert - unversehrt, wie es sich die Recycler wünschen, damit sie die verschiedenen Techniken, Silizium- oder Dünnschichtmodule, vorsortieren können? Oder kommen sie als Scherbenhaufen?

Das Solar-Recycling steht also noch vor großen Herausforderungen. Obendrein wird es zurzeit von manchen Unternehmen zum Schutz der eigenen Produktionsverfahren instrumentalisiert. Wirklich grün ist die Solarbranche noch lange nicht.

URL:

- <http://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/recycling-von-modulen-solar-konzerne-kaempfen-um-ihr-gruenes-image-a-688779.html>

© SPIEGEL ONLINE 2010

Alle Rechte vorbehalten

Vervielfältigung nur mit Genehmigung der SPIEGELnet GmbH