

Merkblatt Photovoltaik Nr. 10

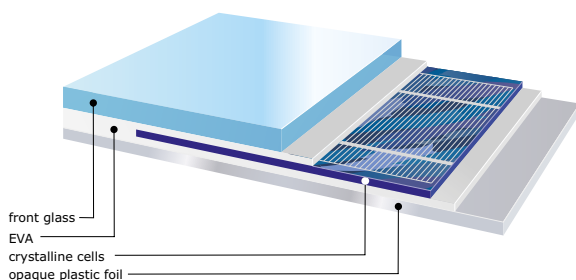
Recycling und Entsorgung von Photovoltaik-Modulen und Batteriespeichern

Nach Ende ihrer Lebensdauer können die meisten in der Schweiz verbauten Photovoltaik-Module problemlos recycelt werden. Die Materialien lassen sich für neue Module oder andere Produkte wieder verwenden. Das spart Energie sowie Kosten und verringert die Umweltbelastung. Die Solarbranche baut dazu europaweit ein Netz von Sammelstellen auf. Für Solarzellen, die statt Silizium Cadmium oder andere Schwermetalle enthalten, gelten besondere Entsorgungsvorschriften.

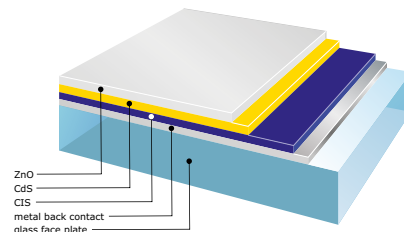
1 Was drin steckt

Photovoltaik-Module (PV-Module) sind aus mehreren Solarzellen zusammengesetzt. Die gebräuchlichsten Solarmodule auf Siliziumbasis bestehen aus:

- einer Glasscheibe
- einer transparenten Kunststoffschicht (EVA)
- mono- oder polykristallinen Siliziumzellen, die miteinander verlötet sind
- einem Kunststofffolienverbund
- einer Anschlussdose und einem Anschluss-terminal und
- einem Aluminiumrahmen

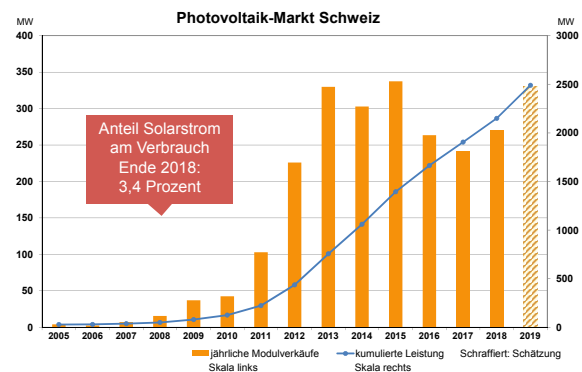


Vereinzelt kommen auch Dünnschichtmodule zur Anwendung, in der Schweiz liegt der Anteil gemäss Erhebungen von Swissolar aber bei weniger als 1 % der eingesetzten Photovoltaik-Module. Anstelle von Silizium können sie Cadmium-Tellurid (CdTe) oder Kupfer-Indium-(Gallium)-Schwefel-Selen-Verbindungen (CIS) als Halbleiter-Material enthalten. Diese Schwermetalle sind zum Teil gefährlich und dürfen nicht in die Umwelt gelangen.



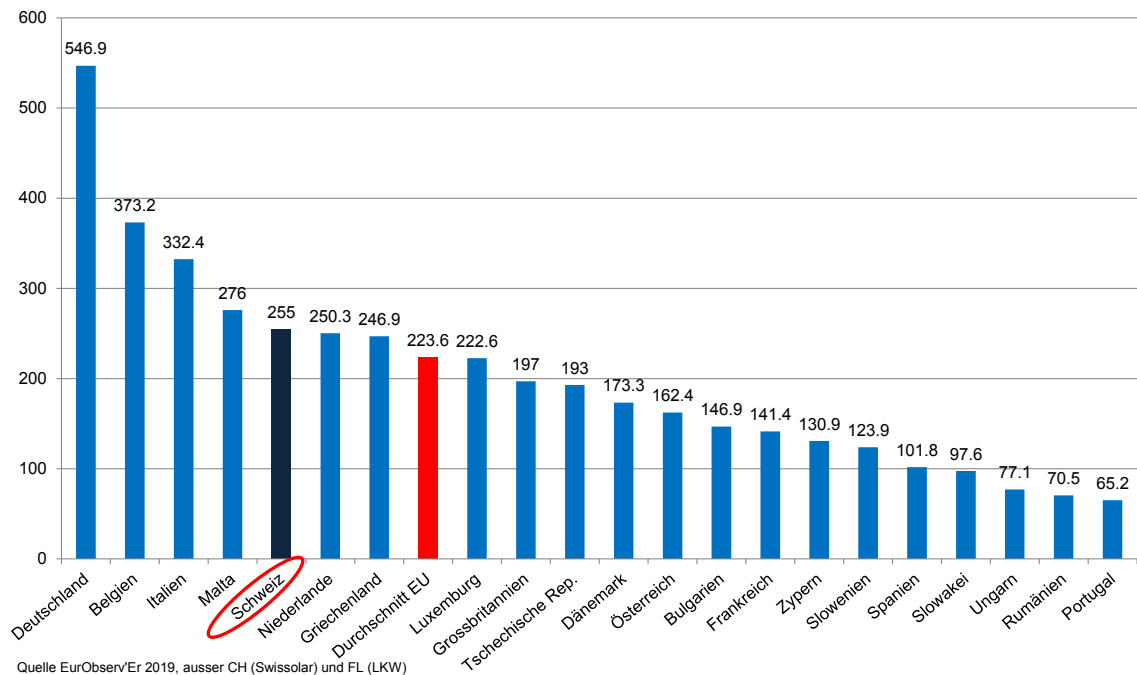
2 Anschwellender Recycling-Fluss

Die Lebensdauer von Solarmodulen beträgt mindestens 25 Jahre. Da seit der Jahrtausendwende in Europa stark wachsende Solarstrom-Kapazitäten installiert werden, muss ab 2020 mit einem steigenden Anfall von ausgedienten Modulen gerechnet werden. Im Moment werden nur Module dem Recycling zugeführt, die z.B. beim Transport oder bei der Installation einen Defekt erlitten haben.



Quelle: Markterhebung Solarenergie 2018, im Auftrag BFE / Schätzungen Swissolar

Installierte Photovoltaik-Leistung pro Kopf (2018) [Watt/Einwohner]



Für die Entsorgung ausgedienter PV-Module und Wechselrichter gelten in der Schweiz die Bestimmungen des Umweltschutzgesetzes und damit das Verursacherprinzip: Der Inhaber ist für die umweltverträgliche Entsorgung und deren Finanzierung verantwortlich.

3 Europäische Branchenlösung: PV CYCLE¹

Die europäische PV-Industrie trägt diesem Prinzip Rechnung, indem sie ein eigenes Recyclingsystem aufbaut. Initiant ist die Branchenorganisation PV CYCLE. PV CYCLE garantiert die kostenlose Rücknahme ausgedienter Module, sofern der Hersteller oder Lieferant Mitglied der Organisation ist.

4 Schweizerische Branchenlösung: Stiftung SENS

Mit der Revision der VREG werden künftig in der Schweiz Photovoltaikmodule und Wechselrichter denselben Auflagen wie etwa Haushaltgeräte, Computer oder Leuchten unterstellt. Swissolar ist mit der Stiftung SENS² einen Rahmenvertrag, wirksam ab 1.1.2014, eingegangen.

Wesentlicher Inhalt: Es wird eine freiwillige vorgezogene Recyclinggebühr in Höhe von 4 Rp./kg (statt 10 Rp. bis 7 Fr. bei staatlicher Gebühr) vereinbart, das entspricht ca. 4 Fr. pro installiertem kW. Wechselrichter können ebenfalls für 4 Rp./kg entsorgt werden. Jedes Swissolar-Mitglied wird direkt von SENS kontaktiert. Allen Importeuren von Modulen und Wechselrichtern wird empfohlen, einen Vertrag mit SENS abzuschliessen. Wer nicht dieser freiwilligen Vereinbarung unterstellt ist, muss die Entsorgung (Logistik und Recycling beim Auftretensfall) selber tragen. SENS offeriert diese Dienstleistung auf Anfrage.

5 Entsorgung und Recycling

Die vorgezogene Entsorgungsgebühr und das Recycling von Solarbatterien wird von INOBAT³, (Batterierecycling Schweiz), organisiert. Im Auftrag des Bundesamts für Umwelt (BAFU) erhebt, verwaltet und verwendet INOBAT die vorgezogene Entsorgungsgebühr (VEG), welche Konsumentinnen und Konsumenten mit dem Kaufpreis von Batterien entrichten. Mit dieser Gebühr werden Sammlung, Transport, die umweltgerechte Entsorgung gebrauchter Batterien sowie die Information der Bevölkerung finanziert. Seit dem Jahr 2000 besteht in der Schweiz die Pflicht der vorgezogenen Entsorgungsgebühr für Batterien. Die Zielvorgabe des BAFU ist eine Rücklaufquote von 80 %, per 31.12.2016 wurden immerhin rund 70 % erreicht. Erstmalige Inverkehrbringer von Batterien im Zollinland (CH und FL) sind der Melde- und Gebührenpflicht unterstellt (ChemRRV Anhang 2.15), unabhängig, ob es sich dabei um lose oder in Geräten eingebaute Batterien handelt. Die Meldungen erfolgen viertel- oder halbjährlich an die INOBAT und beruhen auf dem Selbstdeklarationsprinzip. Es sind auch Branchenlösungen möglich. Aktuell gilt, dass sich Firmen, die Batterien erstmals in Verkehr bringen, bei der INOBAT über die Homepage registrieren müssen. Die Gebühren werden rückwirkend ab dem Jahr 2014 erhoben. Weitere Informationen zu Batteriespeichern finden Sie im Merkblatt «PV-Anlagen mit Batterien».

Links

¹ Branchen-Recycling: www.pvcycle.org

² Stiftung SENS: www.erecycling.ch

³ INOBAT (Batterierecycling): www.inobat.ch

Hinweis

Das vorliegende Merkblatt wurde mit grösstmöglicher Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität seiner Inhalte wird keine Gewähr geleistet. Insbesondere entbindet es nicht, die einschlägigen und aktuellen Empfehlungen, Normen und Vorschriften zu konsultieren und zu befolgen. Das vorliegende Merkblatt dient ausschliesslich zu Informationszwecken. Eine Haftung für Schäden, die aus dem Konsultieren bzw. Befolgen dieses Merkblatts entstehen, wird ausdrücklich abgelehnt.

Die Urheberrechte liegen bei Swissolar.

10/2019/Merkblatt-Nr.21010d

Mit Unterstützung von

