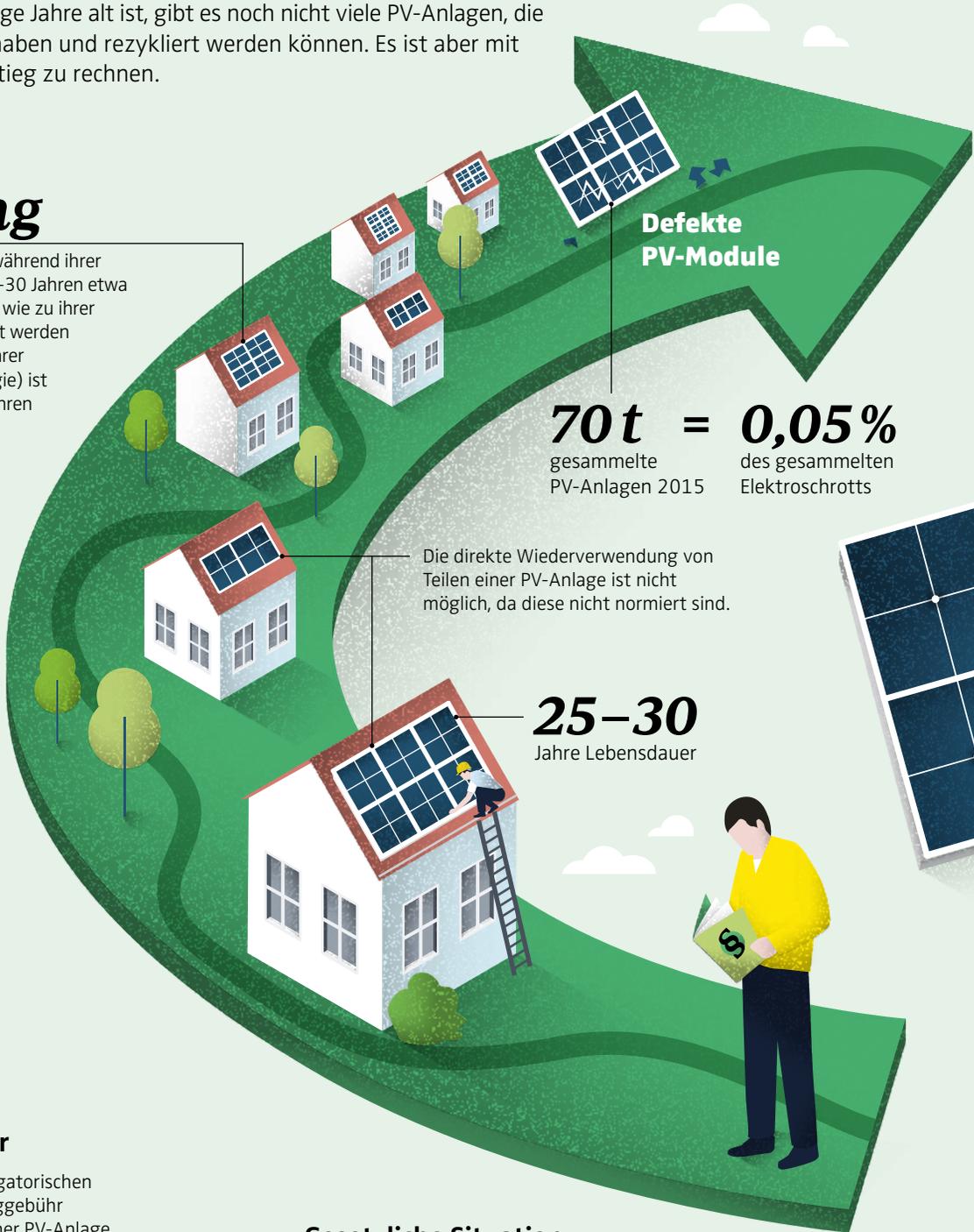


Der Kreislauf der Solarmodule

Das **Recycling von Photovoltaikmodulen** ist wichtig, weil pro produzierte Kilowattstunde viel Glas und Metall verbaut wird. Da der Photovoltaik-(PV-)Boom erst einige Jahre alt ist, gibt es noch nicht viele PV-Anlagen, die schon ausgedient haben und rezykliert werden können. Es ist aber mit einem raschen Anstieg zu rechnen.

Nutzung

Eine Solaranlage liefert während ihrer Lebenszeit von rund 25–30 Jahren etwa zwölfmal so viel Energie, wie zu ihrer Herstellung aufgewendet werden musste. Die Energie zu ihrer Herstellung (graue Energie) ist also bereits nach 2–3 Jahren zurückgewonnen.



Defekte PV-Module

70 t = 0,05%
 gesammelte PV-Anlagen 2015 des gesammelten Elektroschrotts

Die direkte Wiederverwendung von Teilen einer PV-Anlage ist nicht möglich, da diese nicht normiert sind.

25–30
 Jahre Lebensdauer

Recyclinggebühr

Die Erhebung einer obligatorischen vorgezogenen Recyclinggebühr (vRG), die beim Kauf einer PV-Anlage bezahlt werden muss, ist in der Schweiz vorgesehen, aber noch nicht beschlossen. Auf freiwilliger Basis existiert aber eine vRG, die von zahlreichen Herstellern und Importeuren angewendet wird. Damit wird die Finanzierung des Recyclings gesichert. 2016 betrug die vRG auf PV-Module und -Komponenten 4 Rappen pro Kilogramm.

Gesetzliche Situation

Es gibt zurzeit (Oktober 2016) in der Schweiz keine gesetzliche Verpflichtung, PV-Module zu rezyklieren. Das Bundesamt für Umwelt arbeitet jedoch seit Jahren an der Revision der entsprechenden Verordnung, in der es aber nicht nur um PV-Module geht, sondern generell um Elektroschrott («Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte»). Die vorgesehene Pflicht für ein PV-Recycling ist nicht der Grund für die Verzögerung der Revision.

Sammelstelle

Angesichts der noch geringen jährlichen Mengen ausgedienter PV-Module gibt es in der Schweiz kein Recyclingwerk, sondern nur ein Sammelsystem (seit Anfang 2015). Die nächstgelegene Sammelstelle kann unter erecycling.ch/recycle gefunden werden.

Recyclingwerk

Die eingesammelten PV-Module werden zerlegt in deutsche Recyclingwerke im grenznahen Ausland transportiert.



PV-Module sind kein Gefahrenabfall

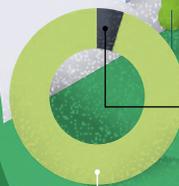


Zielsetzung

Die Stoffkreisläufe sind zu schliessen, um die natürlichen Ressourcen zu schonen.

Produktion

PV-Module bestehen primär aus Glas, Metallen und Kunststoffen.



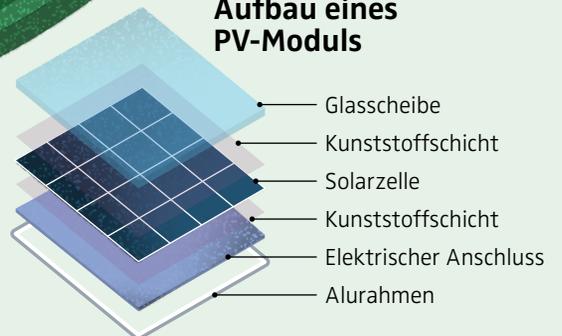
95%
rezykliert

5%
entsorgt

Wieder- verwertung

- Glas
- Metalle
- Kunststoffe (thermische Verwertung)

Aufbau eines PV-Moduls



Kein Halbleiterrecycling

PV-Module haben nur einen sehr kleinen Anteil an Halbleitermetallen (0,1–0,2%). Deshalb lohnt sich deren Recycling nicht. Zudem ist die Gewinnung von Halbleitermetallen aus gebrauchten PV-Modulen energetisch ähnlich aufwendig wie die Neuproduktion.

Bestandteile in Prozenten



80–95%
Glas



10–20%
Aluminium,
Kupfer,
Kunststoff

0,1–0,2%
Halbleitermetall
(z. B. Silizium)