

Die Energy Challenge 2017 ist eine nationale Aktion von Energie Schweiz und dem Bundesamt für Energie rund um die Themen Energieeffizienz und erneuerbare Energien. Als Medienpartner beleuchtet auch 20 Minuten den Themenschwerpunkt mit Grafiken, Reportagen und Interviews. Mehr Infos gibt's in der kostenlose Energy Challenge-App für [Android](#) und für [iOS](#).

# «Solarenergie vermindert Stromimporte»

von *Stephanie Sigrist* - *Wie umweltfreundlich ist Photovoltaik? Ein Experte über graue Energie, Emissionen und Energierückzahldauer.*



Solaranlagen erzeugen in ihrem Betrieb keine Schadstoffemissionen. Da bei der Herstellung der einzelnen Komponenten von Photovoltaikanlagen Treibhausgase entstehen, ist jedoch auch Solarstrom über den ganzen Lebenszyklus gesehen nicht emissionsfrei. (Bild: Keystone/Valentin Flauraud)

ein aus i i Diskussionen rund um Photovoltaikanlagen werden neben den Kosten vor allem ökologische Aspekte angesprochen. Schadet die Produktion von Solarpanels der Umwelt? Wie lange muss eine Photovoltaikanlage betrieben werden, bis die für die Herstellung benötigte Energie kompensiert ist? Wie sieht die Umweltbelastung durch Solarenergie im Vergleich zu anderen Arten erneuerbarer Energie aus? René Itten, wissenschaftlicher Mitarbeiter der Forschungsgruppe Ökobilanzierung an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW), spricht im Interview über graue Energie, Emissionen und Energierückzahldauer. Itten fokussiert seine Forschungstätigkeit seit sechs Jahren auf das Thema ökologische Nachhaltigkeit von Stromproduktion mit Schwerpunkt auf Photovoltaik.

## Herr Itten, wie viel graue Energie steckt in Solarpanels?

Der Primärenergiebedarf ist die gesamte Energie, die für die Herstellung eines Photovoltaikmoduls benötigt wird, und beträgt typischerweise etwa 7000 MJ Öl-Äquivalente pro Modul. Dies entspricht ungefähr 1,3 Fässern Rohöl. Der Hauptanteil mit rund 70 Prozent kommt aus dem Stromverbrauch bei der Herstellung der Panels. Dieser Strom wird vor allem für die Produktion von hochreinem Silizium, dem Sägen der Silizium-Wafer sowie der Zell- und Modulproduktion benötigt. Der restliche Primärenergiebedarf ist hauptsächlich auf die Produktion der weiteren Materialien für die Module wie Glas oder Kupfer für die Kabel sowie die Montagesysteme für die Gebäudeintegration zurückzuführen.

## Wie berechnet sich die Energierückzahldauer?

Mit der Energierückzahldauer wird ausgewiesen, wie lange eine Photovoltaikanlage betrieben werden muss, bis die für die Produktion benötigte Primärenergie wieder kompensiert ist. Die Energierückzahldauer hängt ab vom standortabhängigen Ertrag, dem Primärenergieverbrauch in der Produktion sowie dem Primärenergieverbrauch des ersetzten Stroms. In der Schweiz beträgt die Energierückzahldauer etwa drei bis vier Jahre. Im Vergleich dazu liegt die Lebensdauer der Module bei 30 Jahren – oder nach neusten Erkenntnissen sogar länger.

### Welche Umweltbelastungen entstehen bei der Stromproduktion mit Solaranlagen?

Solaranlagen erzeugen in ihrem Betrieb keine Schadstoffemissionen – vielmehr kann der umweltfreundliche Solarstrom beispielsweise klimaschädliche Stromimporte aus dem Ausland vermindern und somit zu einer Emissionsreduktion beitragen. Da bei der Herstellung von Solaranlagen Treibhausgase entstehen, ist auch Solarstrom über den ganzen Lebenszyklus gesehen nicht emissionsfrei.

### Wie schneidet Solarenergie in Bezug auf die Energiebilanz im Vergleich zu anderen erneuerbaren Energien ab?

Verglichen mit Wind- und Wasserkraft schneidet Photovoltaik beim Primärenergieverbrauch schlechter ab. Der Grund hierfür ist die bereits erwähnte energieintensive Produktion von hochreinem Silizium. Es besteht hier aber noch ein grosses Potenzial zur Verbesserung des Primärenergieverbrauchs für Photovoltaik, beispielsweise durch Recycling von Silizium. Diese Möglichkeit zur Verbesserung der Energiebilanz ist bei Wind- und Wasserkraft stark limitiert. Im Vergleich zu erneuerbaren Energien aus Biomasse schneidet Photovoltaik meist besser ab – mit Ausnahme von Energie aus Bioabfällen. Muss die Biomasse nämlich extra für die Energieproduktion angebaut werden, bedeutet dies einen grossen Ressourcen- und Landverbrauch. Im Vergleich dazu fällt die Sonneneinstrahlung ohnehin auf die Erde.


### Können Sie einen Blick in die Zukunft wagen und sagen, welche Rolle Solarenergie in der Schweiz in zehn Jahren spielen wird?

Ich kann nicht sagen, wie sich die solare Stromproduktion in der Schweiz entwickeln wird, aber ich hoffe, dass 112 Jahre nach der Entdeckung des photovoltaischen Effekts durch Albert Einstein das wahre Potenzial von Photovoltaik als preiswerte, umweltfreundliche, unlimitierte und lokale Energiequelle endlich erkannt und genutzt wird.

103 Kommentare

#### Die beliebtesten Leser-Kommentare

- 437  
71 ▶ **PV-Anlagenbesitzer** am 22.09.2017 07:09
- ▶ **Falscher Ansatz**  
Warum nur wird immer wieder die Herstellung der Solarpanels kritisiert? Ok., es muss einmal etwas Energie hineingesteckt werden, man bekommt dann aber in der Folge jede Menge umweltfreundlicher Gratisenergie zurück. Wenn schon so pingelig der Energieaufwand kritisiert wird, dann macht es doch bitte auch für folgende Produkte und Leistungen: - Ölheizungsanlage - ständig neues Handy - billige Wegwerfelektronik - 3 Liter SUV Offroader - 3 Flugreisen im Jahr - etc., etc.

- 301  
47 ▶ **PV Fän** am 22.09.2017 08:44 via 
- ▶ **Ein hoch der PV Produktion**  
Abgesehen von der Umweltfreundlichen und im Vergleich zu neuen AKW günstigen Energie, haben auch einheimische KMU jede Menge Arbeit.

- 206  
53 ▶ **sandro** am 22.09.2017 09:11
- ▶ **was sonst**  
leute leute, ohne eato, kraftwerke gibts nicht viel alternativen. einen stausee hat nicht jeder zu hause, aber ein dach haben doch einige. statt millionen in nicht rentable AKWs zu stecken, fördert die solarenergie viel mehr. Die 30% die man mit der einmalvergütung bekommt ist kein anreiz mehr.

#### Die neusten Leser-Kommentare

- 35  
36 ▶ **Peter Moser** am 23.09.2017 23:38
- ▶ **Bringt nicht viel**  
Solange jeder Anlagebesitzer seinen Strom einfach einspeisen bzw. vom AKW beziehen kann. Im Sommer haben wir dann zu viel Strom, im Winter wird drastischer Mangel herrschen. PV