

**Zeitschrift:** Energeia : Newsletter des Bundesamtes für Energie  
**Herausgeber:** Bundesamt für Energie  
**Band:** - (2013)  
**Heft:** 6

**Artikel:** Produktiv bis ins hohe Alter  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-641255>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

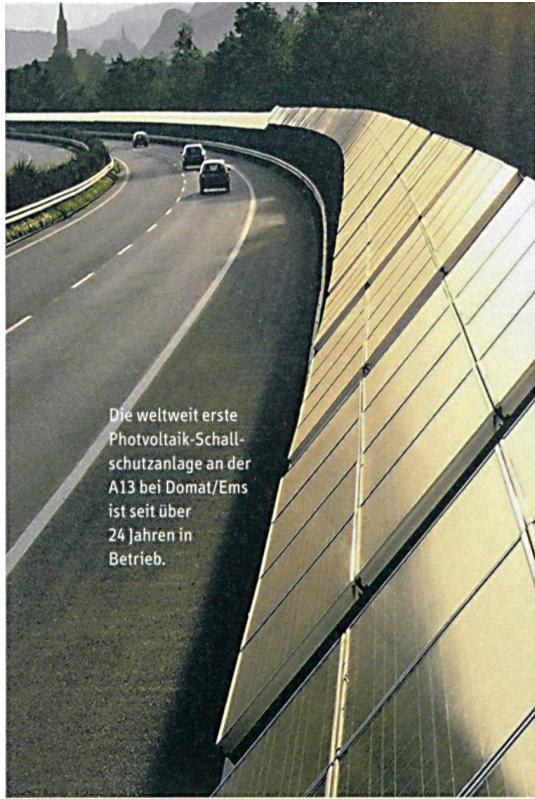
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 12.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



Photovoltaik

## Produktiv bis ins hohe Alter

Wartungsarm, robust und bemerkenswert konstant produzieren Photovoltaikanlagen Strom bis ins hohe Alter. Sie müssen selten ersetzt, repariert oder erneuert werden. Heute hat noch kaum eine Anlage das Lebensende erreicht. Die Branche indes ist bereit, wenn dereinst eine grössere Menge Module ausser Betrieb genommen wird: bereits heute werden spezialisierte Systeme für die Rezyklierung entwickelt.

ein grosser Vorteil von Photovoltaikinstallationen, betont Nowak.

### Sinkende Preise – steigender Wirkungsgrad

Die Preise der Photovoltaikmodule sind in den letzten Jahren stark gesunken. Kontinuierliche Forschung und Weiterentwicklung führte in der selben Zeit zu einer nennenswerten Steigerung des Wirkungsgrads der Module. Dieser lag lange Zeit im Schnitt bei 12 Prozent, heute sind bis 20 Prozent möglich. Stärker ins Gewicht fällt allerdings die spezifische Energieproduktion: Bedingt durch bessere Komponenten und fortschrittliches Systemdesign konnte der Ertrag in den letzten Jahren deutlich gesteigert werden. Vor zehn Jahren war eine Jahresproduktion von 850 Kilowattstunden (kWh) bei einer installierten Leistung von einem Kilowatt (kWp) üblich. Moderne Installationen produzieren bereits 950 kWh/kWp, am Anfang sogar oft über 1000 kWh/kWp. Dies wird auch im Rahmen der Kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) beobachtet. «Trotz dieser Leistungssteigerung rechnet sich ein vorzeitiger Ersatz der Module in der Regel nicht», sagt Stefan Nowak. Daher gäbe es auch kaum Beispiele, bei der ganze Anlagen mit neuen Modulen ersetzt worden wären.

### Wertvoller Abfall

Irgendwann ist aber auch bei Photovoltaik Schluss, dann werden alte Module dem Recycling zugeführt. Sie bestehen teilweise aus wertvollen Materialien und werden meist zu 95 Prozent wieder verwendet: 80 Prozent des Gewichts eines Moduls ist Glas, zehn Prozent besteht aus Metall, insbesondere Aluminium

und Kupfer. Nur ein bis zwei Prozent der Module sind Halbleitermaterialien, die speziell entsorgt werden müssen.

Die Entwicklung wichtiger Photovoltaik-Kapazitäten begann in den 1990er Jahren, grössere Mengen an ausgedienten Modulen werden deshalb erst in 10 bis 15 Jahren anfallen. Dennoch werden bereits spezialisierte Systeme dafür entwickelt. Federführend ist PV-Cycle, ein europäisches Rücknahme- und Recyclingprogramm für Photovoltaik-Altmodule. Die heute anfallenden Abfallmengen sind so klein, dass noch keine grösseren Recycling-Anlagen in Betrieb sind. In Europa fielen zwischen 2010 und 2013 insgesamt blass sieben Tonnen Abfall an. PV-Cycle schätzt, dass nur gerade ein Prozent dieser Module am Ende der Lebensdauer waren. Der Grossteil des heute anfallenden Abfalls entsteht durch Installations- oder Transportschäden. Der Zeitpunkt und die Menge zukünftiger Abfallströme sind derzeit noch schwierig vorherzusagen und werden auch von der Marktentwicklung der nächsten Jahre abhängen. Gut sind wir schon heute darauf vorbereitet. (swp)

### ■ Wussten Sie, dass...

...Photovoltaikanlagen über die Lebensdauer mindestens zehn Mal mehr Energie produzieren, als zur Herstellung der Anlage erforderlich waren?

Einmal installiert, produziert eine Solarstromanlage bis ins hohe Alter zuverlässig Strom. Die ersten Photovoltaikkraftwerke erreichen heute bereits das Greisenalter von 30 Jahren – und funktionieren dennoch ohne grössere Einschränkungen. Ganz spurlos altert allerdings auch ein Sonnenkraftwerk nicht: Im Durchschnitt büsst eine Anlage pro Jahr ein halbes Prozent Leistung ein, die Spezialisten sprechen von Degradation.

### Geringer Wartungsaufwand

Das schwächste Glied aber ist häufig noch der Wechselrichter. Dieser hat typischerweise eine Lebenserwartung von 15 bis 20 Jahren. Stefan Nowak, Programmleiter Forschung Photovoltaik Bundesamt für Energie (BFE), gibt als Faustregel an, dass der Wechselrichter über die Lebensdauer einer Gesamtanlage einmal ersetzt werden müsse. Anders bei den Modulen selbst: «Diese arbeiten so zuverlässig, dass sie trotz Degradation bis ans Lebensende eingesetzt werden». Alles in allem ist der Wartungsaufwand gering und beschränkt sich auf eine regelmässige Kontrolle und allenfalls eine Reinigung der Module in gewissen Abständen. Und sollte doch einmal ein Defekt auftreten, kann die Vielzahl verschiedener Anlagen-Komponenten individuell unterhalten und gewartet werden. Der Photovoltaik-Experte erklärt: «Treten beispielsweise Korrosionsschäden an den Kontakten auf, werden schon mal einzelne, kaputte Module ersetzt.» Die modulare Instandhaltung sei