

Infoblatt Nr. 4: Schütze ich mit einer PV-Anlage das Klima?

Mit einer Photovoltaikanlage auf Ihrem Dach leisten Sie einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz. Wer Strom aus Sonnenenergie herstellt und nutzt, produziert im laufenden Betrieb praktisch kein CO₂ und macht die Stromerzeugung aus klimaschädlichen, fossilen Brennstoffen wie Kohle zunehmend überflüssig. Auf diese Weise lässt sich der CO₂-Ausstoß, eine der Hauptursachen für den Klimawandel, deutlich vermindern: 2024 wurden in Deutschland rund 73 TWh PV-Strom erzeugt. Der PV-Strom verdrängt fossil erzeugten Strom, was rund 50 Mio. Tonnen CO₂ einspart (oder ca. 680 g je kWh). Bei diesen Berechnungen sind die Emissionen aus der Produktion der PV-Systemkomponenten näherungsweise einbezogen.

Welche Rolle spielt Photovoltaik für die Stromversorgung in Deutschland?

Für das Gelingen der Energiewende wird ein aufeinander abgestimmter Ausbau der verschiedenen erneuerbaren Energien benötigt. Jede Technologie hat dabei ihre Vorteile, die zu einem zuverlässigen und wirtschaftlichen Energiesystem beitragen können. Photovoltaik-Strom deckt an sonnigen Werktagen bereits bis zu 60 % des Strombedarfs in Deutschland ab. Auf das gesamte Jahr 2024 bezogen lag der Anteil der Photovoltaik bei 14 %, der Anteil aller erneuerbaren Energien bei 59 %. Um die Ziele der Energiewende zu erreichen, ist es notwendig, die derzeit installierte PV-Leistung (etwa 100 Mio. kWp) – je nach Szenario - auf den drei- bis fünffachen Wert zu erhöhen. Allein schon die bisher nicht genutzten Dachflächen bieten genug Potenzial, um diese Erhöhung zu bewerkstelligen.

Dabei kommt auch ein - gerade in Städten - wichtiger Vorteil der Dachflächen-Photovoltaik zum Tragen: Sie geht nicht mit zusätzlichem Flächenverbrauch oder Flächenversiegelung einher.

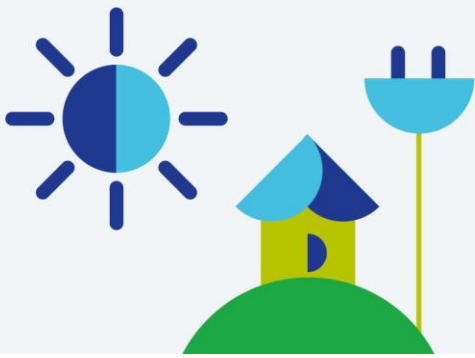
Die Ökobilanz von PV-Modulen

Energetisch gesehen amortisiert sich eine PV-Anlage in der Regel nach etwa 2 Jahren: Sie hat dann so viel Energie erzeugt, wie für ihre Herstellung, Nutzung und Entsorgung aufzuwenden ist. Während ihrer Lebensdauer von (mindestens) 30 Jahren erzeugen die Module das 10- bis 15-fache dieses Energieaufwands.

Welcher Menge CO₂ das entspricht, hängt maßgeblich davon ab,

- aus welchen Quellen der Strom stammt, der zur Herstellung der PV-Module eingesetzt wird,
- aus welchen Quellen der Strom stammt, der durch den erzeugten PV-Strom „verdrängt“ wird.

Über den gesamten Lebenszyklus gesehen ergibt sich für die Stromerzeugung durch PV-Anlagen - mit der heutigen Technologie und dem hohen Marktanteil von PV-Modulen aus Fernost - ein durchschnittlicher CO₂-Faktor von etwa 30 bis 60 g/kWh für Solarstrom. Das ist weniger als 1/10 des Wertes von fossil erzeugtem Strom.



Solaroffensive Augsburg

Weitere Nachteile fossiler Brennstoffe, die Gesundheit und Lebensraum des Menschen gefährden, vermeidet der Einsatz von PV ebenfalls: Emissionen von Luftschadstoffen, Flächenverbrauch und Umweltzerstörung beim Kohleabbau oder bei der Ölförderung, radioaktive Abfälle aus Kernkraftwerken.

Für Dach-PV-Anlagen kommen meist Solarzellen auf Basis von Silizium zum Einsatz. Silizium ist ungiftig und wird aus Sand gewonnen, der – anders als die speziellen Quarzsande zur Zementherstellung – praktisch unbegrenzt vorhanden ist.

Können PV-Module recycelt werden?

Ordnungsgemäßes Recycling sichert die Umweltverträglichkeit einer PV-Anlage auch am Ende ihrer Nutzungsphase und bietet die Chance, die PV-Ökobilanz weiter zu verbessern. Das Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) verpflichtet seit 2015 Hersteller und Importeure von Solarmodulen, die Kosten für Rücknahme und Recycling von PV-Modulen zu übernehmen.

Private Betreiber von PV-Anlagen können ihre ausgedienten Module somit in der Regel kostenlos bei kommunalen Recyclinghöfen abgeben. Ansprechpartner für die Rücknahme größerer Mengen (in der Regel ab etwa 20 Module) ist der Herstellerverband PV Cycle, der eigene Sammelstellen betreibt und einen kostenlosen Abholservice bietet.

Außerdem gibt es Internet-Marktplätze, wo gebrauchte Module oder (zur Ersatzteilversorgung) auch teilweise defekte Module gezielt erworben und verkauft werden können.

Bei der Demontage der installierten PV-Module und beim anschließenden Transport sollte darauf geachtet werden, die Module nicht (zusätzlich) zu beschädigen. Das erleichtert die Trennung der im Modul verbauten Materialien.

Mit den heute gängigen Verfahren werden 80 bis 90 Gewichts-% der im Modul verbauten Materialien zurückgewonnen. Dabei handelt es sich vor allem um Glas (Deckschicht), Aluminium (Rahmen) und Kupfer (Verkabelung). Auch für das Recycling der Halbleiter-Materialien, insbesondere der sog. Silizium-Wafer, wurden bereits Verfahren entwickelt. Ob sie wirtschaftlich anwendbar sind, wird sich in den kommenden Jahren zeigen, wenn eine zunehmende Anzahl ausgedienter PV-Module zu recyceln ist.