

PER-Faktoren – Solarthermische Anlagen

Auf die gleiche Fläche bezogen liefert eine thermische Solaranlage mehr Energie als eine Photovoltaikanlage (vgl. Abbildung 1).

So trägt eine thermische Solaranlage mit einer Größe von 6 m² 2000 kWh/a zur Warmwasserversorgung bei. Speicher- und Stagnationsverluste sind dabei schon eingerechnet.

Eine Photovoltaikanlage gleicher Größe liefert nach der Umwandlung des Stroms im Wechselrichter nur 675 kWh/a. Davon müssen noch die Netz- und Speicherverluste abgezogen werden. Diese werden über den PER-Faktor abgebildet, der hier bei 1,35 liegt. Es ergibt sich ein Wärmebeitrag von 675 kWh/a / 1,35 = 500 kWh/a (mit einer Wärmepumpe kann dieser Wert verdreifacht werden). Die solarthermische Anlage liefert einen vier Mal höheren Ertrag. Sie weist also die deutlich bessere Flächeneffizienz auf und ist daher diesbezüglich zu bevorzugen. Darum wird der PER-Faktor für solarthermische Anlagen über die Flächeneffizienz im Planungswerkzeug PHPP anhand einer PV-Referenzanlage gleicher Größe, Ausrichtung und Verschattung automatisch auf das Niveau dieser Referenzanlage normiert.

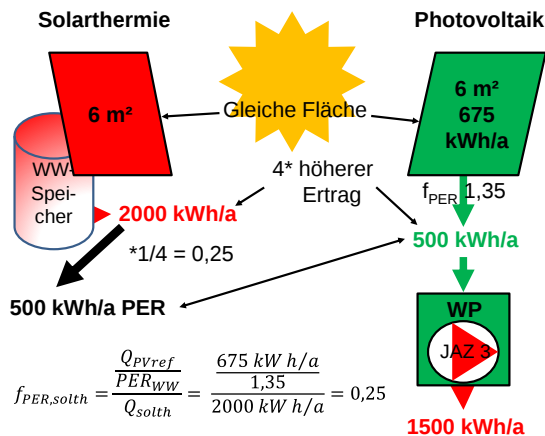


Abbildung 1: Erträge und PER-Faktoren kleiner solarthermischer Anlagen. © Passivhaus Institut

Wird nun mit 18 m² eine deutlich größere Kollektorfläche eingesetzt, sinkt die Flächeneffizienz deutlich, da im Sommer viel mehr Wärme erzeugt als verbraucht wird. Der Output der solarthermischen Anlage steigt trotz einer Verdreifachung der Fläche nur von 2000 kWh/a auf 2600 kWh/a.

Demgegenüber wächst die Erzeugung der PV-Anlage linear, da das Netz die Überschüsse aufnimmt. Die Speicherverluste des Netzes werden über den PER-Faktor abgebildet.

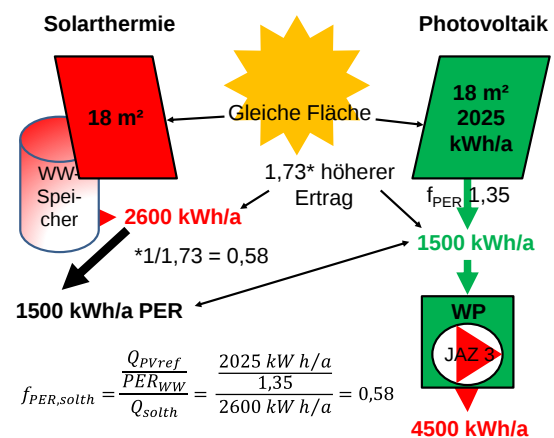


Abbildung 2: Erträge und PER-Faktoren größerer solarthermischer Anlagen. © Passivhaus Institut

In diesem zweiten Fall lässt sich mit der PV-Anlage über eine Wärmepumpe mehr Wärme erzeugen, als über die solarthermische Anlage: 2025 kWh/a / 1,35 = 1500 kWh/a. Das sind bei einer Jahresarbeitszahl von 3 dann 4500 kWh/a gegenüber 2600 kWh/a Wärme mit Solarthermie (vgl. Abbildung 2). Bezüglich der Flächeneffizienz sind kleine thermische Solaranlagen der Kombination von PV + Wärmepumpe überlegen (vgl. [Ochs 2013]). Bei größeren Anlagen ändert sich dies jedoch zugunsten der Photovoltaik.

Weitere Informationen:

[Ochs 2013] Ochs, Dermentzis, Feist: Energetic and Economic Optimization of the Renewable Energy Yield of Multi-Storey PHs. In: Feist, Wolfgang (Hrsg.): Tagungsband zur 17. Internationalen Passivhaustagung 2013 in Frankfurt/Main, Passivhaus Institut Darmstadt 2013

Benjamin Krick; Classic, Plus, Premium: Die neuen Passivhaus-Klassen und wie sie erreicht werden können. In: Feist, Wolfgang (Hrsg.): Tagungsband zur 19. Internationalen Passivhaustagung 2015 in Leipzig, Passivhaus Institut Darmstadt 2015

www.passipedia.de

[https://passipedia.de/grundlagen/energiewirtschaft_und_oekologie/erneuerbare_primaerenergie_per?s\[\]=per](https://passipedia.de/grundlagen/energiewirtschaft_und_oekologie/erneuerbare_primaerenergie_per?s[]=per)