

## Wasser: der unschlagbare Energiespeicher für Wärme

Um mit der Sonne Energie für den Eigenverbrauch produzieren zu können, benötigt es neben dem Energieproduzenten auch einen Energiespeicher.

Da in privaten Haushalten der grösste Teil der Energie für Heizung und Warmwasser verbraucht wird, bietet es sich an, aus der gewonnenen Energie Nutzwärme zu erzeugen.

Wir haben vier unterschiedliche Anlagen einander gegenüber gestellt und vergleichen diese anhand eines Vierpersonen-Haushaltes miteinander.

Wir gehen davon aus, dass in diesem Haus täglich 230 Liter Wasser à 60°C gebraucht werden.

Bei Variante 1 wird eine thermische Solaranlage mit Sonnenkollektoren und Wasserspeicher eingesetzt, bei Varianten 2-4 wird eine Photovoltaikanlage ohne Speicher, mit Batteriespeicher resp. mit Wasserspeicher eingesetzt.

### Energiespeicher für Warmwasser im Vergleich

**EFH, 4 P, Warmwasser 4'000 kWh / Jahr, ca. 230 Liter Wasser à 60°C / Tag**

**(230 Liter Warmwasser von 15°C auf 60°C Aufheizen benötigt 12 kWh Energie)**

Solar	Thermisch	Photovoltaik	Photovoltaik	Photovoltaik
Kollektoren	8 m <sup>2</sup> / 6kWp CHF 12'500.--	24 m <sup>2</sup> / 4kWp CHF 15'960.--	24 m <sup>2</sup> / 4kWp CHF 15'960.--	24 m <sup>2</sup> / 4kWp CHF 15'960.--
Speicher	Speicher 970 Liter, integrierter Boiler <b>CHF 6'810.--</b>	Speicher 970 Liter, integrierter Boiler <b>CHF 6'810.--</b>	keine Batterie	Lithium Batterie 6 kWh <b>CHF 7'503.--</b>
Nutzbare Energie pro Speicherzyklus	50 kWh / 5 Liter Oel	50 kWh / 5 Liter Oel	keine	4.2 kWh / 0.42 Liter Oel
Solarer Deckungs- grad Warmwasser	ca. 80 %	ca. 80 %	nicht errechnet	nicht errechnet
Eigenstrom Verbrauchsanteil	nicht vorhanden	Jenni-Speicher ca. 90 %	ohne Batterie ca. 20 %	mit Batterie ca. 40 %
Ladezyklen	unbegrenzt, über- und tiefentlade-tole- ranter	unbegrenzt, über- und tiefentlade-tole- ranter	entfällt	5000 Zyklen, darf nicht über- oder tief- entladen werden
Lebensdauer des Speichers	50 Jahre und mehr	50 Jahre und mehr	entfällt	10 – 15 Jahre
<b>Kosten pro gespeicherte kWh</b>	<b>4 Rp <sup>1)</sup></b>	<b>4 Rp <sup>1)</sup></b>	entfällt	<b>35 Rp <sup>2)</sup></b>

1) CHF 6'810.-- : (4000 kWh x 50 Jahre) = 3,405 Rappen [12 kWh x 365 Tage = 4380 kWh]

2) CHF 7'503.-- : (4.2 kWh x 5000 Zyklen) = 35,728 Rappen [15 Jahre x 365 Tage = 5475 Zyklen]

[Annahme: Speicher oder Batterie werden täglich gebraucht (ausser Ferien) und entweder solar und/oder konventionell geladen]

Fazit: Wasserspeicher sind mit Abstand die besten Energiespeicher:

- Unschlagbares Preis-Leistungsverhältnis
- Äusserst langlebig und praktisch unzerstörbar im Betrieb
- Verliert nie seine Speicherfähigkeit
- Keine Alterung / praktisch wartungsfrei
- Beliebig oft und beliebig schnell be- und entladbar
- Wenn die Abwärme genutzt werden kann ergibt sich eine verlustfreie Speicherung
- Sehr gute Rezyklierbarkeit/Entsorgung von Speichermedium, Speicher und Isolation