

# Maximal ist optimal

## Wer die gesamte Dachfläche für die Solarenergie nutzt, ist gut beraten

Vernünftig ist, wer das Solarpotenzial einer Liegenschaft vollständig ausschöpft. Auf den ersten Blick ist diese Aussage kaum überzeugend. Denn vielerorts sind die Rücklieferatarife der Elektrizitätswerke für Solarstrom ernüchternd tief. Wie soll eine grosse Solaranlage rentabel sein, wenn der Solarstrom zu einem Tarif von lediglich 6 Rappen pro kWh abgenommen wird?

Doch wer rechnet, realisiert: Eine gut besonnte Solaranlage lohnt sich immer, auch bei maximaler Grösse und selbst bei einem minimalen Vergütungstarif.

Denn grössere Anlagen:

- kosten pro Quadratmeter deutlich weniger
- sind über die Zeit gerechnet nicht teurer
- bringen mehr Fördergelder ein
- sind ästhetischer
- versorgen schon bald auch E-Autos und Wärmepumpen mit Strom

Und nicht zuletzt ist die Schweiz für die Energiewende und den Weg in eine klimaneutrale Zukunft auf jeden solar nutzbaren Quadratmeter auf Gebäuden angewiesen.

## 2. Je grösser die Anlage, desto geringer die Mehrkosten

Es gibt vielen gute Gründe für die Installation einer Solaranlage. Mag es in den Anfängen meist Idealismus gewesen sein, so spielen heute finanzielle Überlegungen immer stärker mit. Eine Solaranlage lohnt sich als langfristige Investition, denn sie liefert Strom zu einem konkurrenzlos günstigen Preis, ist wartungsarm, wertet eine Immobilie auf und erwirtschaftet mit dem produzierten Überschuss einen Ertrag.

In immer mehr Kantonen gibt es eine Eigenstrompflicht. Wer dort ein Haus baut, muss von Gesetzes wegen einen Teil des in der Liegenschaft benutzten Stromes selber aus erneuerbaren Energiequellen produzieren.

Ob aus Pflicht, Idealismus oder finanziellen Überlegungen, am Anfang der Planung stellt sich die Frage nach der Grösse der Anlage. Dabei helfen Online-Tools wie der Solardachrechner von

Swissolar oder die Website [www.sonnendach.ch](http://www.sonnendach.ch) vom Bundesamt für Energie. Sie zeigen auf, wie geeignet eine Liegenschaft für eine Solaranlage ist.

Das Online-Tool vom Bundesamt für Energie schlägt gleich drei Varianten vor: Eine auf den Eigenverbrauch des Hauses zugeschnittene, eine mittlere und eine maximale Option.

In der Tabelle 1 wurde die minimale- und die maximale Option von zwei Mehrfamilienhäusern und einem Einfamilienhaus mit je unterschiedlicher Anzahl Personen im Haushalt gerechnet.

**Tabelle 1:** Maximale und minimale Ausnutzung einer optimal geeigneten Dachfläche. Quelle: [www.sonnendach.ch](http://www.sonnendach.ch)

<b>Mehrfamilienhaus Flims (GR), Einspeisetarif 6.0 Rp/kWh,</b>				
Anlagegrösse Jahresproduktion	7.0 kWp/41m <sup>2</sup> 8'000 kWh	13 kWp/76m <sup>2</sup> 16'000 kWh	7 kWp/41m <sup>2</sup> 8'000 kWh	13 kWp/76m <sup>2</sup> 16'000 kWh
Anzahl Personen (Eigenverbrauch)	10	10	4	4
Investitionskosten (vor Abzug der Einmalvergütung)	CHF 21'490	CHF 32'350	CHF 21'490	CHF 32'350
Amortisationsdauer	13 Jahre	13 Jahre	19 Jahre	20 Jahre
Jährlicher Gewinn	CHF 1185	CHF 1765	CHF 767	CHF 1108
<b>Mittlere Rendite</b>	3.1%	3.1%	1.6%	1.6%

<b>Mehrfamilienhaus Basel, Einspeisetarif 13 Rp/kWh,</b>				
Anlagegrösse Jahresproduktion	7.0 kWp/41m <sup>2</sup> 7'800 kWh	14.0 kWp/82m <sup>2</sup> 15'600 kWh	7.0 kWp/41m <sup>2</sup> 7'800 kWh	14.0 kWp/82m <sup>2</sup> 15'600 kWh
Anzahl Personen (Eigenverbrauch)	10	10	4	4
Investitionskosten (vor Abzug der Einmalvergütung)	CHF 21'490	CHF 33'960	CHF 21'490	CHF 33'960
Amortisationsdauer	9	8	11	11
Jährlicher Gewinn	CHF 1'769	CHF 3'129	CHF 1314	CHF 2'188
<b>Mittlere Rendite</b>	4.4%	4.8%	3.4%	3.5%

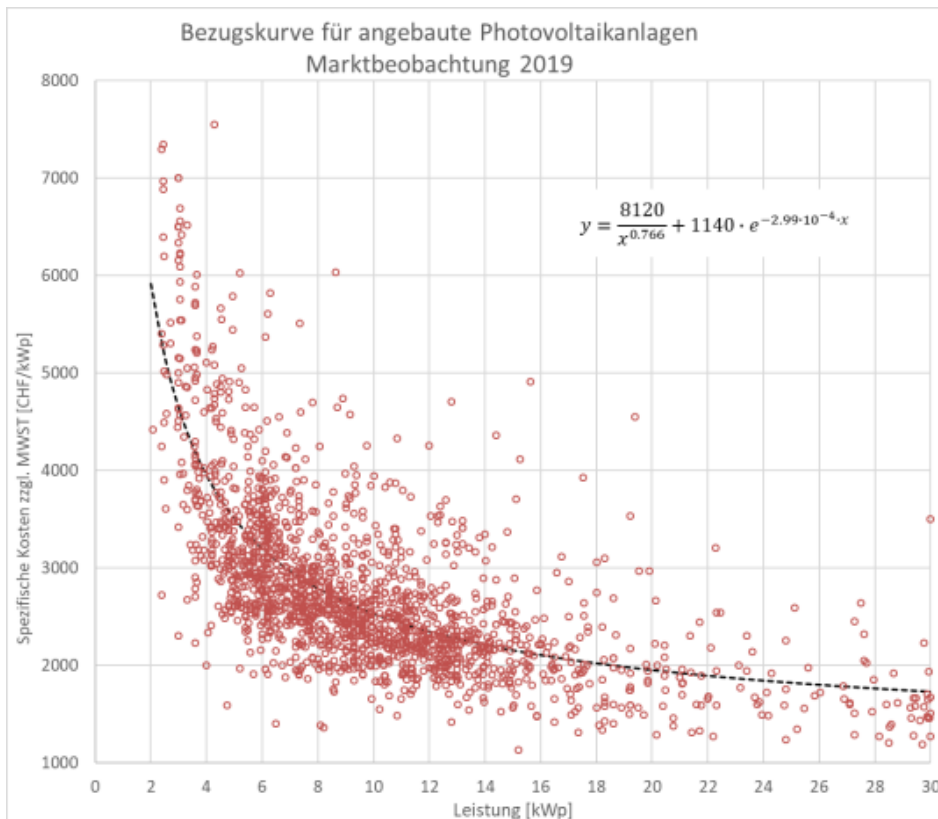
<b>Einfamilienhaus Hallwil (AG), Einspeisetarif 9.5 Rp/kWh,</b>				
Anlagegrösse Jahresproduktion	4.0 kWp/24m <sup>2</sup> 4'300 kWh	8 kWp/47m <sup>2</sup> 8'600 kWh	4 kWp/24m <sup>2</sup> 4'300 kWh	8 kWp/47m <sup>2</sup> 8'600 kWh
Anzahl Personen (Eigenverbrauch)	4	4	2	2
Investitionskosten (vor Abzug der Einmal- vergütung)	CHF 14'850	CHF 23'480	CHF 14'850	CHF 23'480
Amortisationsdauer	21 Jahre	19 Jahre	27 Jahre	24 Jahre
Jährlicher Gewinn	CHF 481	CHF 834	CHF 381	CHF 661
<b>Mittlere Rendite</b>	1.2%	1.6%	0.5%	0.8%

Die Berechnungen zeigen: Die Grösse hat eine positive Auswirkung auf die Amortisationsdauer. Langfristig gerechnet spielt die grosse Anlage mehr Gewinn ein und bei hohem Eigenverbrauch ist eine Solaranlage oft rentabler und bestimmt sicherer als manch ein Finanzprodukt bei der Bank.

### 3. Grenzkosten

Es versteht sich, dass eine doppelt so grosse Anlage nicht doppelt so teuer sein kann. Wie Tabelle 2 darstellt, sinken gerade im kleineren Anlagebereich die Grenzkosten, also die Kosten für jedes zusätzliche kWp besonders deutlich. So schlägt bei einer Anlage mit 4 Kilowattpeak (kWp)-Anlage jede kWp mit 4'000 Franken zu Buche. Bei einer Anlage mit 10 kWp betragen diese Grenzkosten nur mehr 2500 Franken.

**Tabelle 2:** Photovoltaikmarkt-Beobachtungsstudie 2019, Florent Jacqmin und Yannick Sauter (Planair), EnergieSchweiz, 2020



Wenn man die notwendigen Finanzen aufbringen kann, lohnt es sich also, eine Anlage so gross wie solartechnisch sinnvoll zu bauen.

#### 4. Eigenverbrauch

Seit die Vergütung für den selbst produzierten Strom vielerorts sehr gering ausfällt, ist man geneigt, die Anlage an den Eigenverbrauch der Liegenschaft anzupassen. Doch ein umgekehrtes Vorgehen ist sinnvoller. Die «Anzahl Personen» in der Tabelle 1 kann man auch als Grösse für den Eigenverbrauch lesen. Und diesen kann man optimieren, indem der Einsatz energieintensiver Geräte wie Wasch-, Spülmaschine oder der Elektroboiler auf die sonnigen Stunden programmiert werden. Vermehrtes Homeoffice oder die Integration von Gewerbe- und Dienstleistungsbetrieben in Wohnhäusern treiben den Eigenverbrauch und damit die Rendite der Solaranlage ebenfalls nach oben.

Um die Schweizer Klimaziele zu erreichen, wird die Politik neue Anreize für den Ersatz fossiler Brenn- und Treibstoffe schaffen müssen, was sich mittelfristig auf den Verbrauch einer Liegenschaft auswirken wird:

- Ersetzt eine Wärmepumpe eine Öl- oder Gasheizung, benötigt man für ein Einfamilienhaus je nach Grösse, Zustand der Gebäudehülle und Art der Wärmepumpe 2000-4000 Kilowattstunden (kWh) mehr Strom pro Jahr.
- Der Wechsel vom Verbrennungsmotor zum Elektroauto verbraucht nochmals rund 2500 kWh pro Jahr (bei 15'000 km). Im Vergleich: Ein Benzinauto verbrennt rund fünf Mal mehr Energie.
- Batteriespeicher werden von Jahr zu Jahr preiswerter. Diese speichern den überschüssigen Solarstrom und speisen ihn bei Bedarf wieder in den Haushalt oder ins Netz ein.
- In einem Mehrfamilienhaus drängt sich der «Zusammenschluss zum Eigenverbrauch» (ZEV) auf. Dabei treten alle Parteien des Hauses zusammen als ein Verbraucher auf. Möglich ist so eine gemeinsame Nutzung auch mit Gebäuden von benachbarten Parzellen, die den Strom von derselben Anlage beziehen.

Wer hingegen eine grosse Anlage ohne Eigenverbrauch plant, ist dem Rückliefer tariff des lokalen Elektrizitätswerks ausgeliefert. Die Tarif-Spannweite ist in der Schweiz enorm und ändert sich oft von Gemeinde zu Gemeinde. Bei Grossanlagen ist ein Tarif ab 8-10 Rappen kostendeckend.

## 5. Fördergelder

Jede in der Schweiz erbaute Solaranlage hat Anrecht auf die Einmalvergütung. Dieser Förderbeitrag kann für kleine Anlagen (< 100 kW) nach dem Bau und für grosse Anlagen bereits während der Planung beantragt werden. Diese Gelder sind von der Grösse der Anlage abhängig und decken 25% der Investitionskosten. Für die Abwicklung und Vergabe dieser Beiträge ist die Zertifizierungsstelle Pronovo zuständig.

## 6. Ästhetik

Oft ist eine Indachanlage, bei welcher die Solarpanels die äussere Dachhülle bilden, die ästhetisch schönste aber auch die kostspieligste Bauart. Wird eine Aufdachanlage als ganzheitliche, flächendeckende Einheit und nicht gestückelt gebaut, ist auch diese preiswertere Option optisch ein Gewinn für eine Liegenschaft.

## 7. Maximal wichtig für die Schweiz

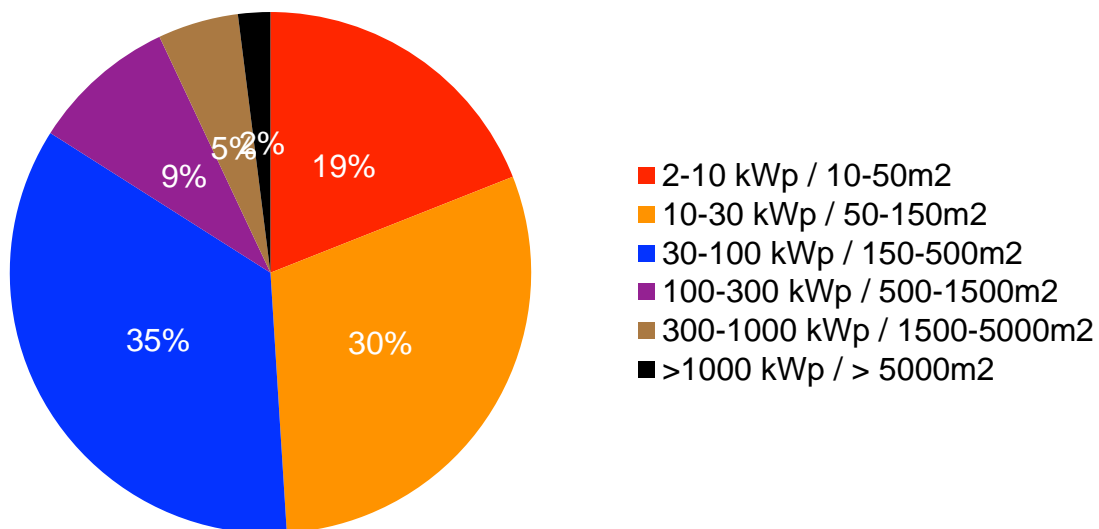
Auch aus energiepolitischen Überlegungen müssten maximal grosse Solaranlagen besonders gefördert werden: Einerseits steigt die Schweiz bis Mitte des nächsten Jahrzehnts aus der Atomkraft aus und andererseits hat sich das Land bis 2050 zur Klimaneutralität verpflichtet. Es müssen zusätzlich zu den existierenden Wasserkraftwerken jährlich insgesamt 45 Terrawattstunden (TWh)

Strom anders als bisher erzeugt werden. Dieser Betrag setzt sich aus zu ersetzenden 20 TWh Atomkraft und 25 TWh für den Ersatz der fossilen Brenn- und Treibstoffe zusammen.

Die gute Nachricht: Die Wetter- und Klimaspezialist:innen von Meteotest haben das Solarpotenzial anhand der Daten von [www.sonnendach.ch](http://www.sonnendach.ch) analysiert. Allein bei den Hausdächern ermitteln sie ein Solarpotenzial von 55 TWh/a. Hinzu kommen die Potenziale der Hausfassaden mit 18 TWh/a.

Überraschendes ergibt die Auswertung der Solarpotenziale, wenn man sie nach Anlagegrösse sortiert. Da in der Schweiz, anders als beispielsweise in Deutschland, kaum Flächen ausserhalb der Bauzone für Solaranlagen genutzt werden können, müssen es vor allem die kleineren und mittleren Anlagen auf den Dächern der Ein- und Mehrfamilienhäusern richten. Diese Anlagen sind zwischen 12 und 150 m<sup>2</sup> gross und machen fast die Hälfte des Schweizer Solarpotenzials aus.

**Abbildung 2:** Schweizer Solarpotenzial nach Anlagegrösse (Quelle: Sonnendach.ch, Auswertung Meteotest 2019/2020)



Wer also eine grösstmögliche Anlage baut, profitiert nicht nur finanziell, sondern trägt auch zu einer sicheren, sauberen und klimaneutralen Energieversorgung bei. Dank der Stromerzeugung wird die Schweiz unabhängig von Erdöl, Gas und Uran aus dem Ausland. Der ehemalige Swissolar-Präsident Roger Nordmann brachte es in einem Interview auf den Punkt: «In eine Solaranlage zu investieren, ist ein patriotischer Akt, denn sie nützt allen.»