

### INFO:

Aufgrund der stark gestiegenen Anfragen zur Einbindung von Photovoltaikanlagen und dem damit verbundenen hohen kostenlosen Beratungsaufwand haben wir dieses Merkblatt erstellt. Hier sind die wichtigsten Punkte zur Einbindung und den damit verbundenen Kosten für Sie zusammengefasst.

Bitte beachten Sie: Die nachfolgenden Angaben zu den Kosten sind Mindestwerte und können je nach Projektkomplexität höher ausfallen.

**Vor-Ort-Expertise:** Sollten Sie nach Durchsicht dieses Merkblatts weiteres Interesse an einer Einbindung haben, bieten wir Ihnen eine Vor-Ort-Expertise für eine Pauschale von 400.- CHF an. (Die Expertise bezieht sich primär auf das bestehende Heizsystem und nicht auf die bauliche Umsetzung der PV-Anlage inkl. deren Komponenten)

Hierfür kontaktieren Sie uns bitte per E-Mail an: [verkauf@striega-therm.ch](mailto:verkauf@striega-therm.ch)

## Einbindung von PV-Anlagen in Ihr bestehendes EFH Heizsystem

### Einleitung

Die Idee, eine Photovoltaik-Anlage (PV-Anlage) und eine Wärmepumpe zu kombinieren, mag auf den ersten Blick verlockend erscheinen. Es gibt jedoch einige Punkte, welche zu beachten sind, bevor dies realisiert werden kann. Gerne führen wir Sie mit einigen Fragen durch dieses Merkblatt, so dass Sie am Ende eine Basis für die Entscheidung haben, Vorteile und Nachteile kennen sowie über die Kosten und die möglichen Einsparungen Bescheid wissen.

### Wenn die Sonne scheint, muss man nicht heizen oder... die Realität von PV-Anlagen und Wärmepumpen

Es ist verlockend anzunehmen, dass eine Photovoltaik-Anlage (PV-Anlage) und eine Wärmepumpe perfekt synchronisiert werden können, um die Energieproduktion und den - Verbrauch in Einklang zu bringen. Allerdings gibt es einige Realitäten zu beachten:

**Sonnenstunden:** PV-Anlagen produzieren den meisten Strom, wenn die Sonne scheint. Wärmepumpen hingegen arbeiten je nach Heizkurve und Aussentemperatur, oft unabhängig von der Sonneneinstrahlung.

**Bedarf an Wärme:** Ironischerweise werden Wärmepumpen oft weniger benötigt, wenn die Sonne scheint und die Räume bereits erwärmt sind. Achten Sie sich einmal bei Ihnen im Wohnzimmer wie schnell es warm wird, wenn die Sonne scheint.

**Smart-Grid:** Obwohl moderne Wärmepumpen in ein Smart-Grid integriert werden können, ändert dies nichts an den grundlegenden Anforderungen der Wärmepumpe.

Es ist wichtig, diese Faktoren zu berücksichtigen, wenn Sie die Kombination von PV-Anlagen und Wärmepumpen in Betracht ziehen. Dies kann Ihnen helfen, die Vor- und Nachteile sowie die Kosten und möglichen Einsparungen besser zu verstehen.

## Möglichkeiten zur Synchronisierung von PV-Anlagen und Wärmepumpen

Wenn Sie dennoch die Kombination von PV-Anlagen und Wärmepumpen in Betracht ziehen, gibt es einige Möglichkeiten zur Synchronisierung:

### 1. Batteriespeicher:

Eine Option besteht darin, einen Batteriespeicher für Ihre PV-Anlage zu erwerben. Dies ermöglicht es Ihnen, überschüssigen Strom während sonniger Zeiten zu speichern und später zu nutzen, wenn die Wärmepumpe läuft. Dies kann die Unabhängigkeit von externem Strom erhöhen, jedoch ist der Kauf und die Installation von Batterien mit zusätzlichen Kosten verbunden.

Kosten:

**Variante 12 kWh, AC: 11'000.- CHF**

**Variante 18 kWh, AC: 15'000.- CHF**

Einsparungen:

**je nach Leistung**

### 2. Pufferspeicher mit Zwangsladung:

Eine andere Möglichkeit ist die Nutzung eines Pufferspeichers für Ihr Heizsystem. Hierbei wird die Temperatur im Speicher während sonniger Zeiten erhöht, um den Energiebedarf der Wärmepumpe zu decken, wenn sie in Betrieb ist. Es ist jedoch zu beachten, dass dies die Wärmepumpe stärker beansprucht und ihre Lebenserwartung verringern kann. Zudem kann die höhere Temperatur im Speicher zu zusätzlichen Wärmeverlusten trotz Isolation führen, was die Effizienz beeinträchtigen könnte.

In einem Haus mit einer Bodenheizung, die bei einer Aussentemperatur von  $-7^{\circ}\text{C}$  eine Heizlast von 10 kW benötigt und normalerweise mit etwa  $35^{\circ}\text{C}$  betrieben wird, würde ein 500-Liter-Pufferspeicher, der auf eine Temperatur von  $55^{\circ}\text{C}$  aufgeladen ist, ungefähr 70 Minuten ausreichen, um das Haus zu heizen.

Bei milderer Aussentemperatur, beispielsweise 2°C, und einer reduzierten Heizlast von 7,5 kW, würde der gleiche 500-Liter-Pufferspeicher etwa 90 Minuten ausreichen. Mit Radiatoren ist diese Zeit entsprechend kürzer.

Das heisst, wenn in der Übergangszeit die Sonne bis etwa 16:00 Uhr scheint und der Pufferspeicher dadurch auf 55°C aufgeladen wird, müsste die Wärmepumpe je nach Aussentemperatur spätestens 17:30 Uhr wieder eingeschaltet werden, um die Raumtemperatur konstant zu halten.

Um die Betriebsdauer zu verlängern, könnte der Pufferspeicher auf 1000 Liter verdoppelt werden. Dann würde die Unterstützungsdauer ebenfalls etwa doppelt so lang sein, also ca. 140 Minuten bei -7°C und etwa 180 Minuten bei 2°C.

Die Berechnung einer jährlichen Energieeinsparung ist abhängig von verschiedenen Faktoren wie dem lokalen Klima, der Qualität der Gebäudedämmung, dem individuellen Heizverhalten und vielen anderen. Aber für eine grobe Schätzung können wir ein vereinfachtes Modell verwenden. Angenommen, die Heizperiode dauert 6 Monate (ca. 180 Tage) und die Aussentemperaturen variieren im Extremfall zwischen 16°C und -10°C. Wir können die Energieeinsparungen für den extremsten Fall (-10°C) und den mildesten Fall (16°C) schätzen und dann einen Durchschnittswert bilden. Nehmen wir an, 30 Tage sind extrem kalt mit einer Einsparung von 14 kWh/Tag, und der Rest der Heizperiode hat mildere Temperaturen mit durchschnittlichen Einsparungen von 11,7 kWh/Tag. Unter diesen Annahmen könnte ein Kunde jährlich etwa 2175 kWh durch den Einsatz einer Photovoltaikanlage und einer Wärmepumpe einsparen. Diese Zahl ist natürlich eine grobe Schätzung und sollte durch detaillierte Berechnungen und Simulationen verifiziert werden.

Einsparungen:

**Bei einem Strompreis von 30 Rappen pro kWh entspricht dies einer jährlichen Einsparung von ca. 650.-**

Kosten:

**Anpassungen am Schaltschrank:** Zusätzliche Relais werden benötigt, um die neuen Komponenten effizient zu steuern.

400.- bis 800.-

**Inbetriebnahme:** Wir werden die Inbetriebnahme in Zusammenarbeit mit Ihrem PV-Lieferanten durchführen, um sicherzustellen, dass alles reibungslos funktioniert.

400.- bis 800.-

**Elektrische Arbeiten:** Ihr Elektriker wird die Fühler neu anschliessen bzw. versetzen und das neue Mischventil installieren. In den meisten Fällen wird Ihre Heizung bis jetzt ohne Mischventil und nach einer gleitenden Heizkurve betrieben.

500.- bis 1'000.-

**Heizungsinstallateur:** Heizung entleeren, Mischventil einbauen.

1'200.- bis 1'500.-

**Im besten Fall kostet diese Variante:**

**2'500.- bis 4'100.-**

**Neuer Pufferspeicher:** Falls Ihr vorhandener Pufferspeicher kleiner als 500 Liter ist, wird ein zusätzlicher Speicher benötigt. Dazu kommen Demontage und Entsorgung vom alten Speicher sowie Einbringung und Verrohrung des neuen Pufferspeichers.

**zusätzlich Kosten:**

**5'500.- bis 6'500.-**

### Wichtige Hinweise

Telefonische Beratungen: Aufgrund der in der Vergangenheit erforderlichen hohen Aufwände für telefonische Beratungen, können wir diese Dienstleistung leider nicht mehr anbieten. Für genaue Informationen bieten wir Ihnen unsere kostenpflichtige Vor-Ort-Expertise an.

Garantie und Kulanzprogramm: Nach der Expertise können wir Ihnen detaillierte Informationen zur Auswirkung der neuen Anlage auf unsere Garantie und unser Kulanzprogramm geben.

Unsere Position zu PV-Anlagen: Wir sind keineswegs gegen Photovoltaikanlagen. Wir stellen jedoch fest, dass im Verkauf oftmals falsche Erwartungen geweckt werden. Uns ist es wichtig, dass Sie klar informiert sind über die anfallenden Kosten und die zu erwartenden Einsparungen. In den meisten Fällen stellen wir fest das zusätzliche Kosten von durchschnittlich 7'500.- nötig sind um eine jährliche Einsparung von 650.- zu erzielen.

Um die Expertise vor Ort zu buchen, schreiben Sie uns bitte unter:

[verkauf@striega-therm.ch](mailto:verkauf@striega-therm.ch)

Ihre Striega-Therm AG