



Bundesamt  
für Wirtschaft und  
Ausfuhrkontrolle



# Merkblatt Prozesswärme

Solarthermie

Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) fördert unter dem Titel „Solare Prozesswärme“ die Errichtung von großen Solarkollektoranlagen zur Bereitstellung von Prozesswärme. Förderfähig sind Anlagen ab 20 m<sup>2</sup>. Die Förderung beträgt bis zu 50 % der Nettoinvestitionskosten. Alternativ kann für die gesamte Fläche eine Förderung über die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) beantragt werden. Eine Kumulation von BAFA-Förderung und KfW-Förderung für die gleiche (Teil-) Anlage ist nicht möglich.

## Definition

In Abgrenzung zu Raumwärme und Warmwasserbereitung bezeichnet solare Prozesswärme solar bereitgestellte Wärme, die in Betrieben zur Herstellung, Weiterverarbeitung oder Veredelung von Produkten verwendet oder zur Erbringung einer Dienstleistung mit Prozesswärmebedarf genutzt wird. Förderfähige Solaranlagen können anteilig auch zur Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser verwendet werden. Der überwiegende Teil der jährlich bereit gestellten Solarwärme muss jedoch für oben genannten Zweck genutzt werden. Solare Kühlung ist im Sinne der Richtlinien des Marktanzreizprogramms vom 1. April 2015 keine Anwendung von „solarer Prozesswärme“. Hierfür kann über das BAFA bis zu einer Bruttokollektorfläche von 100 m<sup>2</sup> ein Zuschuss im Rahmen der Innovationsförderung oder über die KfW ein Darlehen mit Tilgungszuschuss in Höhe von bis zu 30% der Nettoinvestitionskosten beantragt werden.

## Erläuterung der förderfähigen Investitionskosten

Die förderfähigen Investitionskosten beinhalten folgende Positionen:

- Planungskosten für Solaranlage und Prozessanbindung (maximal nach HOAI)
- Kollektoren (siehe. BAFA Liste der förderfähigen Kollektoren und Solaranlagen auf der BAFA-Homepage)
- Ggf. Aufständigung und/oder Unterbau für Kollektoren
- Hydraulikbauteile wie Pumpen, Wärmeüberträger, Armaturen (Sicherheitseinrichtungen/Ausdehnungsgefäß) und Rohrleitungen
- Pufferspeicher
- Prozessanbindung<sup>1</sup>
- Mess- und Regeltechnik
- Montage

## Erläuterung sensitiver Parameter bei solarer Prozesswärme.

Den größten Einfluss auf den zu erwartenden solaren Nutzwärmeertrag einer Solaranlage zur Bereitstellung von Prozesswärme haben Lastprofil und Temperaturniveau des Verbrauchers. Bei guter Übereinstimmung von Wärmebedarf und Einstrahlung können hohe Erträge erzielt und benötigte Pufferspeicherkapazitäten reduziert werden. Sollten sich nach Installation der Solaranlage signifikante Änderungen des Lastprofils ergeben, wirkt sich dies zwangsläufig auf den Ertrag der Solaranlage aus. Prozesse mit niedrigen Temperaturanforderungen oder der Möglichkeit einer solaren Vorwärmung führen ebenfalls zu hohen Erträgen. In Abhängigkeit der Anlagentechnik eines Prozesses kann es allerdings auch sinnvoll sein,

---

<sup>1</sup> Es werden ausschließlich Kosten für die Prozessanbindung gefördert, welche notwendig sind, um die Solarwärme in den Prozess oder die Wärmeverteilung einzuspeisen. Maßnahmen zur Optimierung oder zur Effizienzsteigerung der bestehenden Anlagentechnik sind nicht förderfähig.

Niedertemperaturprozesse mit verhältnismäßigen hohen Solltemperaturen zu betreiben, um den Aufwand zur Einbindung der Solarwärme gering zu halten.

Der Wärmebedarf am Wochenende ist eine weitere einflussreiche Größe. Da oftmals am Wochenende weniger oder gar keine Wärme benötigt wird, müssen geeignete Speicher die anfallende Solarwärme puffern können. Unter Umständen kann der Verbraucher selbst als Puffer genutzt werden (z.B. bei geeigneten industriellen Bädern). Bei sehr großen Solaranlagen mit kleinen spezifischen Pufferspeichervolumina kann es zu Zeiten ohne Wärmebedarf und hoher Einstrahlung zu Stagnation kommen. Dieser prinzipiell normale Betriebszustand muss bei der Dimensionierung der Sicherheitseinrichtungen und Verrohrung berücksichtigt werden. Neben einer stagnationssicheren Installation können ggf. auch passive oder aktive Maßnahmen erforderlich sein, um die Eigensicherheit (auch z.B. bei Stromausfall) zu gewährleisten.

## Hinweis zur Überprüfung der bestehenden Anlagentechnik

Wird die Solarwärme direkt für einen oder mehrere Verbraucher genutzt, sollte im Vorhinein geprüft werden, ob in naher Zukunft Änderungen in der Betriebsweise, den Betriebszeiten oder der verwendeten Anlagentechnik (sowohl des Prozesses als auch der konventionellen Wärmeversorgung) wahrscheinlich sind. Ein guter Indikator hierfür ist der Effizienzstandard der verwendeten Anlagentechnik. Sollte dieser deutlich unter dem Stand der Technik liegen, kann dies die Wahrscheinlichkeit einer Erneuerung der Anlagentechnik innerhalb der nächsten Jahre stark erhöhen. Da sich dadurch unter Umständen Temperatur und Lastprofil ändern können, kann dies signifikante Auswirkungen auf die Solaranlage haben.

Grundsätzlich sollte vor der Projektierung einer Solarthermieanlage geprüft werden, ob Verbesserungen der Effizienz und des Endenergieverbrauchs des Prozesses durch alternative oder ergänzende Maßnahmen möglich sind. Energieeffizienzberatungsdienstleistungen für Unternehmen sind ggf. über die KfW förderfähig

## Verweis auf Richtlinien und Stand der Technik zur Installation großer Solaranlagen

Um sowohl bei der Planung als auch bei der Installation großer Solaranlagen Fehler zu vermeiden, sollte ein Fachplaner sowie gängige Richtlinien und Fachliteratur hinzugezogen werden. Für eine kostenlose Beratung (nicht Planung) steht eine neutrale wissenschaftliche Stelle zur Verfügung.

## Hinweis zur Überprüfung der Dachstatik

Vorhandene Dachflächen müssen auf ihre statische Belastbarkeit geprüft werden. Falls vorhandene Unterlagen eine Aussage zur Belastbarkeit des Daches nicht erlauben, muss eine Prüfung durch einen geeigneten Sachverständigen erfolgen. Die Prüfung und bei Bedarf auch die erforderliche Verstärkung der Dachstatik fallen nicht in den Umfang der förderfähigen Investitionen und müssen vollständig vom Bauherrn getragen werden. Alle behördlichen Anforderungen müssen eingehalten und eventuell erforderliche Genehmigungen eingeholt werden.

## Messtechnik

- Anlagen unter 100 m<sup>2</sup> Bruttokollektorfläche

Anlagen ab 30 m<sup>2</sup> (Vakuumpöhrrenkollektoren ab 20 m<sup>2</sup>) müssen gemäß Nr. 1.4 der Richtlinien mit mindestens einem Wärmemengenzähler im Kollektorkreislauf ausgestattet sein.

Für kleinere Anlagen ist ein Funktionskontrollgerät erforderlich.

- Anlagen ab 100 m<sup>2</sup> Bruttokollektorfläche

Bei diesen Anlagen muss der solare Nutzwärmeertrag fortlaufend messtechnisch erfasst werden. Im Antrag erklärt der Antragsteller sich bereit, die Daten zum Nutzwärmeertrag spätestens nach Abschluss eines jeden Betriebsjahres in monatlicher Auflösung unaufgefordert an das BAFA/die KfW oder eine vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) oder BAFA/KfW beauftragte neutrale wissenschaftliche Stelle zu übermitteln (diese Meldepflicht besteht für die ersten sieben Betriebsjahre; die Art der Übermittlung wird vom BAFA bzw. BMWi bestimmt). Die Ertragsdaten können ggf. in anonymisierter Form im Rahmen der Evaluation des Marktanreizprogramms publiziert werden.

Der von BMWi oder BAFA bzw. KfW benannten neutralen wissenschaftlichen Stelle sind während der ersten 7 Betriebsjahre auf Nachfrage zusätzliche Auskünfte zur Solaranlage und zu den Betriebserfahrungen zu erteilen. Die Antragsteller erhalten jährlich eine vergleichende Einschätzung zu den Erträgen ihrer Anlage sowie ggf. weiterführende Hinweise zur Optimierung des Anlagenbetriebs. Die im Rahmen der Ertragsüberwachung in Bezug auf die Anlage gewonnenen wissenschaftlichen Erkenntnisse werden den Anlagenbetreibern in geeigneter Weise zur Verfügung gestellt sowie für die Weiterentwicklung der Förderbedingungen des Marktanreizprogramms verwendet.

Darüber hinaus ist die Installation von Messeinrichtungen zur Fehlererkennung eine Fördervoraussetzung. In der technischen Beschreibung ist zu erläutern, inwiefern das geplante Messtechnikkonzept eine Fehlererkennung ermöglicht.

## Folgende Dokumente sind für die Förderung einzureichen:

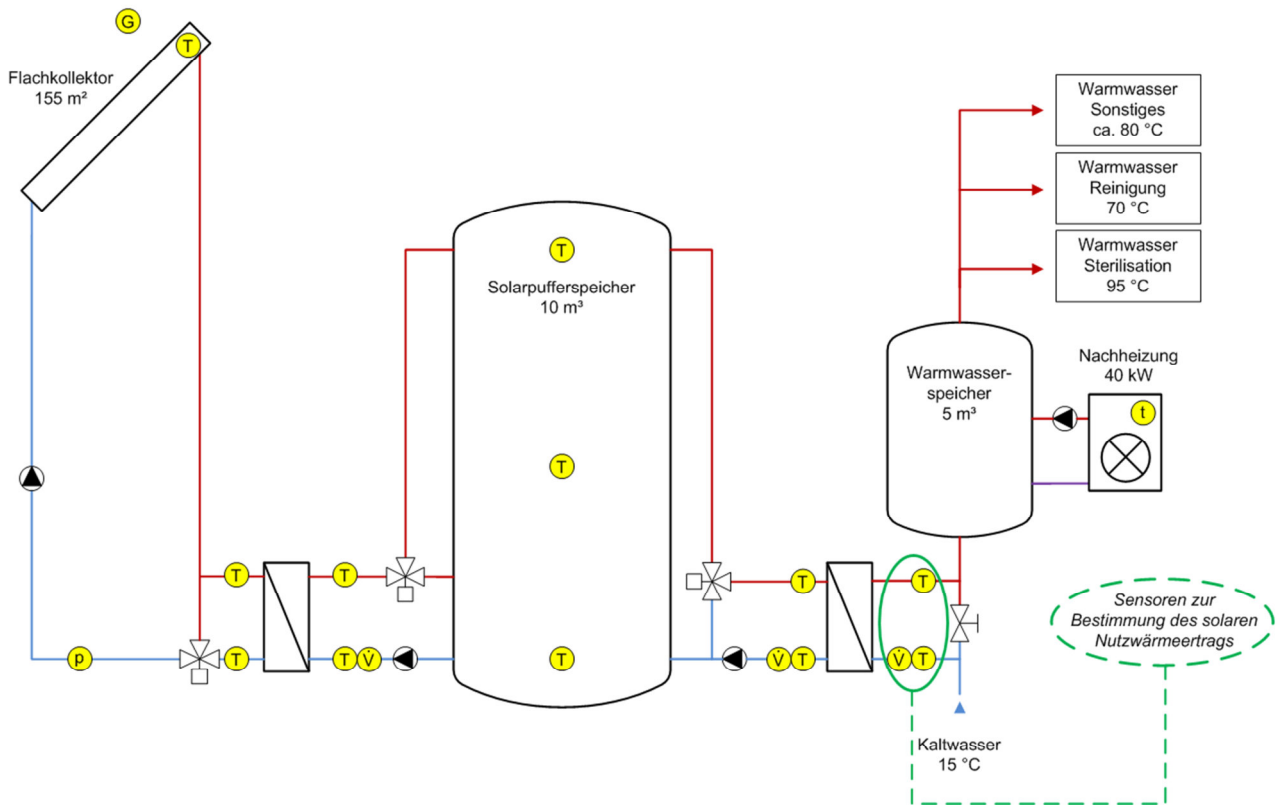
- **Antrag**
- **Angebot**
- **Datenblatt und technische Beschreibung (nur bei Anlagen ab 40 m<sup>2</sup>)**

Das Datenblatt muss vollständig ausgefüllt abgegeben werden. Es beinhaltet eine technische Funktionsbeschreibung der geplanten Solaranlage, in der die Regelstrategie von Solarsystem und Entladung, die Ermittlung des solaren Nutzwärmeertrags sowie die Beschreibung des Messtechnikkonzepts erläutert werden muss.

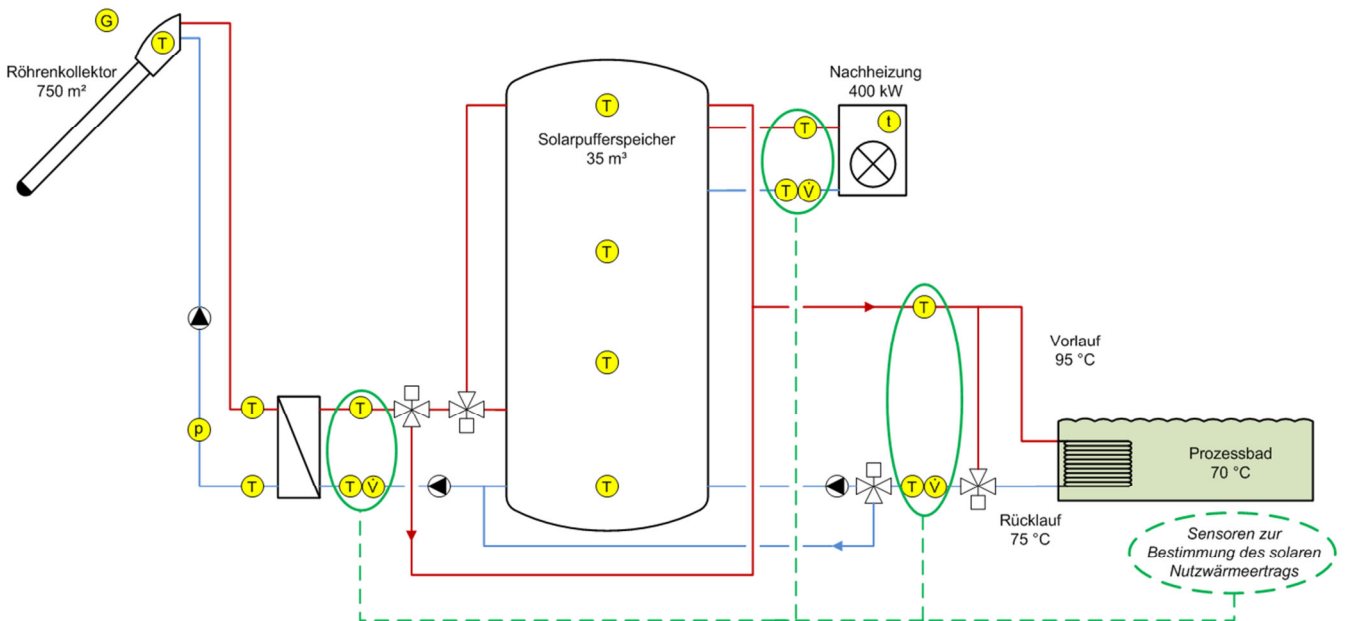
- **Hydraulisches Anlagenschema (nur bei Anlagen ab 40 m<sup>2</sup>)**

Es ist eine gut lesbare Hydraulik einzureichen (digital), welche die geplante hydraulische Verschaltung aller wesentlichen Komponenten darstellt (Kollektor, Wärmeüberträger, Pufferspeicher, Pumpen, Nachheizung, Verbraucher). Darüber hinaus soll die Hydraulik alle relevanten technischen Daten der Komponenten beinhalten (Kollektorfläche, ggf. Speichervolumen und Kesselleistung, Temperaturniveau der Verbraucher usw.). Zusätzlich müssen die Sensoren in der Hydraulik eingezeichnet werden, die im Rahmen des Messtechnikkonzepts für Regelung, Erfassung des Nutzwärmeertrags und ggf. Funktionskontrolle vorgesehen sind. Nachfolgend sind zwei Beispiele dargestellt.

## Beispiele



**Beispiel 1:** Hydraulik zur Bereitstellung von Warmwasser mit relevanten Komponenten und Größen. Die eingezeichnete Messtechnik erlaubt neben der Erfassung des solaren Nutzwärmeertrages auch eine vereinfachte Funktionskontrolle Fehlererkennung. Quelle: Universität Kassel-Institut für Thermische Energietechnik



**Beispiel 2:** Hydraulik zur Beheizung eines Prozessbades mit relevanten Komponenten, Größen und geplanten Messstellen. Die Nachheizung des Pufferspeichers macht zusätzliche Messstellen zur Erfassung des solaren Nutzwärmeertrages erforderlich. Quelle: Universität Kassel-Institut für Thermische Energietechnik

# Impressum

## Herausgeber

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle  
Leitungsstab Presse- und Sonderaufgaben  
Frankfurter Str. 29 - 35  
65760 Eschborn

<http://www.bafa.de/>

Referat: 513

E-Mail: [solar@bafa.bund.de](mailto:solar@bafa.bund.de)

Tel.: +49(0)6196 908-1625

Fax: +49(0)6196 908-1800

## Stand

04.11.2015

## Bildnachweis



Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle ist mit dem audit berufundfamilie für seine familienfreundliche Personalpolitik ausgezeichnet worden. Das Zertifikat wird von der berufundfamilie GmbH, einer Initiative der Gemeinnützigen Hertie-Stiftung, verliehen.