



Bundesamt
für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle



Modul 2 - Prozesswärme aus erneuerbaren Energien

Bundeförderung für Energieeffizienz in der Wirtschaft – **Zuschuss**

Wichtiger Hinweis auf jeweils geltende Fassung

Bitte beachten Sie: Dieses Merkblatt wird regelmäßig überarbeitet und ist jeweils nur in seiner zum Zeitpunkt der Antragstellung aktuellen Fassung gültig. Regelungen und Anforderungen vorangegangener oder nachfolgender Versionen haben keinerlei Gültigkeit für die jeweilige Antragstellung und können somit auch nicht zur Begründung oder Ablehnung von Ansprüchen geltend gemacht werden.

Der Zeitpunkt des Inkrafttretens sowie die Versionsnummer einer Fassung sind jeweils in folgender Tabelle vermerkt:

Versionsnummer:

Datum des Inkrafttretens:

1.6

01.12.2020

An dieser Stelle finden Sie jeweils nur die aktuelle Version des Merkblatts. Zur Vermeidung von Missverständnissen werden vorangegangene Versionen entfernt. Die Speicherung der für einen Antrag jeweils maßgeblichen Fassung des Merkblatts wird Antragstellern daher empfohlen.

Kooperationspartner:



Gefördert durch:



**Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie**

**aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages**

Inhalt

Änderungschronik	4
Technische Mindestanforderungen	5
Prozesswärme aus erneuerbaren Energien	5
1. Anforderungen	6
1.1 Solarkollektoranlagen	6
1.2 Wärmepumpen	7
1.3 Biomasseanlagen	8
2. Technische Unterlagen zur Antragstellung.....	9

Änderungschronik

Version 1.5 (Stand 15.02.2020)

- S. 3: Ergänzung Inhaltsverzeichnis
- S. 5: Entfernung KWK-Ausschluss
- S. 6: Überarbeitung Infobox
- S. 7: Klarstellung Wärmequellen & Überarbeitung Infobox
- S. 8: Erweiterung zulässiger Brennstoffe, Klarstellung Voraussetzungen
- S. 9: Überarbeitung Infobox

Version 1.6 (Stand 01.12.2020)

- S. 5: Redaktionelle Anpassungen
- S. 5: Ergänzung um beispielhafte Aufzählung nicht prozessrelevanter Wärmesenken
- S.5 ff: Ergänzung/Erweiterung der Anforderungen
- S. 9: Redaktionelle Anpassungen

Technische Mindestanforderungen

Hinweis: Die in diesem Dokument genannten technischen Mindestanforderungen sind identisch mit den technischen Mindestanforderungen des gleichnamigen Programms zur Beantragung eines zinsgünstigen Kredits mit Tilgungszuschuss bei der KfW (weitergehende Informationen finden Sie unter: www.kfw.de/295)

Prozesswärme aus erneuerbaren Energien

Gefördert werden im Rahmen von Modul 2 der **Ersatz** oder die **Neuanschaffung** von Anlagen zur Bereitstellung von Wärme aus Solarkollektoranlagen, Wärmepumpen oder Biomasseanlagen, deren Wärme zu über 50% für Prozesse, d.h. zur Herstellung, Weiterverarbeitung oder Veredelung von Produkten oder zur Erbringung von Dienstleistungen (z. B. Wäschereien, Schwimmbäder etc.) verwendet wird.

Folgende Wärmesenken stellen keine Prozesse im Sinne der Richtlinie dar¹:

- Fernwärme (Verkauf von Wärme);
- Trinkwarmwasserbereitstellung (zum Beispiel in Hotels);
- sämtliche Anlagen, die in den Anwendungsbereich des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) fallen.

Zu den förderfähigen Investitionskosten zählen neben den Wärmeerzeugern insbesondere:

- Wärmespeicher für beantragte Wärmeerzeuger,
- Anbindung der beantragten Wärmeerzeuger an die prozesswärmerelevanten Wärmesenke(n), im Falle einer Wärmepumpe auch die Anbindung an eine oder mehrere erneuerbare Wärmequellen,
- Aufständerung und Unterkonstruktion für Solarkollektoren,
- notwendige Baumaßnahmen zur Aufstellung bzw. Einrichtung der Biomasseanlage oder Wärmepumpe (z.B. Fundament oder Einhausung),
- die zur Ertragsüberwachung und Fehlererkennung installierten Mess- und Datenerfassungseinrichtungen.

Zu den als **Nebenkosten** förderfähigen Ausgaben zählen darüber hinaus Kosten für:

- Machbarkeitsabschätzungen und Planungen im Zusammenhang mit der Umsetzung einer beantragten Maßnahme sowie
- Installations- und Montagekosten.

Nicht förderfähig sind:

- Investitionen in ergänzende Wärmeerzeuger auf Basis fossiler Energieträger,
- Kosten für Versicherungen, notwendige Prüfungen, Gutachten und Genehmigungen,
- Maßnahmen für erforderliche Verbesserungen der Statik am und im Gebäude.

¹ Aufzählung nicht abschließend.

1. Anforderungen

Das Unternehmen hat alle gesetzlichen Anforderungen im Zusammenhang mit der Investition einzuhalten und alle notwendigen Genehmigungen, Gutachten, Prüfungen u. ä. ordnungsgemäß einzuholen. Darüber hinaus gilt:

- Die Anlagenperipherie ist an die beantragte Anlage anzupassen bzw. auszulegen. Über- oder unterdimensionierte Komponenten sind zu vermeiden.
- Im Zuge der Durchführung der Maßnahme ist auch ein hydraulischer Abgleich vorzunehmen.
- Im Zusammenhang mit der beantragten Investition sind wirksame Vorkehrungen zur Vermeidung ungewollter Konvektionsströme zu ergreifen (bspw. können Speicheranschlüsse siphoniert ausgeführt werden) und vom durchführenden Unternehmen zu bestätigen.
- Damit Ablagerungen periodisch entfernt werden können, sind, sofern die beantragte Anlage der Aufheizung von Frischwasser dient, beim Plattenwärmeübertrager sekundärseitig (frischwasserseitig) Absperrventile und Anschlüsse zur Spülung vorzusehen. Dies ist vom durchführenden Unternehmen zu bestätigen.
- Zu Dokumentationszwecken muss die von einer Anlage erzeugte Wärmemenge jeweils fortlaufend messtechnisch erfasst und die Daten auf Monatsbasis für mindestens 3 Jahre aufgezeichnet werden. Dabei gilt:
 - Bei Anlagen unter 100 kW_{th} genügt die Messung der von der Anlage in den Speicher eingebrachten Wärmemenge mittels eines Wärmemengenzählers.
 - Bei Anlagen ab 100 kW_{th} ist der Nutzwärmeertrag zu messen, also die in die Wärmesenke eingespeiste Wärmemenge nach Leitungs- und Speicherverlusten. Je nach Anlagenhydraulik und Einbindung fossiler Nachheizung können hierfür ggf. mehrere Wärmemengenzähler erforderlich sein.
 - Unabhängig von der Anlagenleistung **muss** bei Anlagen, die sowohl einen Prozess- als auch einen Gebäudewärmeanteil aufweisen, der Prozesswärmeanteil messtechnisch nachgewiesen werden.

1.1 Solarkollektoranlagen

Gefördert werden:

- Solarkollektoren, die nach Solar Keymark geprüft sind und gemäß der folgenden Berechnungsformel einen Kollektorertrag (Q_{kol}) von mindestens 525 kWh/m² erreichen.

$$Q_{kol} = 0,38 \left(\frac{W25}{A_{ap}} - C_{eff} \right) + 0,71 \left(\frac{W50}{A_{ap}} - C_{eff} \right)$$

Jeweils Angaben gemäß Solar Keymark Datenblatt:

W25 = Ertrag (Annual collector output) in $\frac{\text{kWh}}{\text{collector module}}$ für den Standort (location) Würzburg bei einer mittleren Kollektorfluidtemperatur (collector temperature) von 25 °C.

C_{eff} = Flächenbezogene effektive Wärmekapazität (effective thermal capacity) in $\frac{\text{kJ}}{\text{m}^2 \text{ K}}$

A_{ap} = Kollektoraperturfläche (aperture area) in m².

W50 = Ertrag (Annual collector output) in $\frac{\text{kWh}}{\text{collector module}}$ für den Standort (location) Würzburg bei einer mittleren Kollektorfluidtemperatur (collector temperature) von 50 °C.

- Die Leistungsfähigkeit von Solarkollektoren ohne Solar Keymark Zertifikat muss von einer akkreditierten Prüfstelle anhand gemessener Leistungsparameter per Gutachten nachgewiesen werden. Auf der Grundlage dieses Nachweises wird über die Förderwürdigkeit entschieden.

Förderfähige Solarkollektoren sind gelistet unter:

www.bafa.de/qw595m

Für Anlagen die nicht gelistet sind, jedoch die technischen Anforderungen dieses Merkblattes erfüllen, ist im Zuge der Antragstellung bei der Auswahl des Herstellers der Eintrag „Sonstiges & Sonderbauform“ auszuwählen. Der Nachweis der Förderfähigkeit gemäß Ziffer 1.1 ist dem Antrag zwingend beizufügen.

Welche Voraussetzungen müssen erfüllt werden?

- Planung, Installation und Inbetriebnahme müssen entsprechend den Hinweisen und Vorgaben der VDI 3988 „Solarthermische Prozesswärme“ durchgeführt werden. Dies ist vom durchführenden Unternehmen zu bestätigen.
- Der Nutzwärmeertrag der solaren Prozesswärmanlage muss durch eine Jahressimulation ermittelt werden.
- Die Anlage muss frost- und stagnationssicher geplant und ausgeführt werden. Dies ist vom durchführenden Unternehmen zu bestätigen.

1.2 Wärmepumpen

Gefördert werden:

- Wärmepumpen, die nach einem der etablierten europäischen Baureihenreglements (EHPA, MCS, Keymark, NF-PAC, Eurovent, etc.) zertifiziert sind und beim vorgesehenen Anwendungsfall im Temperaturbereich der Testbedingungen betrieben werden. Hierbei dürfen Wärmequellen- und Wärmesenken-Temperatur maximal um 5 K nach oben oder unten von den Testbedingungen abweichen.
Zertifizierte elektrisch angetriebene Wärmepumpen, deren vorgesehener Betriebspunkt die Testbedingungen um mehr als 5 K nach oben oder unten übersteigt, ebenso wie nicht zertifizierte elektrisch angetriebene Wärmepumpen, sind förderfähig, wenn diese:
 - nach Herstellerangaben **eine effektive Leistungszahl (COP_{eff}) von mindestens 2,0** bei den durch den Anwendungsfall vorgegebenen Temperaturen erreichen. Hierzu ist ein Herstellernachweis (z.B. in Form einer Leistungskurve oder Tabelle) für die entsprechende Wärmepumpe und den gegebenen Anwendungsfall bei der Antragstellung einzureichen und
 - **zusätzlich einen Gütegrad von mindesten 0,4** im vorgesehenen Betriebspunkt gemäß der folgenden Formel in Anlehnung an VDMA Einheitsblatt 24248 erreichen:

Berechnung Gütegrad:

$$\eta_{WP} = \frac{COP_{eff}}{COP_{max}} = \frac{COP_{eff}}{\left(\frac{T_{VL,WS} + 273,15}{T_{VL,WS} - T_{VL,WQ}}\right)}$$

η_{WP} = Gütegrad

COP_{eff} = effektive Leistungszahl lt. nachgewiesener Herstellerangabe für Anwendungszweck

COP_{max} = maximal erreichbare Leistungszahl basierend auf Carnot-Wirkungsgrad

T_{VL,WS} = Vorlauftemperatur der durch die Wärmepumpe versorgten Wärmesenke in °C

T_{VL,WQ} = Vorlauftemperatur der von der Wärmepumpe genutzten Wärmequelle in °C

- Bei Außenluft als Wärmequelle ist der COP_{eff} und der Gütegrad bei 0 °C der Quelle entscheidend.
- Gas-Wärmepumpen sind dann förderfähig, wenn diese eine Heizzahl (PER_{eff}) von 1,2 für den vorgesehenen Anwendungszweck erreichen. Hierüber ist analog zu elektrisch angetriebenen Wärmepumpen ein Nachweis für die entsprechende Wärmepumpe und den gegebenen Anwendungsfall bei der Antragstellung mit einzureichen.
- Hinweis: In diesem Modul sind ausschließlich Wärmepumpen förderfähig, die erneuerbare aerothermische, geothermische, hydrothermische oder solare Wärmequellen nutzen. Für Wärmepumpen, die eine andere Wärmequelle nutzen (z.B. Abwärme) besteht ggf. die Möglichkeit einer Förderung im Modul 4.

Welche Voraussetzungen müssen erfüllt werden?

- Bei allen Wärmepumpen muss die benötigte Antriebsenergie mit einem Strom- bzw. Gaszähler fortwährend messtechnisch erfasst und für mindestens 3 Jahre aufgezeichnet werden

Förderfähige Wärmepumpen sind gelistet unter:

www.bafa.de/qw595m

Für Anlagen die nicht gelistet sind, jedoch die technischen Anforderungen dieses Merkblattes erfüllen, ist im Zuge der Antragstellung bei der Auswahl des Herstellers den Eintrag „Sonstiges & Sonderbauform“ auszuwählen. Der Nachweis der Förderfähigkeit gemäß Ziffer 1.2 ist dem Antrag zwingend beizufügen.

1.3 Biomasseanlagen

Gefördert werden:

- Feuerungsanlagen inkl. Kessel, die biomassebasierte Brennstoffe entsprechend § 3 Absatz 1 Nummer 4, 5, 5a, 6, 7, 8 oder 13 der 1. BImSchV nutzen² und bei denen es sich nicht um Einzelraumfeuerungsanlagen³ handelt.
 - Biomasseanlagen, die gemäß der Liste als förderfähig eingestuft worden sind.
 - Biomasseanlagen, für die der Hersteller der Anlage bestätigt, dass der Wirkungsgrad des Kessels (ggf. inkl. Economizer) den nach folgender Formel zu berechnenden temperaturabhängigen Mindestwirkungsgrad für den vorgesehenen Anwendungszweck auf Basis des unteren Heizwertes übersteigt:

$$\eta_{\min} = 94 - 0,065 \cdot (T_{\text{Abgas}} - 55)$$

η_{\min} = minimaler Wirkungsgrad für Förderfähigkeit in %

T_{Abgas} = Abgastemperatur der Biomasseanlage bei vorgesehenem Anwendungszweck in °C

- Zugehörige Brennstofflager mit Fördersystemen.

Nicht gefördert werden:

Anlagen zum Einsatz von Biomasse, für die die Verordnung über die Verbrennung und Mitverbrennung von Abfällen (17. "Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes") in der jeweils gültigen Fassung zur Anwendung kommt.

Welche Voraussetzungen müssen erfüllt werden?

- Die Möglichkeit der Nutzung des Brennwertes muss überprüft werden. Die Prüfung ist vom durchführenden Unternehmen zu bestätigen.
- Biomasseanlagen ab 100 kW müssen mit einem Abgaswärmeübertrager⁴ ausgestattet und betrieben werden.
- Zur Verlängerung der Wartungsintervalle sollte der Einsatz eines Partikelabscheiders vor dem Abgaswärmeübertrager geprüft werden.
- Die eingesetzte Brennstoffmenge (t) ist mit ihrer Herkunft, ggf. vorhandenen umweltrelevanten Kennzeichnungen und dem Heizwert (MWh/t) für drei Jahre ab Inbetriebnahme der Anlage zu dokumentieren und für etwaige Prüfungen vorzuhalten.

² Anlagen für den Einsatz von Brennstoffen aus Palm- und Eukalyptusanbau sowie aus Tropenhölzern sind **nicht** förderfähig.

³ Öfen, die über keine Einrichtung zur Wärmeverteilung verfügen und deren erzeugte Prozesswärme nicht direkt auf einen Prozess einwirkt.

⁴ Vorgaben der jeweiligen Landesbauordnung sind zu prüfen. Ggf. erforderliche Zulassungen müssen vorliegen.

Förderfähige Biomasseanlagen bis 100 kW sind gelistet unter:

www.bafa.de/qw595m

Für Anlagen die nicht gelistet sind, die jedoch die technischen Anforderungen dieses Merkblattes erfüllen, ist im Zuge der Antragstellung bei der Auswahl des Herstellers den Eintrag „Sonstiges & Sonderbauform“ auszuwählen. Der Nachweis der Förderfähigkeit gemäß Ziffer 1.3 ist dem Antrag zwingend beizufügen.

2. Technische Unterlagen zur Antragstellung

Neben den grundsätzlich geforderten Unterlagen zur Antragstellung ist speziell für die Förderung von Prozesswärme zusätzlich für **jede** beantragte Anlage einzureichen:

- das vollständig ausgefüllte Datenerfassungsblatt (Vordruck auf der BAFA-Homepage)⁵,
- das individuelle hydraulische Anlagenschema sowie⁶
- ein Angebot.

Bei der Beantragung der Förderung von **Solarkollektoranlagen** kann darüber hinaus die **Jahressimulation** eingereicht werden.

Bei der Beantragung einer Förderung von **Wärmepumpen**, die nicht in der Liste der förderfähigen Anlagen aufgeführt sind, muss darüber hinaus eingereicht werden:

- ein gültiges europäisches **Baureihenzertifikat**, wenn die Wärmepumpe über das entsprechende Zertifikat verfügt **und** innerhalb der Testbedingungen +/- 5 K betrieben wird;
ansonsten
- bei elektrisch angetriebenen Wärmepumpen ein Herstellernachweis des im vorgesehenen Betriebspunkt erreichten COP_{eff} (z.B. mittels Leistungskurve, Tabelle, etc.) sowie des Gütegrades (ermittelt nach der unter Ziffer 1.2 aufgeführten Formel);
- bei Gas-Wärmepumpen ein Herstellernachweis des im vorgesehenen Betriebspunkt erreichten PER_{eff} (z.B. mittels Leistungskurve, Tabelle, etc.).

Bei Beantragung einer Förderung für **Biomasseanlagen**, die nicht in der Liste der förderfähigen Anlagen aufgeführt sind, ist ein **Herstellernachweis**⁴ einzureichen, demgemäß die Anlage den mit der o. g. Formel zu berechnenden temperaturabhängigen Wirkungsgrad auf Basis des Heizwertes für den vorgesehenen Anwendungsbereich erreicht.

Nachfolgende Unterlagen müssen nicht eingereicht werden, sind aber über die Nutzungsdauer der jeweiligen Anlage vom Antragsteller für etwaige Prüfungen **vorzuhalten**:

- **Solarkollektoranlagen**
 - Bestätigung, dass die Tragfähigkeit des Daches geprüft wurde
 - Bestätigung des Fachunternehmers zur Einhaltung der Vorgaben nach VDI 3988
- **Wärmepumpen**
 - Ggf. erforderliche Genehmigungen zur Erschließung und zur Nutzung der Wärmequelle sowie einen Nachweis über die ggf. erforderliche Versicherung für Erdbohrungen
- **Biomasseanlagen**
 - Bestätigung eines Sachverständigen über die Einhaltung der Anforderungen der BImSchV sowie die ggf. notwendige Betriebserlaubnis nach BImSchV.

⁵ Den Vordruck finden Sie unter: **Fehler! Linkreferenz ungültig.** für Energieeffizienz in der Wirtschaft>Modul 2>Formulare

⁶ Im hydraulischen Anlagenschema müssen alle Wärmequellen, Wärmespeicher, Wärmesenken und die vorgeschriebenen Wärmemengenzähler erkennbar sein.

Impressum

Herausgeber

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

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

Referat: 513

E-Mail: eew@bafa.bund.de

Tel: +49(0)6196 908-1883

Stand

01.12.2020

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.