



Bundesamt
für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle

80 MILLIONEN GEMEINSAM FÜR
ENERGIEWECHSEL

Modul 1 – Querschnittstechnologien

Anlage zum Merkblatt Bundesförderung für Energie- und
Ressourceneffizienz 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.

Versionsnummer

Datum des Inkrafttretens

2.1

01.11.2023

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 Antragstellenden daher empfohlen.

Kooperationspartner:

The logo for KfW (Kreditanstalt für Wirtshaft) is displayed in a bold, blue, sans-serif font.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Inhalt

Änderungschronik	4
Querschnittstechnologien (Einzelmaßnahmen).....	5
1. Anforderungen	5
1.1 Elektrische Motoren und Antriebe	5
1.2 Elektrisch angetriebene Pumpen.....	6
1.3 Ventilatoren.....	6
1.4 Druckluftherzeuger.....	7
1.5 Wärmeübertrager zur Abwärmenutzung.....	9
1.6 Thermische Isolierung/Dämmung von Anlagen bzw. Anlagenteilen	10
2. Technische Unterlagen zur Antragstellung	12
Impressum.....	13

Änderungschronik

Version 1.4 (Stand 15.02.2019)

Version 1.5 (Stand 01.12.2020)

Version 1.6 (Stand 01.11.2021)

- S. 1: Redaktionelle Anpassungen
- S. 5: Redaktionelle Anpassungen

Version 1.7 (Stand 01.10.2022)

- S. 5: Anpassung der Effizienzkriterien von elektrischen Motoren und Antrieben
- S. 6: Anpassung der Effizienzkriterien für Kreisel- und Trockenläuferpumpen sowie Ventilatoren
- S. 6 ff: Überarbeitung der Förderkriterien für hocheffiziente Druckluftherzeuger
- Redaktionelle Anpassungen und weitere Änderungen am gesamten Dokument

Version 2.0 (Stand 01.05.2023)

- Änderung der Effizienzkriterien für Wärmedämm-Maßnahmen an Bestandsanlagen
- Redaktionelle Anpassungen und weitere Änderungen am gesamten Dokument

Version 2.1 (Stand 01.11.2023)

Wichtiger Hinweis:

Zum 01.07.2023 ist eine neue Version der AGVO in Kraft getreten. Daher kann die Höhe der förderfähigen Kosten von Maßnahmen, die über den Artikel 38 der AGVO gefördert werden sollen, bis auf Weiteres ausschließlich durch Vergleich mit einer Referenzanlage ermittelt werden. Eine Ermittlung der förderfähigen Kosten durch Vergleich der Anlage, für die eine Förderung beantragt wird, mit einer Bestandsanlage ist zumindest vorübergehend nicht zugelassen. Im Rahmen dieser Übergangsregelung werden sämtliche Textabschnitte, die auf die Möglichkeit des Bestandsvergleichs verweisen, für die Förderung nach AGVO bis auf Weiteres außer Kraft gesetzt.

Weitere Informationen hierzu können dem Informationsblatt „Ermittlung der förderfähigen Kosten“ entnommen werden.

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).

Querschnittstechnologien (Einzelmaßnahmen)

Gefördert werden im Rahmen von Modul 1 hocheffiziente Aggregate für die industrielle und gewerbliche Anwendung auf dem Betriebsgelände als **Ersatz** oder **Neuanschaffung** in den folgenden Querschnittstechnologien:

- Elektrische Motoren und Antriebe,
- elektrisch angetriebene Pumpen,
- Ventilatoren,
- Druckluftherzeuger sowie deren übergeordnete Steuerung,
- Wärmeübertrager für die Abwärmenutzung bzw. Wärmerückgewinnung,
- Thermische Isolierung/Dämmung von industriellen Anlagen bzw. Anlagenteilen sowie
- Komponenten im Zusammenhang mit den aufgeführten Technologien z. B. Frequenzumrichter und Wärmerückgewinnungseinrichtungen in raumluftechnischen Anlagen.

Die Prüfung der Förderfähigkeit der beantragten Anlagen bzw. Aggregate erfolgt jeweils anhand der im Folgenden aufgeführten Kriterien basierend auf einem Nachweis in Form einer **Herstellererklärung** oder eines **Produkt- bzw. Materialdatenblatts (thermische Isolierung/Dämmung)**.

Bei Herstellererklärungen für Kompressoren, Ventilatoren und Wärmeübertrager in Druckluftanlagen sind ausschließlich die jeweiligen BAFA-Vordrucke zu verwenden. Diese finden Sie zum Download unter der Rubrik Formulare.

1. Anforderungen

1.1 Elektrische Motoren und Antriebe

Gefördert werden:

- Hocheffiziente **Elektromotoren sowie Elektroantriebe** bestehend aus einem effizienten Elektromotor und einer Regelung (drehzahlregelte Antriebe) als ein standardmäßig, am Markt angebotenes Produkt für den stationären Einsatz.
- **Frequenzumrichter** zur bedarfsabhängigen Regelung der Drehzahl von Elektromotoren und Elektroantrieben.

Welche Voraussetzungen müssen erfüllt werden?

- **Hocheffiziente Elektromotoren und -antriebe**
 - Elektromotoren mit einer Nennausgangsleistung ab 0,12 und unter 0,75 kW müssen der Effizienzklasse IE4 nach Verordnung (EU) 2019/1781 zugeordnet sein.
 - Elektromotoren mit einer Nennausgangsleistung zwischen 0,75 kW und 1000 kW müssen mindestens die Effizienzklasse IE5 nach IEC 60034-30 erfüllen.
 - Elektromotoren mit einer Nennausgangsleistung größer als 1000 kW müssen eine Nennmindesteffizienz größer als 96,8 %, berechnet nach dem Verfahren in Verordnung (EU) Nr. 2019/1781, aufweisen.
 - Elektromotoren mit einer Nennausgangsleistung bis einschließlich 1000 kW, die keinen gesetzlichen Effizienzanforderungen unterliegen, müssen mindestens die Effizienzklasse IE5 nach IEC 60034-30 erfüllen.
- **Drehzahlregelung bei elektrischen Motoren und Antrieben**
 - Der Frequenzumrichter muss für den Nennstrom des Motors ausgelegt sein (Typenschild Elektromotor und FU-Herstellerangabe).

1.2 Elektrisch angetriebene Pumpen

Gefördert werden:

- **Hocheffiziente Kreisel- & Trockenläuferpumpen.**
- **Hocheffiziente Nassläufer-Umwälzpumpen.**
- **Frequenzumrichter** für Pumpen bei variablem Volumenstrom.

Welche Voraussetzungen müssen erfüllt werden?

- **Kreisel- & Trockenläuferpumpen**
 - Die elektrische Eingangsleistung des Pumpenmotors darf 1 MW nicht übersteigen.
 - Das im Spiralgehäuse befindliche Laufrad (Schaufelrad) muss über eine Welle von einem hocheffizienten Elektromotor entsprechend den Kriterien nach Ziff. 1.1 dieses Merkblattes angetrieben werden.
 - **Alternativ** muss die Pumpe einen Mindesteffizienzindex (MEI) von $\geq 0,70$ nach Verordnung (EG) Nr. 547/2012 vorweisen können und von einem Motor mit der Effizienzklasse IE4 nach Verordnung (EU) 2019/1781 angetrieben werden.
 - Verdrängerpumpen müssen ebenfalls von einem hocheffizienten Elektromotor entsprechend den Kriterien nach Ziff. 1.1 dieses Merkblattes angetrieben werden.
- **Nassläufer-Umwälzpumpen:**
 - Die Pumpen müssen eine hydraulische Leistung von minimal 1 W und maximal 2.500 W aufweisen.
 - Die Pumpen müssen einen Energieeffizienzindex (EEI) $\leq 0,20$ berechnet nach dem Verfahren in Verordnung (EU) Nr. 622/2012 aufweisen.
- **Frequenzumrichter (Drehzahlregelung) bei Pumpen:**
 - Der Frequenzumrichter muss für den Nennstrom des Pumpenmotors ausgelegt sein (Typenschild Elektromotor und FU-Herstellerangabe).
 - Der auszustattende Pumpenmotor muss für den Dauerbetrieb in dem jeweiligen Frequenzbereich ausgelegt sein.

1.3 Ventilatoren

Gefördert werden:

- **Hocheffiziente Ventilatoren**, die durch einen Elektromotor einen Drehflügel zur Aufrechterhaltung eines kontinuierlichen Gasstroms durch das Gerät hindurch antreiben, dessen Arbeit pro Masseneinheit 25 kJ/kg nicht übersteigt. Vorgabe:
 - Der Antrieb des Drehflügels muss die Hauptfunktion des Elektromotors sein.
 - Der Ventilator muss mindestens aus Elektromotor, Drehflügel und Gehäuse bestehen.
- **Frequenzumrichter** zur bedarfsabhängigen Regelung der Drehzahl des Ventilators.
- **Wärmeübertrager** für die Wärmerückgewinnung in raumluftechnischen Anlagen.

Welche Voraussetzungen müssen erfüllt werden?

- **Hocheffiziente Ventilatoren**
 - Die elektrische Eingangsleistung des Ventilators darf 0,125 kW nicht unterschreiten und 500 kW nicht überschreiten.
 - Ausstattung mit einem Motor der Effizienzklasse IE4 oder höher nach Verordnung (EU) 2019/1781. Der Ventilator muss zudem mindestens den in Tabelle 1 aufgeführten Effizienzgrad (N), berechnet nach dem Verfahren gemäß der Verordnung (EG) Nr. 327/2011, erfüllen. Hierbei ist die für den Ventilator typ spezifische Formel nach N umzustellen, der Wirkungsgrad im effizientesten Betriebspunkt (η) für die Zielenergieeffizienz (η_{Ziel}) und die elektrische Leistungsaufnahme (P) einzusetzen.

Tabelle 1: Mindestwerte für den Effizienzgrad (N)

Ventilatortyp	Messkategorie (A-D)	Effizienzklasse (statischer oder totaler Wirkungsgrad)	Mindestwert Effizienzgrad (N)
Axialventilator	A, C	statisch	58
	B, D	total	70
Radialventilator mit vorwärts gekrümmten Schaufeln und Radialventilator mit Radialschaufeln	A, C	statisch	62
	B, D	total	65
Radialventilator mit rückwärts gekrümmten Schaufeln ohne Gehäuse	A, C	statisch	68
Radialventilator mit rückwärts gekrümmten Schaufeln mit Gehäuse	A, C	statisch	69
	B, D	total	72
Diagonalventilator	A, C	statisch	62
	B, D	total	65
Querstromventilator	-	-	nicht förderfähig

- **Drehzahlregelung bei Ventilatoren**
 - Der Frequenzumrichter muss für den Nennstrom des Ventilators ausgelegt sein (Typenschild Elektromotor und FU-Herstellerangabe).
- **Wärmerückgewinnung**
 - Wärmerückgewinnungseinrichtungen in raumluftechnischen Anlagen müssen mindestens den Anforderungen der DIN EN 13053 – Klasse H1 entsprechen.
 - Die Rückwärmzahlen sind gemäß der DIN EN 308 (Wärmeaustauscher– Prüfverfahren zur Bestimmung der Leistungskriterien von Luft/Luft und Luft/Abgas-Wärmerückgewinnungsanlagen) auszuweisen.
 - Der Volumenstrom durch die Wärmerückgewinnungseinheit muss mindestens 2.000 m³/h betragen.

1.4 Druckluftherzeuger

Gefördert werden:

- **Hocheffiziente Druckluftherzeuger (Kompressoren)**
 - mit Drehzahlregelung.
 - ohne Drehzahlregelung, wenn der Kompressor mit geringer Schalzhäufigkeit und geringem Leerlaufanteil betrieben wird.
- Nachrüstung einer **übergeordneten Steuerung bei mehreren Kompressoren** zur bedarfsgeregelten Optimierung der Gesamteffizienz der Druckluftstation.
- **Wärmeübertrager** für die Wärmerückgewinnung in Druckluftherzeugungsanlagen.
- In Zusammenhang mit der Beantragung eines hocheffizienten Druckluftherzeugers oder einer übergeordneten Steuerung, die Erstinvestition in **ein Ultraschallmessgerät** zum Auffinden von Leckagen (Leckagemessgerät).
- In Kombination mit einem hocheffizienten Kompressor zudem auch der zugehörige Kälte- bzw. Lufttrockner.

Welche Voraussetzungen müssen erfüllt werden?

- **Hocheffiziente Druckluftherzeuger:**
 - Der Maximaldruck muss im Bereich zwischen 4 und 15 bar Überdruck liegen.
 - Kompressoren müssen in Abhängigkeit des Druckniveaus bei maximalem Arbeitsdruck (gilt auch für drehzahlgeregelte Kompressoren) und der für diesen Druck maximal möglichen Liefermenge¹, gemessen nach ISO 1217 Annex C bzw. Annex E und den dort genannten Toleranzen, einen mittleren spezifischen Leistungswert² bei der Druckluftherzeugung aufweisen, der niedriger ist als der Anforderungswert in

¹ Drehzahlgeregelte Kompressoren sind bei Maximaldruck und 95 % der bei diesem Druck maximal möglichen Liefermenge zu messen.

² Nachfolgend ein Hinweis für Hersteller von Druckluftherzeugern: der spezifische Leistungswert ist nach den Vorgaben der ISO 1217:2009 (Displacement compressors – Acceptance tests) zu messen. Kapitel 5 der ISO 1217:2009 regelt die Auslegung der Messgeräte/-instrumente. Die dort beschriebenen Aufbauten/Verfahren sind einzuhalten. Auf die Zusammenstellung der Definitionen in Kapitel 3 wird hingewiesen.

diesem Merkblatt. Zur Ermittlung des spezifischen Leistungswertes muss der in Tabelle 2 aufgeführte Basiswert mit dem technologiespezifischen Umrechnungsfaktor aus Tabelle 3 multipliziert werden.

Beispiel: Maximaler Betriebsdruck des Kompressors: 8 bar, Nennleistung: 18,5 kW, Bauart: öleingespritzt mit Drehzahlreglung.

Ermittlung des spezifischen Leistungswertes: Basiswert laut Tabelle 2: 6,67 [kW/(m³/min)], Faktor gemäß Tabelle 3: 1,03 => spez. Leistungswert = 6,67 [kW/(m³/min)] * 1,03 = 6,87 [kW/(m³/min)]

- Bei der Ermittlung des Leistungsbedarfes ist bei Kompressoren mit integriertem (Kälte-)Trockner der Trockner ebenfalls zu berücksichtigen.

Tabelle 2: Basiswert zur Ermittlung der spezifischen Leistungsaufnahme hocheffizienter Kompressoren in Abhängigkeit des Nenndrucks in bar Überdruck (lineare Interpolation bei Zwischenwerten)

Motor- Nennleistung in kW	Spezifischer Leistungswert nach ISO 1217:2009 - Nenndruck in bar Überdruck											
	4 bar	5 bar	6 bar	7 bar	8 bar	9 bar	10 bar	11 bar	12 bar	13 bar	14 bar	15 bar
2,2	6,92	6,98	7,16	7,75	8,19	9,07	9,66	10,30	11,48	12,53	13,82	14,66
3	6,38	6,58	6,78	7,29	7,70	8,44	8,97	9,53	10,47	11,40	12,49	13,22
4	6,09	6,35	6,57	7,03	7,42	8,10	8,59	9,11	9,92	10,79	11,77	12,44
5,5	5,89	6,20	6,42	6,85	7,24	7,86	8,32	8,83	9,54	10,38	11,29	11,92
7,5	5,73	6,08	6,31	6,72	7,09	7,68	8,13	8,61	9,26	10,07	10,93	11,53
9	5,61	5,98	6,22	6,61	6,98	7,54	7,97	8,44	9,04	9,82	10,64	11,22
11	5,46	5,84	6,09	6,45	6,82	7,34	7,76	8,21	8,77	9,52	10,30	10,86
15	5,37	5,78	6,02	6,38	6,74	7,24	7,65	8,09	8,61	9,35	10,10	10,64
18,5	5,30	5,72	5,97	6,31	6,67	7,16	7,55	7,98	8,48	9,20	9,93	10,46
22	5,24	5,67	5,92	6,25	6,60	7,08	7,47	7,89	8,36	9,07	9,78	10,29
25	5,07	5,51	5,76	6,08	6,42	6,87	7,24	7,65	8,09	8,78	9,45	9,95
30	5,02	5,47	5,72	6,03	6,37	6,81	7,18	7,58	7,99	8,67	9,33	9,82
37	4,98	5,43	5,68	5,99	6,32	6,75	7,11	7,51	7,91	8,58	9,22	9,70
45	4,88	5,40	5,65	5,95	6,28	6,70	7,06	7,45	7,83	8,49	9,12	9,60
55	4,84	5,31	5,56	5,85	6,18	6,59	6,93	7,31	7,68	8,33	8,94	9,40
75	4,81	5,28	5,54	5,82	6,14	6,54	6,89	7,26	7,61	8,25	8,86	9,31
90	4,77	5,25	5,51	5,79	6,11	6,50	6,84	7,21	7,55	8,19	8,78	9,23
110	4,74	5,23	5,48	5,76	6,08	6,46	6,80	7,17	7,49	8,12	8,71	9,15
132	4,71	5,20	5,46	5,73	6,05	6,43	6,76	7,12	7,44	8,06	8,64	9,08
160	4,68	5,18	5,44	5,70	6,02	6,39	6,72	7,08	7,39	8,01	8,57	9,01
200	4,66	5,16	5,42	5,68	6,00	6,36	6,69	7,04	7,34	7,95	8,51	8,94
250	4,63	5,14	5,40	5,65	5,97	6,33	6,65	7,01	7,29	7,90	8,45	8,88
275	4,61	5,12	5,44	5,69	6,01	6,37	6,69	7,04	7,32	7,93	8,48	8,91
315	4,58	5,10	5,42	5,67	5,99	6,34	6,66	7,01	7,28	7,89	8,43	8,85
355	4,56	5,08	5,40	5,65	5,96	6,31	6,63	6,98	7,24	7,84	8,38	8,80
360	4,54	5,06	5,38	5,63	5,94	6,29	6,60	6,95	7,20	7,80	8,33	8,75
400	4,52	5,05	5,37	5,61	5,92	6,26	6,57	6,92	7,17	7,76	8,29	8,70
450	4,50	5,03	5,35	5,59	5,90	6,24	6,55	6,89	7,13	7,72	8,24	8,65
500	4,48	5,01	5,34	5,57	5,88	6,21	6,52	6,86	7,10	7,69	8,20	8,61

Tabelle 3: Umrechnungsfaktor zur Ermittlung der max. zulässigen spez. Leistungsaufnahme

Technologie	Umrechnungsfaktor
Fluideinspritzung	Basisfaktor gemäß Tabelle 2
Fluideinspritzung mit Drehzahlregelung	1,03
ohne Fluideinspritzung in den Verdichterraum	1,05
ohne Fluideinspritzung in den Verdichterraum mit Drehzahlregelung	1,10

- **Übergeordnete Steuerung bei mehreren Kompressoren**
 - Bei mehreren parallel in dasselbe Verbrauchernetz fördernden Einzelkompressoren muss eine übergeordnete Steuerung die Betriebsweise der einzelnen Kompressoren zur energieoptimalen Deckung des Druckluftbedarfs (z. B. Betrieb in gemeinsamem Druckband) übernehmen.
- **Wärmerückgewinnung**
 - Die thermische Rückgewinnungsleistung muss mindestens 70 % der elektrisch aufgenommenen Leistung des Kompressors im Nennbetrieb entsprechen.
- **Ultraschallmessgerät**
 - Die Förderung erfolgt ausschließlich in Kombination mit einer anderen geförderten Maßnahme gemäß Ziffer 1.4. Je antragstellendem Unternehmen werden von den Netto-Investitionskosten für ein Leckagemessgerät maximal 500 Euro als zuwendungsfähige Kosten angesetzt.

Welche besonderen Nachweise müssen erbracht werden?

- Der Nachweis der Wärmerückgewinnung ist über eine Berechnung auf Grundlage der Produktdatenblätter des Wärmeübertragers und Kompressors zu erbringen.
- Falls zugehörige Trockner mitgefördert werden sollen, muss sichergestellt sein, dass die eingesetzten Kältemittel die Anforderungen aus dem Allgemeinen Merkblatt zum Förderprogramm einhalten.

1.5 Wärmeübertrager zur Abwärmenutzung

Gefördert werden:

- **Wärmeübertrager** für die Abwärmenutzung aus einem wärmeführenden Abwasser- oder Prozesswasserstrom.

Welche Voraussetzungen müssen erfüllt werden?

- Bei einem Wärmedurchgangskoeffizienten (k-Wert) des Wärmeübertragers von $\leq 600 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ darf die mittlere logarithmische Temperaturdifferenz maximal 12 K betragen.
- Bei einem Wärmedurchgangskoeffizienten (k-Wert) des Wärmeübertragers zwischen $600 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ und $800 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ darf die mittlere logarithmische Temperaturdifferenz maximal 10 K betragen.
- Bei einem Wärmedurchgangskoeffizienten (k-Wert) des Wärmeübertragers zwischen $800 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ und $1000 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ darf die mittlere logarithmische Temperaturdifferenz maximal 8 K betragen.
- Bei einem Wärmedurchgangskoeffizienten (k-Wert) des Wärmeübertragers zwischen $1000 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ und $1200 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ darf die mittlere logarithmische Temperaturdifferenz maximal 6 K betragen.
- Bei einem Wärmedurchgangskoeffizienten (k-Wert) des Wärmeübertragers von über $1200 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ darf die mittlere logarithmische Temperaturdifferenz maximal 4 K betragen.

Die Temperatur des Quellenkreises darf maximal $100 \text{ }^\circ\text{C}$ betragen.

Die mittlere logarithmische Temperaturdifferenz (ΔT_m) berechnet sich nach folgender Formel:

$$\Delta T_m = (\Delta T_{max} - \Delta T_{min}) / \ln \left(\frac{\Delta T_{max}}{\Delta T_{min}} \right)$$

ΔT_{max} : Eintrittstemperatur des abzukühlenden Stroms - Austrittstemperatur des zu erwärmenden Stroms

ΔT_{min} : Austrittstemperatur des abzukühlenden Stroms - Eintrittstemperatur des zu erwärmenden Stroms

1.6 Thermische Isolierung/Dämmung von Anlagen bzw. Anlagenteilen

Gefördert werden:

- Thermische Isolierung/Dämmung bisher nicht gedämmter Anlagenteile (z. B. Rohrleitungen, Behälter, Flansche, Ventile, Armaturen).
- Austausch und Ertüchtigung vorhandener Dämmsysteme.
- Thermische Isolierung/Dämmung beim Neubau von Anlagen.
- Beratungsleistungen als Teil der Nebenkosten

Anforderungen und Fördervoraussetzungen für Dämmmaßnahmen an Bestandsanlagen

- Die Ausführung der thermischen Isolierung / Wärmedämmung muss nach DIN 4140 erfolgen.
- Es dürfen ausschließlich solche Materialien als Wärmedämmung eingesetzt werden, die für diesen Einsatzzweck produziert und vermarktet werden und die für den konkreten Einsatzbereich nachweislich geeignet sind. Als Bestandsanlagen gelten Anlagen, deren Inbetriebnahme zum Zeitpunkt der Antragstellung mindestens 24 Monate zurückliegt.

Anforderungen und Fördervoraussetzungen für Dämmmaßnahmen an neuen Anlagen

Die Ausführung der Thermischen Isolierung / Wärmedämmung muss nach DIN 4140 erfolgen.

- **Förderfähigkeit Variante A:** Dämmschichtdicke und Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffes
Wenn die **Referenzdämmschichtdicke** berechnet nach
- Tabelle 4 erreicht oder überschritten wird und gleichzeitig die **Wärmeleitfähigkeit** des verwendeten Dämmstoffes die in Tabelle 6 bzw. Tabelle 7 aufgelisteten Werte (bei der vorliegenden Mitteltemperatur) erreicht oder unterschreitet.
- **Förderfähigkeit Variante B:** Wärmestromdichte (q)
Wenn die **Wärmestromdichte** den nach den Formeln in Tabelle 4 berechneten Wert erreicht oder unterschreitet.

Tabelle 4: Formeln für die Berechnung zur Förderfähigkeit der thermischen Isolierung / Dämmung

Mitteltemperatur [°C]	$\vartheta_m = \frac{\vartheta_M + 15}{2}$	
Referenzwärmeleitfähigkeit (λ_R) für Wärmedämmungen [W/(m·K)]	$\lambda_R = 0,0377 + 9,548 \cdot 10^{-5} \cdot \vartheta_m + 1,516 \cdot 10^{-7} \cdot \vartheta_m^2 + 3,723 \cdot 10^{-10} \cdot \vartheta_m^3 + 0,01$	
Referenzwärmeleitfähigkeit (λ_R) für Kälteämmungen [W/(m·K)]	$\lambda_R = 0,0355 + 1,17 \cdot 10^{-4} \cdot \vartheta_m + 4,85 \cdot 10^{-8} \cdot \vartheta_m^2 + 5,58 \cdot 10^{-10} \cdot \vartheta_m^3$	
Referenzdämmschichtdicke (s_R) [mm]	Wärmebereich größer 15 °C $K_1 = \frac{0,14 \cdot \lambda_R \cdot (\vartheta_M - 15)}{d_i^2}$ $K_2 = \frac{0,19}{d_i}$	Kältebereich von 15 bis -30 °C $K_1 = \frac{0,06 \cdot \lambda_R \cdot (15 - \vartheta_M)}{d_i^2}$ $K_2 = \frac{0,1}{d_i}$ $\omega = 0,96 + 0,6052 \cdot e^{-0,1362 \cdot K_2} \cdot K_1^{0,3429 + 0,0102 \cdot K_2}$ Referenzdämmschichtdicke: $s_R = \frac{d_i}{2} \cdot (\omega - 1)$
Zulässige Wärmestromdichte	Rohr: $q = \frac{2 \cdot \pi \cdot \lambda_R \cdot (\vartheta_M - 15)}{\ln\left(1 + \frac{2s_R}{d}\right)}$ in [W/m]	

	Wand: $q = \frac{\lambda_R \cdot (\vartheta_M - 15)}{s_R}$	in [W/m ²]
--	--	------------------------

Tabelle 5: Formelzeichen mit entsprechender Einheit zur Anwendung in o.g. Formeln

Größe	Einheit	Beschreibung
ϑ_M	°C	Mediumtemperatur
ϑ_m	°C	Mitteltemperatur zur Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit
d	m	Innerer Durchmesser der Dämmung / äußerer Durchmesser des zu dämmenden runden Anlagenteils
d_i	m	$d_i = d$ für runde Bauteile mit einem Durchmesser ≤ 1.220 mm $d_i = 1.220$ mm für runde Bauteile mit einem Durchmesser > 1.220 mm und für ebene Flächen
K_1, K_2	-	Dimensionslose Kennzahlen der ökologischen Dämmschichtdicke
λ_R	W/(m·K)	Referenzwärmeleitfähigkeit
ω	-	Verhältnis von Außen- und Innendurchmesser einer Dämmung
s_R	m	Referenzdämmschichtdicke
q	W/m	Längenbezogene Wärmestromdichte eines Rohres
q	W/m ²	Wärmestromdichte einer Wand

Hinweis: Ein konkretes Rechenbeispiel zur Ermittlung der Referenzdämmschichtdicke, der Wärmeleitfähigkeit sowie der Wärmestromdichte finden Sie in unserem [Glossar](#), welches wir auf den Webseiten unseres Förderprogramms zum Download bereitstellen.

Tabelle 6: Wärmeleitfähigkeit für Wärmedämmungen

Mitteltemperatur in °C	Wärmeleitfähigkeit in W/(m·K): $\lambda_{R-0,01}^{*3}$
50	0,043
100	0,049
150	0,057
200	0,066
250	0,077
300	0,090
350	0,106
400	0,124

Tabelle 7: Wärmeleitfähigkeit (λ_R) für Kälte­dämmungen

Mitteltemperatur in °C	Wärmeleitfähigkeit in W/(m·K): λ_R
-30	0,032
-20	0,033
-10	0,034
0	0,036
10	0,037

Besonderheit hinsichtlich förderfähiger Kosten bei der Dämmung von Anlagen bzw. Anlagenteilen

In Abgrenzung zu den anderen Fördertatbeständen werden bei der Dämmung von Anlagen bzw. Anlagenteilen die Installations- und Montagekosten als Teil der Investitionskosten angesehen.

³ Die Referenzwärmeleitfähigkeit (λ_R) setzt sich zusammen aus der Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs und einem Aufschlag von 0,01 W/(m·K) für die Trag- und Stützkonstruktion.

2. Technische Unterlagen zur Antragstellung

Neben den grundsätzlich geforderten Unterlagen zur Antragstellung ist bei der Beantragung von Förderung in diesem Modul für jede beantragte Bauart einer Technologie bzw. jede unterschiedliche Dämmung

- ein Produktdatenblatt bzw. Materialdatenblatt (für Dämmung) oder eine Herstellererklärung zum Nachweis der Hocheffizienz einzureichen.

In den Fällen, in denen das Effizienzkriterium aus dem offiziellen Produktdatenblatt des Herstellers nicht hervorgeht, muss eine Herstellererklärung eingereicht werden. Hierfür muss zwingend der vom BAFA auf der Homepage zur Verfügung gestellte Vordruck genutzt werden. Die Vordrucke finden Sie unter:

www.bafa.de/ew > Modul 1 > Formulare

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

01.11.2023



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.