

Anlage zum Merkblatt

KfW-Energieeffizienzprogramm – Abwärme

Technische Mindestanforderungen

Gefördert durch das BMWi

Förderung von Vorhaben zur Abwärmevermeidung bzw. -nutzung gewerblicher Unternehmen im Rahmen der "Offensive Abwärmenutzung" des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz (NAPE).

Anforderungen an das Abwärmekonzept

Voraussetzung für die Förderung einer Maßnahme im Rahmen des KfW-Energieeffizienzprogramm – Abwärme ist die Erstellung eines unternehmensindividuellen Abwärme-Energieeinspar- und -nutzungskonzepts (im Folgenden: Abwärmekonzept) durch einen externen Sachverständigen.

Zugelassene Sachverständige sind externe Energieberater. Diese finden Sie in der Energieeffizienz-Experten-Liste für Förderprogramme des Bundes (www.energie-effizienz-experten.de). Beachten Sie bitte hierbei, dass der von Ihnen ausgewählte Energieberater für die Kategorie "Energieberatung im Mittelstand (BAFA)" freigeschaltet sein muss. Zusätzlich zu dieser Qualifizierung sollte der Energieberater abwärmespezifisches – wärmetechnisches, verfahrenstechnisches, werkstoff- und prozessbezogenes – Knowhow durch Referenzen nachweisen. Hierzu gehören beispielsweise

- Energieberatungsberichte im Programm "Energieberatung im Mittelstand" mit substantiellen Vorschlägen im Handlungsfeld Abwärme;
- mit den Anforderungen dieses Merkblattes vergleichbare Abwärmekonzepte für Unternehmen;
- Planungen von Abwärmeanlagen.

Sofern das Unternehmen über ein nach International Organization for Standardization (ISO) 50001 oder Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) zertifiziertes Energiemanagementsystem verfügt, kann das Konzept unternehmensintern erstellt werden.

Die Referenzen zur Qualifizierung des externen Sachverständigen bzw. der Nachweis des Unternehmens, dass es über ein zertifiziertes Energiemanagementsystem verfügt, sind dem Abwärmekonzept als Anlage beizufügen.

Inhalt und Struktur eines Abwärmekonzepts

Im Abwärmekonzept müssen im Rahmen einer detaillierten Projektbeschreibung die konkret geplanten Maßnahmen und die gegebenenfalls zu ersetzenden Anlagen beschrieben werden. Das Abwärmekonzept muss u. a. folgende Punkte beinhalten:

- Nachweis der erwarteten Einsparungen an Energie und CO₂ auf der Grundlage eines Soll-Ist-Vergleiches;
- Höhe der Investitionskosten und der Investitionsmehrkosten;

Eine mögliche Struktur sowie einen Vorschlag für die übersichtliche Dokumentation der geplanten Maßnahmen finden Sie in einem Musterbericht auf www.kfw.de.

294
Kredit

494
Zuschuss

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Anlage zum Merkblatt

KfW-Energieeffizienzprogramm – Abwärme

Technische Mindestanforderungen

Gefördert durch das BMWi

Anforderungen an die Ist-Analyse

Grundlage für die Erhebung und Bewertung von Energieverbrauch und Einsparpotenzialen ist eine umfassende, systematische Bestandsaufnahme der Energieströme der betroffenen Systeme zusammen mit einer übersichtlichen Dokumentation der Ergebnisse und Systemgrenzen. Ziel dieser Ist-Analyse ist es, den aktuellen Zustand der Anlagentechnik und Prozessführung zu analysieren und zu dokumentieren. Ein fundierter Überblick über die derzeitige Situation der Anlagentechnik ist die Grundlage für die Optimierung.

Bei der Durchführung der Ist-Analyse ist zu beachten:

- Es sind nur Einsparungen anrechenbar, welche sich direkt durch die durchgeführte Maßnahme am veränderten System ergeben;
- die Datengrundlage und Berechnungsmethodik sind nachvollziehbar darzustellen;
- die einzelnen Berechnungsparameter, wie z. B. Anzahl, Hersteller, Typ, Nennleistung, Laufzeit etc. sind aufzuführen und ggf. zu begründen.

Maßnahmen-Analyse

Die Maßnahmen zur Abwärmevermeidung bzw. -nutzung werden entlang der folgenden **Abwärmekaskade** geprüft:

1. Vermeidung. Abwärme kann aufgrund von Umwandlungs- und Transportverlusten niemals komplett einer nachgelagerten Nutzung zugeführt werden. Eine Vermeidung bedeutet hingegen eine vollständige Einsparung der Energiemenge.

Abwärmevermeidung kann beispielsweise durch **technische Maßnahmen** wie Dämmung von Komponenten und Leitungen oder Einsatz hocheffizienter Antriebe erfolgen, aber auch durch **Prozessoptimierung** (beispielsweise Wegfall von Prozessstufen, Verringerung der Ausfahrverluste, ablauforganisatorische Optimierung, Reduzierung von Falschluff, Erhöhung des Durchsatzes, Verminderung des Ausschusses).

2. Prozessinterne Verwendung. Eine prozessinterne Verwendung (z. B. Luftvorwärmung) minimiert den Aufwand für die Effizienzmaßnahme, trägt zur Verbesserung der energetischen Prozesse innerhalb eines Unternehmens bei und vermeidet Verluste durch Transport oder Umwandlung bei einer außerbetrieblichen Verwendung.

3. Innerbetriebliche Verwendung. Bei der innerbetrieblichen Nutzung wird Abwärme auf dem Unternehmensstandort, aber in anderen Prozessen genutzt; die Notwendigkeit der zeitlichen Übereinstimmung von Abwärmeverfügbarkeit und Wärmebedarf gewinnt an Bedeutung. Gleichzeitig sind Transportwege und gegebenenfalls Zwischenspeicher oder Maßnahmen zur bedarfsgerechten Steuerung zu berücksichtigen.

4. Außerbetriebliche Verwendung. Bei der Abgabe von Wärme an Dritte fallen neben einer komplexeren Versorgungs- und Risikoabsicherung gegenüber einer internen Verwendung höhere Infrastrukturkosten (Verbindungsleitungen zur Weitergabe der Wärme an Dritte) an. Wärmesenken müssen infrastrukturell und organisatorisch erschlossen werden.

5. Verstromung. Die Verstromung (zum Beispiel durch Anwendung der Organic Rankine Cycle (ORC)-Technologie) ist bei heutigem Stand der Technik insbesondere bei höher temperierten Abwärmeströmen sinnvoll.

Anlage zum Merkblatt

KfW-Energieeffizienzprogramm – Abwärme

Technische Mindestanforderungen

Gefördert durch das BMWi

Anforderungen an die Maßnahmen-Beschreibung

Das Abwärmekonzept enthält eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen mit im Grundsatz folgenden Mindestinhalten:

- Sofern *keine Maßnahmen gem. Nr. 1* der Abwärmekaskade vorgeschlagen werden, nachvollziehbare Begründung, dass Maßnahmen zur Vermeidung von Abwärme nicht wirtschaftlich zumutbar sind (z. B. negative Rendite der Maßnahme) oder aus anderen technischen oder prozessbedingten Gründen nicht realisierbar sind.
- Bei *betriebsexterner Nutzung*, Nachweis einer Wärmesenke, die durch die Abwärmenutzung erschlossen werden kann.
- Bei *Verstromung*, Dokumentation, inwiefern die Abwärme der Verstromungsanlage (z. B. Turbine) genutzt wird. Wenn keine Nutzung der Abwärme der Verstromungsanlage erfolgt, Nachweis, dass diese Abwärmenutzung nicht wirtschaftlich zumutbar ist oder keine geeignete Senke für diese Abwärme zur Verfügung steht.
- *Bewertung des Soll-Zustands*; hierbei sind auch erforderliche Maßnahmen der Betriebsführung und des Controllings der durchgeführten Maßnahmen zu berücksichtigen.
- *Nachweis*, dass die geplanten Maßnahmen – gemessen an der individuellen Ausgangslage – eine *bestmögliche Ausschöpfung des Abwärme-Potenzials* ermöglichen. Die Mindestanforderungen nach den einschlägigen Regeln der Technik an die eingesetzten Komponenten und Effizienzmaßnahmen müssen eingehalten und – soweit wirtschaftlich sinnvoll – überschritten werden ("ambitionierte Maßnahmen"). Die eingesetzten technischen Standards (U-Werte der Dämmung, Nutzungsgrade, Wärmerückgewinnungsgrade etc.) sind zu dokumentieren.
- *Berechnung der eingesparten Energie* und der eingesparten *CO₂-Emissionen* aufgeteilt nach Strom-, Wärme- und Brennstoffeinsparung unter Aufzeigen der Berechnungsmethodik.
- *Wirtschaftlichkeitsanalyse*; hierbei Angabe der Investitionskosten und der Mehrkosten gegenüber einer Standardlösung, Amortisationsdauer mit und ohne Förderung der betrachteten Systeme.

Förderung des Abwärmekonzepts

Die Aufwendungen für die Erstellung des Abwärmekonzepts sind im Rahmen des KfW-Energieeffizienzprogramm – Abwärme förderfähig. Voraussetzung ist, dass das Abwärmekonzept neu erstellt wird und in den letzten zwei Jahren kein Abwärmekonzept gefördert wurde.