

## Energieeffizienzdarlehen Niedersachsen

### Merkblatt (Stand 01.04.2012)

#### Technische Mindestanforderungen und ergänzende Informationen für Maßnahmen zur Sanierung von Einzelmaßnahmen

Gefördert werden bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz, die die folgenden Mindestanforderungen erfüllen.

Vor Durchführung und nach Abschluss der Sanierungsmaßnahmen hat ein **Sachverständiger** die Angemessenheit der Maßnahmen unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf die thermische Bauphysik und energetische Haustechnik am gesamten Gebäude sowie die Übereinstimmung mit den technischen Anforderungen dieses Merkblattes zu bestätigen. Für diese Beratung kann ggf. die Förderung durch die Vor-Ort-Beratung des BAFA in Anspruch genommen werden.

#### 1. Wärmedämmung von Bauteilen

Die Anforderungen an die Dämmung beziehen sich nur auf die wärmeübertragenden Umfassungsflächen.

Die einzuhaltenden Anforderungen an den Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) des jeweiligen Bauteils sind der Tabelle „Anforderungen an die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) der jeweiligen Bauteile“ zu entnehmen.

Die Anforderungen zur Begrenzung des Wärmedurchgangs bei erstmaligem Einbau, Ersatz oder Erneuerung von Außenbauteilen bestehender Gebäude gemäß der EnEV<sub>2009</sub> sind zu beachten.

Bei allen Maßnahmen ist auf eine wärmebrückenminimierte Ausführung und Luftdichtheit zu achten. Entsprechende Umsetzungsmöglichkeiten sind Bestandteil der Beratung durch den Sachverständigen.

Bei der Durchführung von Dämmmaßnahmen, welche den Heizwärmebedarf  $Q_H$  des sanierten Gebäudes um mehr als 25 % reduzieren ist ein hydraulischer Abgleich durchzuführen.

In Abhängigkeit der örtlichen Gegebenheiten sind folgende Besonderheiten zu beachten:

#### Außenwanddämmung

Sofern bei zweischaligem Mauerwerk nur eine Kerndämmung nachträglich eingebaut und dabei die bestehende Außenschale nicht entfernt wird, ist eine Förderung abweichend von den technischen Anforderungen für Außenwände möglich, wenn der Hohlraum vollständig mit einem Dämmstoff verfüllt wird.

Die Einhaltung der Anforderung ist durch den Fachunternehmer zu bestätigen. Art und Aufbau der Dämmung sind zu beschreiben.

Ist aus Gründen des Denkmalschutzes oder des Schutzes sonstiger besonders erhaltenswerter Baustoffe eine Außendämmung nicht möglich, kann ersatzweise eine Innenwanddämmung bzw. bei Sichtfachwerk die Erneuerung der Ausfachungen gefördert werden. Voraussetzung ist, dass durch den Sachverständigen bestätigt wird, dass aus denkmalschutzrechtlichen, städtebaulichen oder architektonischen Gründen eine Außenwanddämmung nicht durchführbar ist.

#### **Hinweis:**

Beachten Sie die besonderen bauphysikalischen Anforderungen bei Innenwanddämmung in Hinblick auf Feuchteschutz und Wärmebrücken bei Planung und Ausführung.

#### Dachdämmung

Eine Dachdämmung kann als Zwischen-, Auf- oder Untersparrendämmung sowie deren Kombination ausgeführt werden. Zu einer fachgerechten U-Wert-Berechnung gehört die Berücksichtigung des Sparrenanteils der Dachkonstruktion.

Nicht dem Dach zuzurechnende Flächen von Dachgauben, die Unterseite von Vorsprüngen etc. sind wie Außenwände zu dämmen.

Die Dachdämmung ist wärmebrückenminimiert und gemäß Luftdichtheitskonzept durchzuführen.

## 2. Erneuerung der Fenster und Außentüren von beheizten Räumen

Gefördert wird die Erneuerung durch Austausch oder Ertüchtigung sowie der Einbau von Fenstern und Fenstertüren von beheizten Räumen einschließlich außen liegender Sonnenschutzvorrichtungen nach DIN 4108-2. Bedingung für die Förderung von Fenstern und Fenstertüren ist, dass der U-Wert der Außenwand und des Daches kleiner ist als der  $U_w$ -Wert der neu eingebauten Fenster und Fenstertüren. Auf einen wärmebrückenminimierten Einbau der Fenster und Fenstertüren ist zu achten.

Bei Sanierungsmaßnahmen, die die Luftdichtigkeit des Gebäudes erhöhen (z. B. Fensteraustausch, Dachdämmung), sind die notwendigen Maßnahmen zur Vermeidung von Kondenswasserbildung und Feuchteschäden zu treffen. Die ausführenden Unternehmen sind zu beauftragen, die anerkannten Regeln der Technik zu beachten und die Risiken bzw. Vermeidungsmöglichkeiten, insbesondere zur Sicherstellung eines ausreichenden Luftwechsels ggf. auch durch den Einbau einer Lüftungsanlage, zu prüfen. Die Einhaltung der Regeln der Technik und die Information des Auftraggebers sind in der Fachunternehmererklärung zu bestätigen. Die Bemessungswerte der Wärmedurchgangskoeffizienten nach der Tabelle „Anforderungen an die Wärmedurchgangskoeffizienten ( $U$ -Werte) bei jeweiligen Bauteile“ sind einzuhalten.

Ist aus Gründen des Denkmalschutzes oder des Schutzes sonstiger besonders erhaltenswerter Baustoffe die Einhaltung der vorgegebenen Bemessungswerte bei der Erneuerung von Fenstern nicht möglich, können Fenster durch Ertüchtigung mit einem  $U$ -Wert von  $1,6 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  (z. B. bei echten glasteilenden Sprossen) und ansonsten durch Austausch mit  $1,4 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  gefördert werden. Voraussetzung ist die Bestätigung des Sachverständigen, dass aus denkmalschutzrechtlichen, städtebaulichen oder architektonischen Gründen die Erneuerung von Fenstern nur durch die Ertüchtigung oder den Austausch nach diesen  $U$ -Werten möglich ist.

Bei der Erneuerung barrierearmer Fenster, Balkon- und Terrassentüren müssen diese mit einem geringen Kraftaufwand bedient werden können. Beim Ver- und Entriegeln der Fenster muss das Drehmoment am Fenstergriff kleiner als  $5 \text{ Nm}$  und die auf das Hebelende aufgebrauchte Kraft kleiner  $30 \text{ N}$  sein. Die Fenstergriffe dürfen nicht höher als  $1,05 \text{ m}$  über dem Fußboden angeordnet sein. Ist dies baustrukturell nicht möglich, sind automatische Öffnungs- und Schließsysteme förderfähig. Bei Balkon- und Terrassentüren darf die untere Schwelle eine Höhe von  $2,0 \text{ cm}$  nicht überschreiten.

## 3. Austausch der Heizung oder Optimierung der Wärmeverteilung

Als Austausch der Heizung gilt der Einbau von Heizungstechnik auf Basis der Brennwerttechnologie, Kraft-Wärme-Kopplung und Nah-/Fernwärme (einschließlich der unmittelbar dadurch veranlassten Maßnahmen).

In diesem Zusammenhang sind die Fachunternehmer mit der Prüfung zu beauftragen, ob die Heizungsflächen für die geplante Heizungsanlage, insbesondere für einen dauerhaften Brennwertbetrieb geeignet und ausreichend dimensioniert sind. Anderenfalls ist auf die Möglichkeit des Austauschs von Heizkörpern und Verteilsystemen hinzuweisen. Unterbleibt die erforderliche Anpassung oder Erneuerung von Heizkörpern und Rohrleitungen, ist die Einzelmaßnahme „Austausch der Heizung“ nicht förderfähig.

Externe Umwälzpumpen müssen Hocheffizienzpumpen der Effizienzklasse AG mit einem kleinsten einstellbaren Pumpenförderdruck von  $100 \text{ mbar}$  sein. In Geräten integrierte Umwälzpumpen müssen baugleich mit Hocheffizienzpumpen der Effizienzklasse A mit einem kleinsten einstellbaren Restförderdruck von  $200 \text{ mbar}$  sein.

Gefördert werden der:

- Einbau von Brennwertkesseln und Brennwerttechnik nutzende Wärmepumpen (Kombination aus Brennwertkessel und Wärmepumpe mit Sorptionstechnik – sog. Gaswärmepumpe) mit Öl oder Gas als Brennstoff (Brennwerttechnik verbessert nach DIN V 4701-10)
- Einbau von wärmegeführten Anlagen zur Versorgung mit Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplung auf Grundlage fossiler Energie (Blockheizkraftwerk, Brennstoffzellen)
- Erstanschluss von Nah- und Fernwärme inklusive Wärmeübergabestationen und Hausanschlussleitungen
- Optimierung der Wärmeverteilung bei bestehenden Heizungsanlagen.

Dabei sind folgende Maßnahmen durchzuführen.

- die Analyse des Ist-Zustandes nach DIN EN 15378
- die Durchführung des hydraulischen Abgleichs
- die Umsetzung aller aufgrund beider Analysen erforderlichen Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz am gesamten Heizsystem (z. B. die Optimierung der Heizkurve, die Anpassung der Vorlauftemperatur und der Pumpenleistung sowie der Einsatz von Einzelraumregler)
- die Einregulierung der Anlage in den Sollzustand
- die Analyse des Ist-Zustandes sowie weitere Planungsleistungen gelten nicht als antragsrelevanter Vorhabenbeginn

Dazu ergänzend sind förderfähig:

- Ersatz bestehender Pumpen durch Hocheffizienzpumpen (Effizienzklasse A), hocheffiziente Trinkwasserzirkulationspumpen
- Einbau voreinstellbarer Heizkörperthermostatventile und von Strangdifferenzdruckreglern
- Umbau von Ein- in Zweirohrsystemen und in Einrohrsystemen Maßnahmen zur Volumenstromregelung mit dem Ziel der Energieeinsparung

Folgende Anlagen können bei der Erneuerung der Heizungsanlage nur mitgefördert werden, sofern der Einbau in Ergänzung einer der o.g. Heizungsanlagen erfolgt:

- Biomasseanlagen: automatisch beschickte Zentralheizungsanlagen, die ausschließlich mit erneuerbaren Energien betrieben werden. Hierzu zählen Holzpellets, Holzhackschnitzel und Scheitholz. Es gelten die technischen Mindestanforderungen an die Emissionen und Wirkungsgrade gemäß der Richtlinie des Marktanzreizprogramms.
- Holzvergaser-Zentralheizungen mit Leistungs- und Feuerungsregelung (Kesselwirkungsgrad unter Vollast mindestens 89 %), welche die Anforderungen der Richtlinien des Marktanzreizprogramms erfüllen.
- Wärmepumpen, welche die Anforderungen der Richtlinien des Marktanzreizprogramms erfüllen. Bei der Finanzierung von Wärmepumpen gilt für
  - Sole-/Wasser- und Wasser-/Wasser-Wärmepumpen eine Jahresarbeitszahl<sup>1</sup> von mindestens 3,8
  - Luft-Wasser-Wärmepumpen eine Jahresarbeitszahl<sup>1</sup> von mindestens 3,5
  - gasmotorisch angetriebenen Wärmepumpen eine Jahresarbeitszahl<sup>1</sup> von mindestens 1,3
  - bei kombinierter Heizung und Warmwasserbereitung durch die Wärmepumpe verringert sich die Anforderung an die Jahresarbeitszahl<sup>1</sup> von Wärmepumpen um den Wert 0,2

Wärmepumpen werden nicht in Kombination mit dem Einbau einer elektrischen Warmwasserbereitung gefördert.

- solarthermische Anlagen:  
Die Anlagen müssen, mit Ausnahme von Speichern und Luftkollektoren, mit einem geeigneten Funktionskontrollgerät bzw. einem Wärmemengenzähler ausgestattet sein. Solarkollektoren sind nur förderfähig, sofern sie das europäische Prüfzeichen Solar Keymark in der Fassung Version 8.00 - Januar 2003 tragen oder die Anforderungen des Umweltzeichens RAL-UZ 73 erfüllen.

<sup>1</sup> Die Jahresarbeitszahl ist nach der dann geltenden Fassung der VDI 4650 (2009) unter Berücksichtigung der Jahresarbeitszahlen für Raumwärme und für Warmwasser zu bestimmen.

Sie entspricht der Gesamt-Jahresarbeitszahl der VDI 4650 (2009). Der für die Berechnung der Jahresarbeitszahl elektrisch betriebener

Wärmepumpen benötigte COP-Wert ist mit einem Prüfbericht eines unabhängigen Prüfinstituts nachzuweisen. Ein Prüfbericht auf Grundlage der technischen Voraussetzungen des EHPA (European Quality Label for Heat Pumps)-Wärmepumpen-Gütesiegels wird als gleichwertiger Nachweis anerkannt. Der für die Berechnung der Jahresheizzahl von gasbetriebenen Wärmepumpen benötigte Normnutzungsgrad ist ebenfalls mit einem Prüfbericht eines unabhängigen Prüfinstituts nachzuweisen. Die Übereinstimmung der in dieser Berechnung verwendeten Parameter, insbesondere die angesetzten Temperaturen des Heizungssystems mit den tatsächlichen Gegebenheiten im Gebäude, sind vom Fachunternehmer zu bestätigen.

Förderfähig sind weiterhin alle sonstigen Maßnahmen, die zur vollen Funktion der im Programm geförderten Anlage erforderlich sind (siehe auch Liste der förderfähigen Kosten).

Bei einem Austausch der Heizungsanlage sowie bei einem Ersatz oder erstmaligem Einbau von Umwälzpumpen des Heizkreislaufs ist ein hydraulischer Abgleich durchzuführen.

#### 4. Lüftungsanlagen

Förderfähig sind folgende Lüftungsanlagen:

- bedarfsgeregelte Abluftsysteme, die Feuchte-, CO<sub>2</sub>- oder Mischgasgeführt sind und eine spezifische elektrische Leistungsaufnahme von maximal  $P_{el,Gerät}$  0,20 W/m<sup>3</sup>h aufweisen (Ausführung der Klasse E nach DIN 1946 Teil 6)
- zentrale, dezentrale oder raumweise Anlagen mit Wärmeüberträger, mit denen für das Gesamtgebäude
  - ein Wärmebereitstellungsgrad  $\eta_{WBG}$  von mindestens 80 % bei einer spezifischen elektrischen Leistungsaufnahme von maximal  $P_{el,Gerät}$  0,45 W/m<sup>3</sup>h oder
  - ein Wärmebereitstellungsgrad  $\eta_{WBG}$  von mindestens 75 % bei einer spezifischen elektrischen Leistungsaufnahme von maximal  $P_{el,Gerät}$  0,35 W/m<sup>3</sup>h ausweisen (Ausführung der Klasse E nach DIN 1946 Teil 6) erreicht wird.
- Kompaktgeräte für energieeffiziente Gebäude mit folgenden Eigenschaften:
  - Kompaktgerät Luft-/Luft-Wärmeüberträger und Abluftwärmepumpe:  
Wärmebereitstellungsgrad  $\eta_{WBG}$  mindestens 75 %  
Jahresarbeitszahl:  $\epsilon_{WP,m}$  mindestens 3,5 und spezifische elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren  $P_{el,Vent}$  maximal 0,45 W/m<sup>3</sup>h
  - Kompaktgerät mit Luft-/Luft-/Wasser-Wärmepumpe ohne Luft-/Luft-Wärmeüberträger  
Jahresarbeitszahl:  $\epsilon_{WP,m}$  mindestens 3,5 und spe-

zifische elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren  $P_{el,Vent}$  maximal  $0,35 \text{ W/m}^3\text{h}$

Hinweis: Bei dem Einsatz von Kompaktgeräten sollten die Gebäude die Anforderungen an ein KfW-Effizienzhaus 100 (EnEV<sub>2009</sub>) oder besser einhalten.

Die Einhaltung der Anforderungen an die Lüftungsanlagen ist durch eine Fachunternehmererklärung zusammen mit einer Herstellerbescheinigung für die Gerätekomponenten auf Grundlage der DIN V 4701-10/12, DIN V 18599-6 und DIN 1946-6 zu dokumentieren.

Daneben ist die Einhaltung der Anforderungen an die Luftdichtigkeit des Gebäudes nach § 6 EnEV<sub>2009</sub> nachzuweisen.

**Anforderungen an die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) der jeweiligen Bauteile**
**Tabelle**

Lfd. Nr.	Sanierungsmaßnahme	Bauteil	Maximaler U-Wert in $W/(m^2 \cdot K)$
1.1	Wärmedämmung von Wänden	Außenwand	0,20
1.2		Kerndämmung bei zweischaligem Mauerwerk	Wärmeleitfähigkeit $\cdot \lambda \leq 0,035 W/(m \cdot K)$
1.3		Innendämmung an Denkmälern und erhaltenswerter Bausubstanz	0,45
1.4		Innendämmung bei Fachwerkaußenwänden sowie Erneuerung der Ausfachungen	0,80
1.5		Wandflächen gegen unbeheizte Räume	0,25
1.6		Wandflächen gegen Erdreich	0,25
2.1	Dämmung von Dachflächen	Schrägdächer und dazugehörige Kehlbalkenlagen	0,14
2.2		Dachflächen von Gauben	0,20
2.3		Gaubenwangen	0,20
2.4		Flachdächer als Hauptdach bis 10° Dachneigung	0,14
3.1	Dämmung von Geschossdecken	Oberste Geschossdecken zu nicht ausgebauten Dachräumen	0,14
3.2		Kellerdecken	0,25
3.3		Geschossdecken gegen Außenluft nach unten	0,20
3.4		Bodenflächen gegen Erdreich	0,25
4.1	Erneuerung von Fenstern und Fenstertüren	Fenster, Balkon- und Terrassentüren mit Mehrscheibenisolierverglasung	0,95
4.2		Barrierearme Fenster, Balkon- und Terrassentüren	1,10
4.3		Ertüchtigung von Fenstern sowie Fenster mit Sonderverglasung (Schallschutzverglasungen, Isolierglas-Sonderaufbauten zur Durchschusshemmung, Durchbruchhemmung oder Sprengwirkungshemmung oder als Brandschutzglas)	1,30
4.4		Dachflächenfenster	1,00
4.5		Austausch von Fenstern an Denkmälern oder erhaltenswerter Bausubstanz	1,40
4.6		Ertüchtigung von Fenstern an Denkmälern oder erhaltenswerter Bausubstanz	1,6
5.1	Hauseingangstüren (ausgenommen Denkmale)	Außentüren beheizter Räume	1,30