

Kurztitel

Energieeffizienz-Maßnahmenverordnung

Kundmachungsorgan

BGBl. II Nr. 28/2024

Typ

V

§/Artikel/Anlage

Anl. 1

Inkrafttretensdatum

31.01.2024

Abkürzung

EEff-MV

Index

58/03 Sicherung der Energieversorgung

Text**Anhang 1 zu § 5: Verallgemeinerte Bewertungsmethoden****Teil 1: Anmerkung zu den verallgemeinerten Methoden****1.1. Berechnung der Endenergieeinsparung in Haushalten**

Die Ermittlung der Endenergieeinsparungen für Haushalte und begünstigte Haushalte basiert auf der Endenergieeinsparung der jeweiligen Energieeffizienzmaßnahme und wird, sofern anwendbar, für alle betroffenen verallgemeinerten Bewertungsmethoden einheitlich mit der nachfolgenden Gleichung ermittelt:

$$EES_H = EES \cdot f_H$$

Gleichung 1.1-1: Endenergieeinsparung in Haushalten

EES_H	Endenergieeinsparung in Haushalten [kWh/a]
EES	Endenergieeinsparung [kWh/a]
f_H	Faktor Haushaltseinsparung [-]

1.2. Berechnung der Aufwandszahl

Die Berechnung der Endenergieeinsparung von Energieeffizienzmaßnahmen im Bereich der Gebäudehülle, Heiztechnik und Warmwasserbereitung basiert auf dem Heizenergiebedarf. Die Umrechnung von Nutzenergie (Wärmebedarf) auf Endenergie (Heizenergiebedarf) erfolgt mit der sogenannten Aufwandszahl (AZ). Die Aufwandszahl ist wie folgt definiert:

$$AZ = \frac{HEB}{HWB + WWWB}$$

Gleichung 1.2-1: Aufwandszahl

AZ	Aufwandszahl eines Heizsystems [-]
HEB	flächenspezifischer Heizenergiebedarf [kWh/m²a]
HWB	flächenspezifischer Heizwärmebedarf [kWh/m²a]
WWWB	flächenspezifischer Warmwasser-Wärmebedarf [kWh/m²a]

Die Aufwandszahl entspricht dem Kehrwert des gemittelten Wirkungsgrades bezogen auf ein ganzes Jahr.

Teil 2: Bewusstseinsfördernde Maßnahmen

2.1. Energieberatung in privaten Haushalten

2.1.1. Maßnahmenbeschreibung und Anwendungsvoraussetzungen

Ein Haushalt wird individuell, persönlich und ausführlich über die Ursachen seines Energieverbrauchs durch qualifizierte Personen in Form einer Energieberatung aufgeklärt. Energieberatungen führen teilweise zu Investitionen in energieeffiziente Ausrüstung und teilweise zu Änderungen im Nutzungsverhalten (z.B. Reduktion der Raumtemperatur). Im Zuge dieser Methode wird der Effekt auf das Nutzungsverhalten bewertet. Investitionen in technische Umrüstungen sind unter Verwendung anderer verallgemeinerter Methoden oder individuell zu bewerten.

Die Energieberatung hat entweder direkt in den Wohnräumen des Haushalts oder in einer Beratungsstelle zu erfolgen. Die Dauer der Energieberatung sollte zumindest 60 Minuten betragen. Im Zuge einer Beratung ist ein Energiekonzept in Form eines Beratungsprotokolls zu erstellen und dem Haushalt auszuhändigen.

Die erforderliche Qualifikation von Energieberaterinnen und Energieberatern ist in § 44 EEffG festgelegt.

2.1.2. Berechnung der Endenergieeinsparung

$$EES = n \cdot EEV_{Ref} \cdot f_{ee}$$

Gleichung 2.1-1: Endenergieeinsparung „Energieberatung in privaten Haushalten“

EES	Endenergieeinsparung [kWh/a]
n	Anzahl der durchgeführten Energieberatungen [-]
EEV _{Ref}	Endenergieverbrauch eines durchschnittlichen Haushalts vor der Durchführung der Energieberatung [kWh/a]
f _{ee}	Einsparfaktor aufgrund der durchgeführten Energieberatung [%]

Die Berechnung der Endenergieeinsparung im Haushalt ist in allen betroffenen Bewertungsmethoden einheitlich und findet sich in Gleichung 1.1-1 in Kapitel 1.1.

2.1.3. Standardwerte

In den nachfolgenden Standardwerten wird zwischen folgenden Anwendungsfällen unterschieden:

- Stromberatung: Eine Energieberatung mit dem Schwerpunkt Stromverbrauch;
- Wärmeberatung: Eine Energieberatung mit den Schwerpunkt Wärme (Raumwärme und Warmwasser);
- Haushaltsberatung: Eine gesamtheitliche Energieberatung für Strom und Wärme.

Standardwerte 2.1.1: Energieberatung in privaten Haushalten

Parameter	Wert	Einheit
Lebensdauer einer Energieberatung	2	Jahre
Einsparfaktor (f_{ee})	3	%
Endenergieverbrauch je Haushalt (EEV_{Ref})		
Stromberatung	3.800	kWh/a
Wärmeberatung	15.200	kWh/a
Haushaltsberatung	19.000	kWh/a

Faktor Haushaltseinsparung (f_H)	1	-
--	---	---

2.1.4. Zusätzliche Dokumentationsanforderungen

Zusätzlich zu den grundlegenden Anforderungen sind für die Anwendung dieser Methode noch folgende Nachweise erforderlich:

- Für jede Energieberatung ist ein Beratungsprotokoll mit den angesprochenen Energieverbrauchsbereichen und identifizierten Verbesserungsvorschlägen anzufertigen, das vom beratenen Haushalt zu unterzeichnen ist. Datum, Zeitpunkt, Dauer, Form und Qualität der Beratung müssen aus dem Beratungsprotokoll ersichtlich sein.

Die grundlegenden Anforderungen an die Dokumentation sind in § 64 Abs. 1 EEffG festgehalten.

2.2. Energieberatung in kleinen und mittleren Unternehmen

2.2.1. Maßnahmenbeschreibung und Anwendungsvoraussetzungen

Ein kleines Unternehmen gemäß § 37 Abs. 1 Z 29 EEffG oder ein mittleres Unternehmen gemäß § 37 Abs. 1 Z 31 EEffG wird ausführlich und individuell über die Ursachen seines Energieverbrauchs durch qualifizierte Personen in Form einer Energieberatung aufgeklärt. Energieberatungen führen teilweise zu Investitionen in energieeffiziente Ausrüstung und teilweise zu Änderungen im Nutzungsverhalten (z.B. Reduktion der Raumtemperatur). Im Zuge dieser Methode wird der Effekt auf das Nutzungsverhalten bewertet. Investitionen in technische Umrüstungen sind unter Verwendung anderer verallgemeinerter Methoden oder individuell zu bewerten.

Energieberatungen in kleinen oder mittleren Unternehmen sollen vorrangig eine Gesamtanalyse der Energieflüsse im Unternehmen oder in Unternehmensteilen zum Ziel haben und die wesentlichsten energieverbrauchenden Prozesse und Anwendungen aufzeigen. Neben organisatorischen Maßnahmen zur Verringerung des Energieverbrauchs müssen auch investive Maßnahmen vorgeschlagen werden.

Mit dieser Methode sind neben Energieberatungen auch Energiemanagementsysteme und Energieverbrauchs-Monitoringsysteme bewertbar.

Die Energieberatung hat individuell auf das Unternehmen angepasst zu sein. Im Zuge der Beratung ist mindestens ein Vor-Ort-Termin durchzuführen. Abschließend ist ein Beratungsprotokoll zu erstellen, das die folgenden Inhalte umfasst:

- Energieverbrauch nach Energieträger;
- Energieverbrauch nach Geräten und Fahrzeugen;
- Vorschläge für organisatorische, verhaltensändernde und investive Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz;
- Analyse der Wechselwirkungen der Maßnahmenvorschläge untereinander;
- Hinweise auf mögliche Förderungen für die Maßnahmenvorschläge.

Ein Energieverbrauchs-Monitoringsystem hat zumindest die folgenden Vorgaben einzuhalten:

- eine begleitende Energieberatung;
- die Erfassung aller wesentlichen Geräte und Fahrzeuge;
- die Ausstattung des Monitoringsystems mit Messaufnehmer, Signalübertragung, Messdatenwandler und Datenspeicher;
- die Einhaltung der Anforderungen des Maß- und Eichgesetzes (MEG), BGBl. Nr. 52/1950 in der jeweils geltenden Fassung, in Verbindung mit der Messgeräteverordnung, BGBl. II Nr. 31/2016, sowie das Vorhandensein einer standardisierten, offen protokollierten Schnittstelle;
- eine automatisierte und verständliche Auswertung und Visualisierung der erfassten Daten;
- die Ausführung hat erweiterbar zu sein und ist bei Veränderungen an die Gegebenheiten anzupassen.

Die erforderliche Qualifikation von Energieberaterinnen und Energieberatern ist in § 44 EEffG festgelegt.

2.2.2. Berechnung der Endenergieeinsparung

$$EES = n \cdot EEV_{Ref} \cdot f_{ee}$$

Gleichung 2.2-1: Endenergieeinsparung „Energieberatung in kleinen und mittleren Unternehmen“

EES	Endenergieeinsparung [kWh/a]
n	Anzahl der durchgeführten Energieberatungen in kleinen oder mittleren Unternehmen [-]

EEV_{Ref}	mittlerer Endenergieverbrauch in den beratenen Unternehmen [kWh/a]
f_{ee}	Einsparfaktor aufgrund der durchgeführten Energieberatung [%]

2.2.3. Standardwerte

Standardwerte 2.2.1: Lebensdauer, Einsparfaktor und Endenergieverbrauch

Parameter	Wert	Einheit
Lebensdauer einer Energieberatung	2	Jahre
Endenergieverbrauch je beratenen Unternehmen (EEV_{Ref})	Echtwert	kWh/a
Einsparfaktor (f_{ee})	2	%

2.2.4. Zusätzliche Dokumentationsanforderungen

Zusätzlich zu den grundlegenden Anforderungen sind für die Anwendung dieser Methode noch folgende Nachweise erforderlich:

- Für jede Energieberatung ist ein Beratungsprotokoll nach den oben angeführten Inhalten anzufertigen, das von der Geschäftsführung des beratenen Unternehmens zu unterzeichnen ist. Datum und Zeitpunkt der Beratung haben aus dem Beratungsprotokoll hervorzugehen.

Die grundlegenden Anforderungen an die Dokumentation sind in § 64 Abs. 1 EEffG festgehalten.

2.3. Spritspar-Trainings

2.3.1. Maßnahmenbeschreibung und Anwendungsvoraussetzungen

Lenkberechtigte Personen absolvieren ein Training zur spritsparenden Fahrweise. Diese Trainings bestehen aus einem theoretischen und einem praktischen Teil und werden von einer zertifizierten Person abgehalten.

Ein Gruppentraining für Personenkraftwagen (Pkw) besteht aus mindestens acht Unterrichtseinheiten, wobei zumindest vier Unterrichtseinheiten aus praktischem Training bestehen. Die Zahl der teilnehmenden Personen beträgt beim Gruppentraining höchstens sechs Personen je Trainerin bzw. Trainer und höchstens drei Personen je Trainingsfahrzeug.

Ein Einzelcoaching für Pkw besteht aus mindestens einer Unterrichtseinheit mit praktischem Training. Beim Einzelcoaching wird eine einzelne Person trainiert.

Ein Gruppentraining für Nutzfahrzeuge mit einem höchstzulässigen Gesamtgewicht von mehr als 3,5 Tonnen besteht aus mindestens acht Unterrichtseinheiten, zwei davon sind für praktisches Training zu verwenden. Die Zahl der teilnehmenden Personen beträgt höchstens vier Personen je Trainerin bzw. Trainer.

Ein Einzelcoaching für Nutzfahrzeuge mit einem höchstzulässigen Gesamtgewicht von mehr als 3,5 Tonnen besteht aus mindestens zwei Unterrichtseinheiten mit praktischem Training.

Die Trainerin oder der Trainer hat zum Zeitpunkt des Kurses als Spritspartrainerin oder Spritspartrainer zertifiziert zu sein. Das Zertifizierungsseminar hat 16 Stunden zu dauern, aus einem Theorie- und einem Praxisteil zu bestehen und eine Abschlussprüfung zu beinhalten.

2.3.2. Berechnung der Endenergieeinsparung

$$EES = n \cdot EEV_{Ref} \cdot f_{ee}$$

Gleichung 2.3-1: Endenergieeinsparung „Sprintspar-Trainings“

EES	Endenergieeinsparung [kWh/a]
n	Anzahl der teilnehmenden Personen [-]
EEV_{Ref}	durchschnittlicher Endenergieverbrauch aller Fahrten einer teilnehmenden Person pro Jahr [kWh/a]
f_{ee}	Einsparfaktor aufgrund des durchgeführten Spritspartrainings [%]

Die Berechnung der Endenergieeinsparung im Haushalt ist in allen betroffenen Bewertungsmethoden einheitlich und findet sich in Gleichung 1.1-1 in Kapitel 1.1.

2.3.3. Standardwerte

In den nachfolgenden Standardwerten wird zwischen folgenden Anwendungsfällen unterschieden:

- Art der Nutzung:
 - o private Nutzung;

- o berufliche Nutzung.
- Art des Trainings:
 - o Gruppentraining für Pkw;
 - o Einzelcoaching für Pkw;
 - o Training für Nutzfahrzeuge.

Standardwerte 2.3.1: Lebensdauer, Einsparfaktor und Endenergieverbrauch

Parameter	Wert	Einheit
Lebensdauer eines Spritspartrainings	3	Jahre
Einsparfaktor (f_{ee})		
Gruppentraining für Pkw	10	%
Einzelcoaching für Pkw	5	%
Training für Nutzfahrzeuge	6,5	%
durchschnittlicher Endenergieverbrauch (EEV_{Ref})		
private Nutzung	8.316	kWh/a
berufliche Nutzung	Echtwert	kWh/a
Faktor Haushaltseinsparung (f_H)	Echtwert	-

2.3.4. Zusätzliche Dokumentationsanforderungen

Zusätzlich zu den grundlegenden Anforderungen sind für die Anwendung dieser Methode noch folgende Nachweise erforderlich:

- Datum, Adresse, Postleitzahl, Ort, Dauer, Programm und Art der Trainings;
- durchführende Trainerinnen und Trainer;
- bei beruflicher Nutzung: der Endenergieverbrauch aller Teilnehmerinnen und Teilnehmer.

Die grundlegenden Anforderungen an die Dokumentation sind in § 64 Abs. 1 EEffG festgehalten.

Teil 3: Gebäudehülle

3.1. Neuerrichten ganzer Wohngebäude

3.1.1. Maßnahmenbeschreibung und Anwendungsvoraussetzungen

Ein Gebäude wird mit einer geringeren Energiekennzahl errichtet als die OIB-Richtlinie 6 vorschreibt.

3.1.2. Berechnung der Endenergieeinsparung

$$EES = n \cdot BGF \cdot (HWB_{Ref} - HWB_{Eff}) \cdot AZ_{Ref}$$

Gleichung 3.1-1: Endenergieeinsparung „Neuerrichten ganzer Wohngebäude“

EES	Endenergieeinsparung [kWh/a]
n	Anzahl der Einfamilienhäuser oder Anzahl der Wohneinheiten [-]
BGF	beheizte Bruttogrundfläche je Einfamilienhaus oder je Wohneinheit [m ²]
HWB_{Ref}	flächenspezifischer Heizwärmebedarf des Referenzgebäudes bei Referenzklima [kWh/m ² a], entspricht der Kennzahl $HWB_{Ref,RK,zul}$ aus dem Energieausweis
HWB_{Eff}	flächenspezifischer Heizwärmebedarf des errichteten Gebäudes bei Referenzklima [kWh/m ² a], entspricht der Kennzahl HWB_{RK} aus dem Energieausweis
AZ_{Ref}	Aufwandszahl des Referenzheizsystems [-]

Die Berechnung der Endenergieeinsparung im Haushalt ist in allen betroffenen Bewertungsmethoden einheitlich und findet sich in Gleichung 1.1-1 in Kapitel 1.1.

3.1.3. Standardwerte

In den nachfolgenden Standardwerten wird zwischen folgenden Anwendungsfällen unterschieden:

- Gebäudetyp:
 - o EFH: Einfamilienhaus;
 - o MFH: Mehrfamilienhaus, großvolumiger Wohnbau und andere Gebäude zu Wohnzwecken (z.B. Altenwohnheime, Internate).

Standardwerte 3.1.1: Neuerrichten ganzer Wohngebäude – Allgemeine Parameter

Parameter	Wert	Einheit
Lebensdauer	30	Jahre
Faktor Haushaltseinsparung (f_H)	1	-

Standardwerte 3.1.2: Neuerrichten ganzer Wohngebäude – Gebäude- und Heizsystemkennwerte Wohngebäude

Parameter	EFH	MFH	Einheit
Bruttogrundfläche (BGF)	175	89	m ²
Referenz-Heizwärmebedarf (HWB_{Ref})	34,0	24,5	kWh/m ² a
Heizwärmebedarf (HWB_{Eff})	Echtwert	Echtwert	kWh/m ² a
Referenz-Aufwandszahl (AZ_{Ref})	0,68	1,55	-

3.1.4. Zusätzliche Dokumentationsanforderungen

Zusätzlich zu den grundlegenden Anforderungen sind für die Anwendung dieser Methode noch folgende Nachweise erforderlich:

- Nachweis über den Heizwärmebedarf der neuerrichteten Wohngebäude (z.B. Energieausweis).

Die grundlegenden Anforderungen an die Dokumentation sind in § 64 Abs. 1 EEffG festgehalten.

3.2. Neuerrichten ganzer Nichtwohngebäude

3.2.1. Maßnahmenbeschreibung und Anwendungsvoraussetzungen

Ein Gebäude wird mit einer geringeren Energiekennzahl errichtet als die OIB-Richtlinie 6 vorschreibt.

3.2.2. Berechnung der Endenergieeinsparung

$$EES = n \cdot BGF \cdot (HWB_{Ref} - HWB_{Eff}) \cdot AZ_{Eff}$$

Gleichung 3.2-1: Endenergieeinsparung „Neuerrichten ganzer Nichtwohngebäude“

EES	Endenergieeinsparung [kWh/a]
n	Anzahl der Nichtwohngebäude [-]
BGF	beheizte Bruttogrundfläche je Gebäude [m ²]
HWB_{Ref}	flächenspezifischer Heizwärmebedarf des Referenzgebäudes bei Referenzklima [kWh/m ² a], entspricht der Kennzahl $HWB_{Ref,RK,zul}$ aus dem Energieausweis
HWB_{Eff}	flächenspezifischer Heizwärmebedarf des errichteten Gebäudes bei Referenzklima [kWh/m ² a], entspricht der Kennzahl HWB_{RK} aus dem Energieausweis
AZ_{Eff}	Aufwandszahl im errichteten Gebäude [-]

3.2.3. Standardwerte

Standardwerte 3.2.1: Neuerrichten ganzer Nichtwohngebäude

Parameter	Wert	Einheit
Lebensdauer	30	Jahre
Bruttogrundfläche (BGF)	Echtwert	m ²
Referenz-Heizwärmebedarf (HWB_{Ref})	Echtwert	kWh/m ² a
Heizwärmebedarf (HWB_{Eff})	Echtwert	kWh/m ² a
Aufwandszahl (AZ_{Eff})	Echtwert	-

3.2.4. Zusätzliche Dokumentationsanforderungen

Zusätzlich zu den grundlegenden Anforderungen sind für die Anwendung dieser Methode noch folgende Nachweise erforderlich:

- Nachweis über die Bruttogrundfläche und den Heizwärmebedarf der neuerrichteten Nichtwohngebäude (z.B. Energieausweis).

Die grundlegenden Anforderungen an die Dokumentation sind in § 64 Abs. 1 EEffG festgehalten.

3.3. Größere Renovierung von Wohngebäuden

3.3.1. Maßnahmenbeschreibung und Anwendungsvoraussetzungen

Ein bestehendes Gebäude wird durch diverse bautechnische Maßnahmen (z.B. Fassadendämmung, Fenstertausch) auf einen besseren thermischen Standard saniert. Nach Sanierung unterschreitet das Gebäude die Vorgaben an die Energiekennzahlen bei größerer Renovierung gemäß der OIB-Richtlinie 6. Die Bewertung der Einsparung durch heiztechnische Maßnahmen befindet sich in Teil 4: „Heiztechnik und Warmwasserbereitung“ (Heizsysteme).

3.3.2. Berechnung der Endenergieeinsparung

$$EES = n \cdot BGF \cdot \left((HWB_{Ref} + WWWB) \cdot AZ_{Ref} - (HWB_{Eff} + WWWB) \cdot AZ_{Eff} \right)$$

Gleichung 3.3-1: Endenergieeinsparung „Größere Renovierung von Wohngebäuden“

EES	Endenergieeinsparung [kWh/a]
n	Anzahl der Einfamilienhäuser oder Anzahl der Wohneinheiten [-]
BGF	beheizte Bruttogrundfläche je Einfamilienhaus oder je Wohneinheit [m²]
HWB _{Ref}	flächenspezifischer Heizwärmebedarf vom unsanierten Gebäude bei Referenzklima [kWh/m²a], entspricht der Kennzahl HWB _{RK} aus dem Energieausweis vor Durchführung der Sanierung
HWB _{Eff}	flächenspezifischer Heizwärmebedarf vom sanierten Gebäude bei Referenzklima [kWh/m²a], entspricht der Kennzahl HWB _{RK} aus dem Energieausweis nach Durchführung der Sanierung
WWWB	flächenspezifischer Warmwasser-Wärmebedarf
AZ _{Ref}	Aufwandszahl des Heizsystems im unsanierten Gebäude [-]
AZ _{Eff}	Aufwandszahl des Heizsystems im sanierten Gebäude [-]

Die Berechnung der Endenergieeinsparung im Haushalt ist in allen betroffenen Bewertungsmethoden einheitlich und findet sich in Gleichung 1.1-1 in Kapitel 1.1.

3.3.3. Standardwerte

Für die Anzahl der Wohneinheiten und den Heizwärmebedarf der neuerrichteten Gebäude ist kein Standardwert verfügbar.

In den nachfolgenden Standardwerten wird zwischen folgenden Anwendungsfällen unterschieden:

- Gebäudetyp:
 - o EFH: Einfamilienhaus;
 - o MFH: Mehrfamilienhaus, großvolumiger Wohnbau und andere Gebäude zu Wohnzwecken (z.B. Altenwohnheime, Internate).

Standardwerte 3.3.1: Größere Renovierung von Wohngebäuden – allgemeine Parameter

Parameter	Wert	Einheit
Lebensdauer	30	Jahre
Faktor Haushaltseinsparung (f _H)	1	-

Standardwerte 3.3.2: Größere Renovierung von Wohngebäuden – Gebäude- und Heizsystemkennwerte

Parameter	EFH	MFH	Einheit
Bruttogrundfläche (BGF)	175	89	m²
Referenz-Heizwärmebedarf (HWB _{Ref})	158,9	98,7	kWh/m²a
Heizwärmebedarf nach Renovierung (HWB _{Eff})	56	40,7	kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	7,7	10,2	kWh/m²a
Referenz-Aufwandszahl (AZ _{Ref})	1,66	1,70	-
Aufwandszahl nach Renovierung (AZ _{Eff})	2,11	2,42	-

3.3.4. Zusätzliche Dokumentationsanforderungen

Zusätzlich zu den grundlegenden Anforderungen sind für die Anwendung dieser Methode noch folgende Nachweise erforderlich:

- Nachweis über den erreichten Heizwärmebedarf nach Sanierung (z.B. Energieausweis).

Die grundlegenden Anforderungen an die Dokumentation sind in § 64 Abs. 1 EEEffG festgehalten.

3.4. Größere Renovierung von Nichtwohngebäuden

3.4.1. Maßnahmenbeschreibung und Anwendungsvoraussetzungen

Ein bestehendes Nichtwohngebäude wird durch diverse bautechnische Maßnahmen (z.B. Fassadendämmung, Fenstertausch) auf einen besseren thermischen Standard saniert. Nach Sanierung unterschreitet das Gebäude die Vorgaben an die Energiekennzahlen bei größerer Renovierung gemäß OIB-Richtlinie 6. Das heizungstechnische System wird im Zuge der Sanierung nicht verändert. Die Bewertung der Einsparung durch heiztechnische Maßnahmen befindet sich in Teil 4: Heiztechnik und Warmwasserbereitung (Heizsysteme).

3.4.2. Berechnung der Endenergieeinsparung

$$EES = n \cdot BGF \cdot \left((HWB_{Ref} + WWWB) \cdot AZ_{Ref} - (HWB_{Eff} + WWWB) \cdot AZ_{Eff} \right)$$

Gleichung 3.4-1: Endenergieeinsparung „Größere Renovierung von Nichtwohngebäuden“

EES	Endenergieeinsparung [kWh/a]
n	Anzahl der Nichtwohngebäude [-]
BGF	beheizte Bruttogrundfläche je Gebäude [m²]
HWB _{Ref}	flächenspezifischer Heizwärmebedarf vom unsanierten Gebäude bei Referenzklima [kWh/m²a], entspricht der Kennzahl HWB _{RK} aus dem Energieausweis vor Durchführung der Sanierung
HWB _{Eff}	flächenspezifischer Heizwärmebedarf vom sanierten Gebäude bei Referenzklima [kWh/m²a], entspricht der Kennzahl HWB _{RK} aus dem Energieausweis nach Durchführung der Sanierung
WWWB	flächenspezifischer Warmwasser-Wärmebedarf
AZ _{Ref}	Aufwandszahl des Heizsystems im unsanierten Gebäude [-]
AZ _{Eff}	Aufwandszahl des Heizsystems im sanierten Gebäude [-]

3.4.3. Standardwerte

Für die Anzahl der Nichtwohngebäude und den Heizwärmebedarf der neuerrichteten Gebäude ist kein Standardwert verfügbar.

Standardwerte 3.4.1: Größere Renovierung von Nichtwohngebäuden

Parameter	Wert	Einheit
Lebensdauer	30	Jahre
Bruttogrundfläche (BGF)	Echtwert	m²
Referenz-Heizwärmebedarf (HWB _{Ref})	Echtwert	kWh/m²a
Heizwärmebedarf nach Renovierung (HWB _{Eff})	Echtwert	kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	Echtwert	kWh/m²a
Referenz-Aufwandszahl (AZ _{Ref})	Echtwert	-
Aufwandszahl nach Renovierung (AZ _{Eff})	Echtwert	-

3.4.4. Zusätzliche Dokumentationsanforderungen

Zusätzlich zu den grundlegenden Anforderungen sind für die Anwendung dieser Methode noch folgende Nachweise erforderlich:

- Nachweis über die Bruttogrundfläche und den erreichten Heizwärmebedarf nach Sanierung (z.B. Energieausweis)

Die grundlegenden Anforderungen an die Dokumentation sind in § 64 Abs. 1 EEEffG festgehalten.

3.5. Sanieren einzelner Bauteile im Wohnbau

3.5.1. Maßnahmenbeschreibung und Anwendungsvoraussetzungen

Der thermische Standard eines Wohngebäudes wird durch einzelne bautechnische Maßnahmen (z.B. Fassadensanierung) verbessert. Eine größere Renovierung gemäß OIB-Richtlinie 6 ist mit der Methode 3.3. „Größere Renovierung von Wohngebäuden“ zu bewerten.

3.5.2. Berechnung der Endenergieeinsparung

$$EES = n \cdot A_{BT} \cdot (U_{Ref} - U_{Eff}) \cdot HGT_{RK} \cdot f_{eu} \cdot AZ_{Ref}$$

Gleichung 3.5-1: Endenergieeinsparung „Sanieren einzelner Bauteile im Wohnbau“

EES	Endenergieeinsparung [kWh/a]
n	Anzahl der Bauteile [-]
A_{BT}	durchschnittliche Fläche eines verbesserten Bauteils [m ²]
U_{Ref}	Wärmedurchgangskoeffizient des unsanierten Bauteils [W/m ² K]
U_{Eff}	Wärmedurchgangskoeffizient des sanierten Bauteils [W/m ² K]
HGT_{RK}	Heizgradtage des Referenzklimas [Kd/a]
f_{eu}	Faktor zur Einheitenumrechnung in Kilowattstunden [kh/d]
AZ_{Ref}	Aufwandszahl des Heizsystems im unsanierten Gebäude [-]

Die Berechnung der Endenergieeinsparung im Haushalt ist in allen betroffenen Bewertungsmethoden einheitlich und findet sich in Gleichung 1.1-1 in Kapitel 1.1.

3.5.3. Standardwerte

In den nachfolgenden Standardwerten wird zwischen folgenden Anwendungsfällen unterschieden:

- Gebäudetyp:
 - o EFH: Einfamilienhaus;
 - o MFH: Mehrfamilienhaus, großvolumiger Wohnbau und andere Gebäude zu Wohnzwecken (z.B. Altenwohnheime, Internate).
- Bauteil:
 - o Außenwand;
 - o Kellerdecke;
 - o oberste Geschossdecke;
 - o Dachfläche;
 - o Fenster;
 - o Außentüren.

Standardwerte 3.5.1: Sanieren einzelner Bauteile im Wohnbau

Parameter	Wert	Einheit
Lebensdauer	30	Jahre
Bauteilfläche (A_{BT})	Echtwert	m ²
Heizgradtage des Referenzklimas (HGT_{RK})	3.400	Kd/a
Faktor zur Einheitenumrechnung (f_{eu})	0,024	kh/d
Faktor Haushaltseinsparung (f_H)	1	-
Wärmedurchgangskoeffizient des unsanierten Bauteils (U_{Ref})		
Außenwand	0,90	W/m ² K
Kellerdecke	0,73	W/m ² K
oberste Geschossdecke	0,52	W/m ² K
Dachfläche	0,55	W/m ² K
Fenster	2,52	W/m ² K
Außentüren	2,42	W/m ² K
Wärmedurchgangskoeffizient des sanierten Bauteils (U_{Eff})		
Außenwand	0,27	W/m ² K
Kellerdecke	0,30	W/m ² K
oberste Geschossdecke	0,15	W/m ² K
Dachfläche	0,15	W/m ² K
Fenster	1,06	W/m ² K
Außentüren	1,29	W/m ² K
Aufwandszahl des Heizsystems im unsanierten Gebäude (AZ_{Ref})		
Einfamilienhaus (EFH)	1,66	-
Mehrfamilienhaus (MFH)	1,70	-

3.5.4. Zusätzliche Dokumentationsanforderungen

Zusätzlich zu den grundlegenden Anforderungen sind für die Anwendung dieser Methode noch folgende Nachweise erforderlich:

- Nachweis über die sanierte Bauteilfläche.

Die grundlegenden Anforderungen an die Dokumentation sind in § 64 Abs. 1 EEffG festgehalten.

3.6. Sanieren einzelner Bauteile im Nichtwohngebäude

3.6.1. Maßnahmenbeschreibung und Anwendungsvoraussetzungen

Der thermische Standard eines Gebäudes wird durch einzelne bautechnische Maßnahmen (z.B. Fassadensanierung) verbessert. Eine größere Renovierung gemäß OIB-Richtlinie 6 ist mit der Methode 3.4 „Größere Renovierung von Nichtwohngebäuden“ zu bewerten.

3.6.2. Berechnung der Endenergieeinsparung

$$EES = n \cdot A_{BT} \cdot (U_{Ref} - U_{Eff}) \cdot HGT_{RK} \cdot f_{eu} \cdot AZ_{Ref}$$

Gleichung 3.6-1: Endenergieeinsparung „Sanieren einzelner Bauteile im Nichtwohngebäude“

EES	Endenergieeinsparung [kWh/a]
n	Anzahl der Bauteile [-]
A_{BT}	durchschnittliche Fläche eines verbesserten Bauteils [m ²]
U_{Ref}	Wärmedurchgangskoeffizient des unsanierten Bauteils [W/m ² K]
U_{Eff}	Wärmedurchgangskoeffizient des sanierten Bauteils [W/m ² K]
HGT_{RK}	Heizgradtage des Referenzklimas [Kd/a]
f_{eu}	Faktor zur Einheitenumrechnung in Kilowattstunden [kh/d]
AZ_{Ref}	Aufwandszahl des Heizsystems im unsanierten Gebäude [-]

3.6.3. Standardwerte

In den nachfolgenden Standardwerten wird zwischen folgenden Anwendungsfällen unterschieden:

- Bauteil:
 - o Außenwand;
 - o Kellerdecke;
 - o oberste Geschossdecke;
 - o Dachfläche;
 - o Fenster;
 - o Außentüren.

Standardwerte 3.6.1: Sanieren einzelner Bauteile im Nichtwohngebäude

Parameter	Wert	Einheit
Lebensdauer	30	Jahre
Heizgradtage des Referenzklimas (HGT_{RK})	3.400	Kd/a
Faktor zur Einheitenumrechnung (f_{eu})	0,024	kh/d
Wärmedurchgangskoeffizient des unsanierten Bauteils (U_{Ref})		
Außenwand	0,90	W/m ² K
Kellerdecke	0,73	W/m ² K
oberste Geschossdecke	0,52	W/m ² K
Dachfläche	0,55	W/m ² K
Fenster	2,52	W/m ² K
Außentüren	2,42	W/m ² K
Wärmedurchgangskoeffizient des sanierten Bauteils (U_{Eff})		
Außenwand	0,27	W/m ² K
Kellerdecke	0,30	W/m ² K
oberste Geschossdecke	0,15	W/m ² K
Dachfläche	0,15	W/m ² K
Fenster	1,06	W/m ² K
Außentüren	1,29	W/m ² K
Aufwandszahl des Heizsystems im unsanierten Gebäude (AZ_{Ref})	Echtwert	-

3.6.4. Zusätzliche Dokumentationsanforderungen

Zusätzlich zu den grundlegenden Anforderungen sind für die Anwendung dieser Methode noch folgende Nachweise erforderlich:

- Nachweis über die Aufwandszahl und sanierte Bauteilfläche.

Die grundlegenden Anforderungen an die Dokumentation sind in § 64 Abs. 1 EEffG festgehalten.

Teil 4: Heiztechnik und Warmwasserbereitung

4.1. Zentrale Wärmebereitstellung in Bestandswohngebäuden

4.1.1. Maßnahmenbeschreibung und Anwendungsvoraussetzungen

Eine bestehende Anlage zur Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser in einem Wohngebäude wird durch eine effizientere Anlage ersetzt. Die Gebäudehülle bleibt unverändert.

Die Methode ist nicht anwendbar für:

- Heizsysteme ohne Anbindung an das zentrale Heizverteilersystem (z.B. Einzelraumöfen);
- Wärmebereitstellungen in neuerrichteten Wohngebäuden (Anmerkung: Diese sind über die Methode 3.1. „Neuerrichten ganzer Wohngebäude“ abgedeckt);
- Wärmeerzeuger, die nicht den Ökodesign-Anforderungen gemäß Anhang II der Verordnung (EU) Nr. 813/2013 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Raumheizgeräten und Kombiheizgeräten, ABl. Nr. L 239 vom 06.09.2013 S. 136 idgF entsprechen;
- Wärmeerzeuger gemäß § 62 Abs. 1 Z 10 EEffG, die mit fossilen Energieträgern betrieben werden.

Für die Anwendung der Standardwerte für unsanierte Gebäude hat der flächenspezifische Heizwärmebedarf mindestens 40,7 kWh/m²a zu betragen.

Die installierten Heizsysteme haben für die Anwendung dieser Methode je nach Technologie die folgenden Voraussetzungen zu erfüllen:

- Biomassekessel (Stückholz, Hackgut, Pellets, etc.) haben zumindest die Heizkessel-Wirkungsgrade bei Nennleistung gemäß Umweltzeichen-Richtlinie UZ 37 (BMK & VKI, 2021) zu erfüllen.
- Wärmepumpen haben zumindest die saisonalen Wirkungsgrade (SCOP) gemäß EHPA-Gütesiegelkriterien zu erfüllen.

Im Zuge der Modernisierung des Heizsystems werden alle technischen Vorkehrungen für den optimalen Betrieb der installierten Technologien getroffen (Anpassung der Heizkörper, hydraulischer Abgleich, Dämmung der Rohrleitungen).

4.1.2. Berechnung der Endenergieeinsparung

$$EES = n \cdot BGF \cdot (HWB + WWWB) \cdot (AZ_{Ref} - AZ_{Eff})$$

Gleichung 4.1-1: Endenergieeinsparung „Wärmebereitstellung in Bestandswohngebäuden“

EES	Endenergieeinsparung [kWh/a]
n	Anzahl der Einfamilienhäuser oder Wohneinheiten [-]
BGF	beheizte Bruttogrundfläche je Einfamilienhaus oder je Wohneinheit [m²]
HWB	flächenspezifischer Heizwärmebedarf [kWh/m²a], entspricht der Kennzahl HWB _{RK} aus dem Energieausweis
WWWB	flächenspezifischer Warmwasser-Wärmebedarf [kWh/m²a], entspricht der Kennzahl WWWB aus dem Energieausweis
AZ _{Ref}	Aufwandszahl des bestehenden Heizsystems [-]
AZ _{Eff}	Aufwandszahl des effizienten Heizsystems [-]

Die Berechnung der Endenergieeinsparung im Haushalt ist in allen betroffenen Bewertungsmethoden einheitlich und findet sich in Gleichung 1.1-1 in Kapitel 1.1.

4.1.3. Standardwerte

In den nachfolgenden Standardwerten wird zwischen folgenden Anwendungsfällen unterschieden:

- Gebäudetyp:
 - o EFH: Einfamilienhaus;
 - o MFH: Mehrfamilienhaus, großvolumiger Wohnbau und andere Gebäude zu Wohnzwecken (z.B. Altenwohnheime, Internate).
- Gebäudestandard:

- o unsaniert;
- o saniert;
- o angenommene Verteilung zwischen unsaniert bzw. saniert.
- Technologie:
 - o Luftwärmepumpe;
 - o Erdwärmepumpe (inklusive Direktverdampfung);
 - o Grundwasserwärmepumpe;
 - o Biomasseheizkessel (Stückholz, Hackschnitzel, Pellets);
 - o Fernwärmeanschlüsse.

Standardwerte 4.1.1: Wärmebereitstellung in Bestandswohngebäuden – allgemeine Parameter

Parameter	Wert	Einheit
Lebensdauer je Technologie		
Luftwärmepumpe	18	Jahre
Erdwärmepumpe	20	Jahre
Grundwasserwärmepumpe	20	Jahre
Biomasseheizkessel	20	Jahre
Fernwärmeanschlüsse	30	Jahre
Faktor Haushaltseinsparung (f_H)	1	-

Standardwerte 4.1.2: Wärmebereitstellung in Bestandswohngebäuden – Gebäude- und Heizsystemkennwerte unsanierter Wohngebäude

Parameter	EFH	MFH	Einheit
BGF	175	89	m ²
HWB	158,9	98,7	kWh/m ² a
WWWB	7,7	10,2	kWh/m ² a
AZ_{Ref}	1,66	1,70	-
AZ_{Eff}			
Luftwärmepumpe	-	-	-
Erdwärmepumpe	-	-	-
Grundwasserwärmepumpe	-	-	-
Biomasseheizkessel	1,30	1,34	-
Fernwärmeanschlüsse	1,11	1,16	-

Standardwerte 4.1.3: Wärmebereitstellung in Bestandswohngebäuden – Gebäude- und Heizsystemkennwerte sanierter Wohngebäude

Parameter	EFH	MFH	Einheit
BGF	175	89	m ²
HWB	56,0	40,7	kWh/m ² a
WWWB	7,7	10,2	kWh/m ² a
AZ_{Ref}	2,11	2,42	-
AZ_{Eff}			
Luftwärmepumpe	0,32	0,42	-
Erdwärmepumpe	0,27	0,37	-
Grundwasserwärmepumpe	0,24	0,34	-
Biomasseheizkessel	1,50	1,56	-
Fernwärmeanschlüsse	1,25	1,35	-

4.1.4. Zusätzliche Dokumentationsanforderungen

Zusätzlich zu den grundlegenden Anforderungen sind für die Anwendung dieser Methode noch folgende Nachweise erforderlich:

- Marke und Modellbezeichnung der installierten Wärmeerzeuger.

Die grundlegenden Anforderungen an die Dokumentation sind in § 64 Abs. 1 EEffG festgehalten.

4.2. Zentrale Wärmebereitstellung in bestehenden Nichtwohngebäuden

4.2.1. Maßnahmenbeschreibung und Anwendungsvoraussetzungen

Eine bestehende Anlage zur Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser in einem Nichtwohngebäude wird durch eine effizientere Anlage ersetzt. Die Gebäudehülle bleibt unverändert.

Die Methode ist nicht anwendbar für:

- Heizsysteme ohne Anbindung an das zentrale Heizverteilersystem (z.B. Einzelraumöfen);
- Wärmebereitstellungen in neuerrichteten Nichtwohngebäuden (Anmerkung: Diese sind über die Methode 3.2 „Neuerrichten ganzer Nichtwohngebäude“ abgedeckt);
- Wärmeerzeuger, die nicht den Ökodesign-Anforderungen gemäß Anhang II der Verordnung (EU) Nr. 813/2013 idgF entsprechen;
- Wärmeerzeuger gemäß § 62 Abs. 1 Z 10 EEffG, die mit fossilen Energieträgern betrieben werden.

Die installierten Heizsysteme haben für die Anwendung dieser Methode je nach Technologie die folgenden Voraussetzungen zu erfüllen:

- Biomassekessel (Stückholz, Hackgut, Pellets, etc.) haben zumindest die Heizkessel-Wirkungsgrade bei Nennleistung gemäß Umweltzeichen-Richtlinie UZ 37 (BMK & VKI, 2021) zu erfüllen.
- Wärmepumpen haben zumindest die saisonalen Wirkungsgrade (SCOP) gemäß EHPA-Gütesiegelkriterien zu erfüllen.

Im Zuge der Modernisierung des Heizsystems werden alle technischen Vorkehrungen für den optimalen Betrieb der installierten Technologien getroffen (Anpassung der Heizkörper, hydraulischer Abgleich, Dämmung der Rohrleitungen).

4.2.2. Berechnung der Endenergieeinsparung

$$EES = n \cdot BGF \cdot (HWB + WWWB) \cdot (AZ_{Ref} - AZ_{Eff})$$

Gleichung 4.2-1: Endenergieeinsparung „Wärmebereitstellung in bestehenden Nichtwohngebäuden“

EES	Endenergieeinsparung [kWh/a]
n	Anzahl der Nutzungseinheiten in Nichtwohngebäuden [-]
BGF	beheizte Bruttogrundfläche je Nutzungseinheit [m ²]
HWB	flächenspezifischer Heizwärmebedarf [kWh/m ² a], entspricht der Kennzahl HWB _{RK} aus dem Energieausweis
WWWB	flächenspezifischer Warmwasser-Wärmebedarf [kWh/m ² a], entspricht der Kennzahl WWWB aus dem Energieausweis
AZ _{Ref}	Aufwandszahl des bestehenden Heizsystems [-]
AZ _{Eff}	Aufwandszahl des effizienten Heizsystems [-]

4.2.3. Standardwerte

In den nachfolgenden Standardwerten wird zwischen folgenden Anwendungsfällen unterschieden:

- Technologie:
 - o Luftwärmepumpe;
 - o Erdwärmepumpe (inklusive Direktverdampfung);
 - o Grundwasserwärmepumpe;
 - o Biomasseheizkessel (Stückholz, Hackschnitzel, Pellets);
 - o Fernwärmeanschlüsse.

Standardwerte 4.2.1: Wärmebereitstellung in bestehenden Nichtwohngebäuden

Parameter	Wert	Einheit
Lebensdauer je Technologie		
Luftwärmepumpe	18	Jahre
Erdwärmepumpe	20	Jahre
Grundwasserwärmepumpe	20	Jahre
Biomasseheizkessel	20	Jahre
Fernwärmeanschlüsse	30	Jahre
BGF	Echtwert	m ²
HWB	Echtwert	kWh/m ² a

WWWB	Echtwert	kWh/m ² a
AZ_{Ref}	Echtwert	-
AZ_{Eff}		
Luftwärmepumpe	Echtwert	-
Erdwärmepumpe	Echtwert	-
Grundwasserwärmepumpe	Echtwert	-
Biomasseheizkessel	Echtwert	-
Fernwärmeanschlüsse	Echtwert	-

4.2.4. Zusätzliche Dokumentationserfordernisse

Zusätzlich zu den grundlegenden Anforderungen sind für die Anwendung dieser Methode noch folgende Nachweise erforderlich:

- Bruttogrundfläche und Heizwärmebedarf der Nutzungseinheiten;
- Marke und Modellbezeichnung der installierten Wärmeerzeuger.

Die grundlegenden Anforderungen an die Dokumentation sind in § 64 Abs. 1 EEffG festgehalten.

4.3. Einbau solarthermischer Anlagen im Einfamilienhaus

4.3.1. Maßnahmenbeschreibung und Anwendungsvoraussetzungen

Ein bestehendes Heizsystem in einem Einfamilienhaus wird um eine solarthermische Anlage erweitert, mit der die Bereitstellung von Warmwasser oder von Raumwärme und Warmwasser unterstützt werden soll. Eine eventuelle Verbesserung der Gebäudehülle sowie der mögliche Austausch der bestehenden Wärmebereitstellung werden im Zuge dieser Methode nicht bewertet.

Die Methode ist nicht anwendbar für:

- Solarthermieanlagen in neuerrichteten Wohngebäuden (Anmerkung: Diese sind über die Methode 3.1 „Neuerrichten ganzer Wohngebäude“ abgedeckt).

Für die Anwendung der Standardwerte für unsanierte Gebäude hat der flächenspezifische Heizwärmebedarf mindestens 40,7 kWh/m²a zu betragen.

Im Zuge der Installation der solarthermischen Anlage werden alle technischen Vorkehrungen für den optimalen Betrieb getroffen (z.B. Einstellen der Regelung, Dämmung der Rohrleitungen).

4.3.2. Berechnung der Endenergieeinsparung

$$EES = n \cdot BGF \cdot (HWB + WWWB) \cdot AZ_{Ref} \cdot f_{sol}$$

Gleichung 4.3-1: Endenergieeinsparung „Einbau solarthermischer Anlagen im Einfamilienhaus“

EES	Endenergieeinsparung [kWh/a]
n	Anzahl der Nutzungseinheiten [-]
BGF	beheizte Bruttogrundfläche je Nutzungseinheit [m ²]
HWB	flächenspezifischer Heizwärmebedarf bei Referenzklima [kWh/m ² a], entspricht der Kennzahl HWB _{RK} aus dem Energieausweis
WWWB	flächenspezifischer Warmwasser-Wärmebedarf [kWh/m ² a], entspricht der Kennzahl WWWB aus dem Energieausweis
AZ _{Ref}	Aufwandszahl des bestehenden Heizsystems [-]
f _{sol}	Einsparfaktor der solarthermischen Anlage [-]

Die Berechnung der Endenergieeinsparung im Haushalt ist in allen betroffenen Bewertungsmethoden einheitlich und findet sich in Gleichung 1.1-1 in Kapitel 1.1.

4.3.3. Standardwerte

In den nachfolgenden Standardwerten wird zwischen folgenden Anwendungsfällen unterschieden:

- Thermischer Gebäudezustand:
 - o unsaniertes Gebäude;
 - o saniertes Gebäude.
- Versorgung:
 - o solare Warmwasserbereitung (SWW);
 - o teilsolare Warmwasserbereitung und Raumheizungsunterstützung (TSRH).

Standardwerte 4.3.1: Einbau solarthermischer Anlagen im Einfamilienhaus

Parameter	Wert	Einheit
Lebensdauer	20	Jahre
Faktor Haushaltseinsparung (f_H)	1	-
Bruttogrundfläche (BGF)	175	m ²
Warmwasserbedarf (WWWB)	7,7	kWh/m ² a

Standardwerte 4.3.2: Gebäude- und Anlagenkennzahlen je thermischen Gebäudezustand

Parameter	unsaniert	saniert	
Heizwärmebedarf (HWB)	158,9	56,0	kWh/m ² a
Aufwandszahl (AZ_{Ref})	1,66	2,11	-
Einsparfaktor der solarthermischen Anlage (f_{sol})			
solare Warmwasserbereitung (SWW)	0,077	0,122	-
teilsolare Raumheizungsunterstützung (TSRH)	0,098	0,137	-

4.3.4. Zusätzliche Dokumentationsanforderungen

Zusätzlich zu den grundlegenden Anforderungen sind für die Anwendung dieser Methode noch folgende Nachweise erforderlich:

- Nachweis über den thermischen Gebäudezustand;
- Nachweis über die Versorgungsart der solarthermischen Anlage.

Die grundlegenden Anforderungen an die Dokumentation sind in § 64 Abs. 1 EEEG festgehalten.

4.4. Brauchwasserwärmepumpen in Wohngebäuden

4.4.1. Maßnahmenbeschreibung und Anwendungsvoraussetzungen

In einem Wohngebäude oder einer Wohnung wird der bestehende Elektroboiler zur Warmwasserbereitung durch eine Brauchwasserwärmepumpe ausgetauscht. Als Wärmequelle für die Brauchwasserwärmepumpe dient die Raumluft am Aufstellungsort.

4.4.2. Berechnung der Endenergieeinsparung

$$EES = n \cdot BGF \cdot WWWB \cdot (AZ_{Ref} - AZ_{Eff})$$

Gleichung 4.4-1: Endenergieeinsparung „Brauchwasserwärmepumpen in Wohngebäuden“

EES	Endenergieeinsparung [kWh/a]
n	Anzahl der Wohneinheiten [-]
BGF	beheizte Bruttogrundfläche je Wohneinheit [m ²]
WWWB	flächenspezifischer Warmwasser-Wärmebedarf [kWh/m ² a], entspricht der Kennzahl WWWB aus dem Energieausweis
AZ_{Ref}	Aufwandszahl der bestehenden Warmwasserbereitung mit Elektroboiler [-]
AZ_{Eff}	Aufwandszahl der installierten Brauchwasserwärmepumpe [-]

Die Berechnung der Endenergieeinsparung im Haushalt ist in allen betroffenen Bewertungsmethoden einheitlich und findet sich in Gleichung 1.1-1 in Kapitel 1.1.

4.4.3. Standardwerte

Die Anzahl der Wohneinheiten sind maßnahmenspezifisch zu erheben.

In den nachfolgenden Standardwerten wird zwischen folgenden Anwendungsfällen unterschieden:

- Gebäudetyp.
 - o EFH: Einfamilienhaus;
 - o MFH: Mehrfamilienhaus, großvolumiger Wohnbau und andere Gebäude zu Wohnzwecken (z.B. Altenwohnheime, Internate).

Standardwerte 4.4.1: Brauchwasserwärmepumpen in Wohngebäuden

Parameter	Wert	Einheit
Lebensdauer	18	Jahre
Faktor Haushaltseinsparung (f_H)	1	-

Standardwerte 4.4.2: Gebäude- und Anlagenkennzahlen je thermischen Gebäudezustand

Parameter	EFH	MFH	
Bruttogrundfläche (BGF)	175	89	m²
Warmwasser-Wärmebedarf (WWWB)	7,7	10,2	kWh/m²a
Aufwandszahl Elektroboiler (AZ _{Ref})	2,97	3,87	-
Aufwandszahl Brauchwasserwärmepumpe (AZ _{Eff})	1,61	1,34	-

4.4.4. Zusätzliche Dokumentationserfordernisse

Zusätzlich zu den grundlegenden Anforderungen sind für die Anwendung dieser Methode noch folgende Nachweise erforderlich:

- Marke und Modellbezeichnung der installierten Brauchwasserwärmepumpe.

Die grundlegenden Anforderungen an die Dokumentation sind in § 64 Abs. 1 EEffG festgehalten.

4.5. Heizungsumwälzpumpen

4.5.1. Maßnahmenbeschreibung und Anwendungsvoraussetzungen

In einem bestehenden wassergeführten Heizsystem wird eine effiziente Heizungsumwälzpumpe installiert.

Die Umwälzpumpe erfüllt die Vorgaben gemäß Ökodesign-Verordnung (Verordnung [EG] Nr. 641/2009 zur Durchführung der Richtlinie 2005/32/EG im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von externen Nassläufer-Umwälzpumpen und in Produkte integrierten Nassläufer-Umwälzpumpen, ABl. Nr. L 191 vom 23.07.2009 S. 35) und unterschreitet einen Energieeffizienzindex (EEI) von 0,23.

4.5.2. Berechnung der Endenergieeinsparung

$$EES = n \cdot \left(\frac{P_{Ref}}{1000} - \frac{P_{Eff}}{1000} \cdot f_L \right) \cdot t_B$$

Gleichung 4.5-1: Endenergieeinsparung „Heizungsumwälzpumpen“

EES	Endenergieeinsparung [kWh/a]
n	Anzahl installierte Umwälzpumpen [-]
P _{Ref}	elektrische Nennleistung je Umwälzpumpe im Bestand [W]
P _{Eff}	elektrische Nennleistung je neu installierter Umwälzpumpe [W]
f _L	Faktor Lastprofil zur Berücksichtigung der Drehzahlregelung [-]
t _B	jährliche Betriebsstunden der Heizungsumwälzpumpen [h/a]

Die Berechnung der Endenergieeinsparung im Haushalt ist in allen betroffenen Bewertungsmethoden einheitlich und findet sich in Gleichung 1.1-1 in Kapitel 1.1.

4.5.3. Standardwerte

Die Anzahl der installierten Umwälzpumpen, sowie die durchschnittlichen Leistungen vor und nach dem Einbau sind maßnahmenspezifisch zu erheben.

Standardwerte 4.5.1: Heizungsumwälzpumpen

Parameter	Wert	Einheit
Lebensdauer	15	Jahre
Nennleistung im Bestand (P _{Ref})	Echtwert	W
Nennleistung effiziente Umwälzpumpe (P _{Eff})	Echtwert	W
Faktor Lastprofil (f _L)	0,4575	-
jährliche Betriebsstunden (T _B)	5.000	h/a
Faktor Haushaltseinsparung (f _H)	Echtwert	-

4.5.4. Zusätzliche Dokumentationserfordernisse

Zusätzlich zu den grundlegenden Anforderungen sind für die Anwendung dieser Methode noch folgende Nachweise erforderlich:

- Für die verschiedenen Modelle der installierten Umwälzpumpen sind die Nachweise zum Energieeffizienzindex (EEI) zu dokumentieren.

Die grundlegenden Anforderungen an die Dokumentation sind in § 64 Abs. 1 EEffG festgehalten.

4.6. Dämmen von Heizungs- und Warmwasserrohren in Wohngebäuden

4.6.1. Maßnahmenbeschreibung und Anwendungsvoraussetzungen

In einem bestehenden Wohngebäude, das über ein zentrales, kombiniertes Heizsystem für die Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser verfügt, werden die Verteilleitungen für Heizung und Warmwasser mit einer Wärmedämmung versehen. Verteilleitungen sind jene Rohrleitungen, die im unbeheizten Bereich liegen und vom Wärmeerzeuger (z.B. Heizkessel) zu den Steigleitungen führen.

Diese Methode ist nicht mit der Methode 4.1. „Zentrale Wärmebereitstellung in Bestandswohngebäuden“ kombinierbar.

Für die Anwendung der Standardwerte für unsanierte Gebäude hat der flächenspezifische Heizwärmebedarf mindestens 40,7 kWh/m²a zu betragen.

4.6.2. Berechnung der Endenergieeinsparung

$$EES = n \cdot ees_v \cdot l_v$$

Gleichung 4.6-1: Endenergieeinsparung „Dämmen von Heizungs- und Warmwasserrohren in Wohngebäuden“

EES	Endenergieeinsparung [kWh/a]
n	Anzahl der betroffenen Wohneinheiten [-]
ees _v	längenspezifische Endenergieeinsparung der Verteilleitungsdämmung [kWh/m a]
l _v	durchschnittliche Leitungslänge einer Verteilleitung je Wohneinheit [m]

Die Berechnung der Endenergieeinsparung im Haushalt ist in allen betroffenen Bewertungsmethoden einheitlich und findet sich in Gleichung 1.1-1 in Kapitel 1.1.

4.6.3. Standardwerte

In den nachfolgenden Standardwerten wird zwischen folgenden Anwendungsfällen unterschieden:

- Gebäudetyp:
 - o EFH: Einfamilienhaus;
 - o MFH: Mehrfamilienhaus, großvolumiger Wohnbau und andere Gebäude zu Wohnzwecken (z.B. Altenwohnheime, Internate).
- Thermischer Gebäudezustand:
 - o unsaniertes Gebäude;
 - o saniertes Gebäude.

Standardwerte 4.6.1: Dämmen von Heizungs- und Warmwasserrohren in Wohngebäuden

Parameter	Wert	Einheit
Lebensdauer	30	Jahre
Faktor Haushaltseinsparung (f_H)	1	-

Standardwerte 4.6.2: Gebäude- und Heizsystemkennwerte Wohngebäude

Parameter	EFH	MFH	
längenspezifische Endenergieeinsparung (ees_v)			
unsaniertes Gebäude	107	31,7	kWh/m a
saniertes Gebäude	95	29,3	kWh/m a
durchschnittliche Leitungslänge einer Verteilleitung (l_v)	23	73	m

4.6.4. Zusätzliche Dokumentationsanforderungen

Zusätzlich zu den grundlegenden Anforderungen sind keine Nachweise erforderlich. Die grundlegenden Anforderungen an die Dokumentation sind in § 64 Abs. 1 EEffG festgehalten.

Teil 5: Gewerbliche Anlagen

5.1. Abdichten von Druckluftsystemen

5.1.1. Maßnahmenbeschreibung und Anwendungsvoraussetzungen

Leckagen stellen ständige Verbraucher in Druckluftsystemen dar und führen dadurch zu unnötig hohen Laufzeiten des Kompressors, um den gewünschten Netzdruck beizubehalten. Häufige Quellen sind

undichte Kupplungen und Dichtungen, defekte Werkzeuge, Leckagen innerhalb der Fertigungsanlagen sowie Risse oder Löcher in den Schläuchen.

Ein Druckluftnetz wird vollumfänglich auf mögliche Leckagen untersucht und diese werden umfassend behoben. Bei der Behebung der Leckagen ist ein Protokoll zu führen, in dem gefundene Leckagen, Behebungsmethoden sowie technische Daten des Druckluftsystems erfasst werden.

5.1.2. Berechnung der Endenergieeinsparung

$$EES = n \cdot P_K \cdot t_{VL} \cdot f_{ee}$$

Gleichung 5.1-1: Endenergieeinsparung „Abdichten von Druckluftsystemen“

EES	Endenergieeinsparung [kWh/a]
n	Anzahl der Druckluftsysteme [-]
P _K	mittlere elektrische Nennleistung der Kompressoren je Druckluftsystem [kW]
t _{VL}	durchschnittliche Volllaststunden der Kompressoren je Druckluftsystem [h/a]
f _{ee}	Einsparfaktor für die Behebung von Leckagen [%]

5.1.3. Standardwerte

Standardwerte 5.1.1: Abdichten von Druckluftsystemen

Parameter	Wert	Einheit
Lebensdauer einer Abdichtung	1	Jahr
elektrische Kompressor-Nennleistung (P_K)	Echtwert	kW
Volllaststunden der Kompressoren (t_{VL})	Echtwert	h/a
Einsparfaktor (f_{ee})	20	%

5.1.4. Zusätzliche Dokumentationserfordernisse

Zusätzlich zu den grundlegenden Anforderungen sind für die Anwendung dieser Methode noch folgende Nachweise erforderlich:

- Unterschiedenes Protokoll der Anlagenbegehung mit folgenden Inhalten:
 - o Name der durchführenden Personen und Datum der Begehung;
 - o Straße, Nummer, Postleitzahl und Ort der Druckluftanlage;
 - o Druckluftkompressoren mit Typenbezeichnung und Nennleistung;
 - o Volllaststunden oder Stromverbrauch der Druckluftkompressoren;
 - o Beschreibung der Druckluftanlage mit Betriebsdruck, Netzlänge und Verbraucher;
 - o Dokumentation der Anlagenkomponenten mit Leckagen sowie deren Ortungsmethode;
 - o Beschreibung der Behebung der Leckagen.

Die grundlegenden Anforderungen an die Dokumentation sind in § 64 Abs. 1 EEffG festgehalten.

Teil 6: Mobilität

6.1. Alternative Antriebstechnologien für Kraftfahrzeuge

6.1.1. Maßnahmenbeschreibung und Anwendungsvoraussetzungen

Anstelle von konventionellen Fahrzeugen werden folgende alternativ betriebene Fahrzeuge angeschafft:

- batteriebetriebene Elektrofahrzeuge (BEV);
- brennstoffzellenbetriebene Elektrofahrzeuge (FCEV).

Die Methode ist sowohl für die Neuanschaffung als auch den Austausch von Bestandsfahrzeugen anwendbar.

6.1.2. Berechnung der Endenergieeinsparung

$$EES = n \cdot (eev_{Ref} - eev_{Eff}) \cdot FL \cdot f_{DZ}$$

Gleichung 6.1-1: Endenergieeinsparung „Alternative Antriebstechnologien für Kraftfahrzeuge“

EES	Endenergieeinsparung [kWh/a]
n	Anzahl der angeschafften effizienten Fahrzeuge [-]
eev _{Ref}	fahrleistungsspezifischer Energieverbrauch des konventionellen Fahrzeugs [kWh/Kfz-km]

eev_{Eff}	fahrleistungsspezifischer Energieverbrauch des effizienten Fahrzeugs [kWh/Kfz-km]
FL	durchschnittliche jährliche Fahrleistung [Kfz-km/a]
f_{DZ}	Anpassungsfaktor zur Korrektur von Doppelzählungen [-]

Die Berechnung der Endenergieeinsparung im Haushalt ist in allen betroffenen Bewertungsmethoden einheitlich und findet sich in Gleichung 1.1-1 in Kapitel 1.1.

6.1.3. Standardwerte

In den Standardwerten wird zwischen folgenden Anwendungsfällen unterschieden:

- Antriebstechnologie:
 - o batteriebetriebene Elektrofahrzeuge (BEV);
 - o brennstoffzellenbetriebene Elektrofahrzeuge (FCEV).
- Fahrzeugklasse:
 - o Personenkraftwagen (Pkw);
 - o leichte Nutzfahrzeuge;
 - o Lastkraftwagen (Lkw);
 - o Busse.
- Nutzung:
 - o private Nutzung;
 - o berufliche Nutzung.

Standardwerte 6.1.1: Alternative Antriebstechnologien für Kraftfahrzeuge

Parameter	Wert	Einheit
Lebensdauer	10	Jahre
fahrleistungsspezifischer Energieverbrauch Referenzfahrzeug (eev_{Ref})		
privat genutzte Pkw	0,66	kWh/Kfz-km
beruflich genutzte Pkw	0,66	kWh/Kfz-km
leichte Nutzfahrzeuge	spezifisch	kWh/Kfz-km
Lkw	spezifisch	kWh/Kfz-km
Busse	spezifisch	kWh/Kfz-km
Fahrleistung (FL)		
privat genutzte Pkw	12.600	Kfz-km/a
beruflich genutzte Pkw	spezifisch	Kfz-km/a
leichte Nutzfahrzeuge	spezifisch	Kfz-km/a
Lkw	spezifisch	Kfz-km/a
Busse	spezifisch	Kfz-km/a
Faktor Haushaltseinsparung (f_H)		
privat genutzte Pkw	1	-
beruflich genutzte Pkw	0	-
leichte Nutzfahrzeuge	0	-
Lkw	0	-
Busse	0	-

Standardwerte 6.1.2: Alternative Antriebstechnologien für Kraftfahrzeuge

Parameter	BEV	FCEV	Einheit
Anpassungsfaktor Doppelzählungen (f_{DZ})	0,5	1	-
fahrleistungsspezifischer Energieverbrauch effizientes Fahrzeug (eev_{Eff})			
privat genutzte Pkw	0,21	0,267	kWh/Kfz-km
beruflich genutzte Pkw	0,21	0,267	kWh/Kfz-km
leichte Nutzfahrzeuge	spezifisch	spezifisch	kWh/Kfz-km
Lkw	spezifisch	spezifisch	kWh/Kfz-km
Busse	spezifisch	spezifisch	kWh/Kfz-km

6.1.4. Zusätzliche Dokumentationsanforderungen

Zusätzlich zu den grundlegenden Anforderungen sind für die Anwendung dieser Methode noch folgende Nachweise erforderlich:

- Marke, Modell und Normverbrauch der angeschafften Kraftfahrzeuge;

- bei beruflich genutzten Kraftfahrzeugen: die Fahrleistung.

Die grundlegenden Anforderungen an die Dokumentation sind in § 64 Abs. 1 EEffG festgehalten.

6.2. Errichten von Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge

6.2.1. Maßnahmenbeschreibung und Anwendungsvoraussetzungen

Eine Ladeinfrastruktur für Elektroautos wird an privaten, halb-öffentlichen und öffentlichen Plätzen errichtet.

Definitionen: Diese Methode bezeichnet einen Ladepunkt im Bereich Wechselstrom zumindest als einen Stecker mit einer Leistung von 3,7 kW. Im Bereich Gleichstrom sind Chademo oder CCS der Mindeststandard. Eine Ladestation ist eine technische Einheit, die bis zu vier Ladepunkte (nur bei Verfügbarkeit der gleichen Anzahl an Parkplätzen für Pkw) zur Verfügung stellt. Ein Standort ist eine Bauparzelle, die eine gewisse Anzahl von Ladestationen zur Verfügung stellt.

Die Errichtung von Schnellladepunkten findet entlang Fernverkehrsverbindungen oder in Fernverkehrsknotenpunkten statt, d.h. sie sind von diesen leicht und schnell erreichbar. Die potenzielle Ladeleistung des Schnellladepunkts ist größer 22 kW. Der Schnellladepunkt ist an einem halb-öffentlichen oder öffentlichen Ort zu errichten und hat, abgesehen von außergewöhnlichen Umständen, durchgehend für alle (zahlenden) Nutzerinnen und Nutzer zur Verfügung zu stehen („24/7“). Die Anzahl der als Maßnahme anrechenbaren Ladepunkte pro errichteter Ladestation ist in Abhängigkeit von den direkt angrenzenden Parkplätzen mit vier beschränkt.

Halb-öffentliche Ladepunkte haben, wenn sie zugänglich sind, allen (zahlenden) Nutzerinnen und Nutzern zur Verfügung zu stehen. Die potenzielle Ladeleistung ist durch eine minimale Ladeleistung von 3,7 kW, aber durch keine maximale Ladeleistung beschränkt.

Private Ladepunkte („Wallboxes“) sind einzelne Ladepunkte mit einer Ladeleistung von zumindest 3,7 kW, die nicht für alle (zahlenden) Nutzerinnen und Nutzer verfügbar sind; dies sind insbesondere Ladepunkte in Haushalten, in Mehrfamilienhäusern, bei Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen zur Nutzung durch die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, sowie in Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen zur Nutzung für den Fuhrpark vorgesehen.

6.2.2. Berechnung der Endenergieeinsparung

$$EES = n \cdot EES_{LP} \cdot f_{DZ}$$

Gleichung 6.2-1: Endenergieeinsparung „Errichten von Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge“

EES	Endenergieeinsparung [kWh/a]
n	Anzahl der errichteten Ladepunkte [kWh/a]
EES_{LP}	Endenergieeinsparung je Ladepunkt [kWh/a]
f_{DZ}	Anpassungsfaktor zur Korrektur von Doppelzählungen [-]

Die Berechnung der Endenergieeinsparung im Haushalt ist in allen betroffenen Bewertungsmethoden einheitlich und findet sich in Gleichung 1.1-1 in Kapitel 1.1.

6.2.3. Standardwerte

In den Standardwerten wird zwischen folgenden Anwendungsfällen unterschieden:

- Schnellladepunkte;
- halb-öffentliche Ladepunkte;
- private Ladepunkte.

Standardwerte 6.2.1: Errichten von Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge

Parameter	Wert	Einheit
Lebensdauer	15	Jahre
Anpassungsfaktor Doppelzählungen (f_{DZ})		
Schnellladepunkte	1,0	-
halb-öffentliche Ladepunkte	0,5	-
private Ladepunkte	0,5	-
Endenergieeinsparung je Ladepunkt (EES_{LP})		
Schnellladepunkte	16.143	kWh/a
halb-öffentliche Ladepunkte	31.972	kWh/a
private Ladepunkte	3.504	kWh/a

Faktor Haushaltseinsparung (f_H)		
Schnellladepunkte	0,42	-
halb-öffentliche Ladepunkte	0,42	-
private Ladepunkte – Nutzung für Haushalte	1	-
private Ladepunkte – Nutzung für Fuhrpark	0	-

6.2.4. Zusätzliche Dokumentationserfordernisse

Zusätzlich zu den grundlegenden Anforderungen sind für die Anwendung dieser Methode noch folgende Nachweise erforderlich:

- Ein Nachweis, aus der die Ladeleistung hervorgeht.

Die grundlegenden Anforderungen an die Dokumentation sind in § 64 Abs. 1 EEffG festgehalten.

6.3. Inverkehrbringen von Elektrofahrzeugen

6.3.1. Maßnahmenbeschreibung und Anwendungsvoraussetzungen

Es wird ein Elektrofahrzeug angeschafft, mit dem teilweise Pkw-Fahrten reduziert werden.

6.3.2. Berechnung der Endenergieeinsparung

$$EES = n \cdot (eev_{Ref} \cdot a_{VV} - eev_{Eff}) \cdot FL$$

Gleichung 6.3-1: Endenergieeinsparung „Inverkehrbringen von Elektrofahrzeugen“

EES	Endenergieeinsparung [kWh/a]
n	Anzahl der angeschafften Elektrofahrzeuge [-]
eev _{Ref}	fahrleistungsspezifischer Endenergieverbrauch des Referenzfahrzeugs [kWh/km a]
a _{VV}	Anteil der Verkehrsverlagerung von Kfz auf Elektrofahrzeug an der jährlichen Gesamtfahrleistung des Elektrofahrzeugs [%]
eev _{Eff}	fahrleistungsspezifischer Endenergieverbrauch des Elektrofahrzeugs [kWh/km a]
FL	durchschnittliche jährliche Gesamtfahrleistung des Elektrofahrzeugs [km/a]

Die Berechnung der Endenergieeinsparung im Haushalt ist in allen betroffenen Bewertungsmethoden einheitlich und findet sich in Gleichung 1.1-1 in Kapitel 1.1.

6.3.3. Standardwerte

In den nachfolgenden Standardwerten wird zwischen folgenden Anwendungsfällen unterschieden:

- private Fahrten;
- berufliche Fahrten.

Standardwerte 6.3.1: Inverkehrbringen von Elektrofahrzeugen

Parameter	Wert	Einheit
Lebensdauer	4	Jahre
fahrleistungsspezifischer Endenergieverbrauch Referenzfahrzeug (eev_{Ref})	0,66	kWh/km
fahrleistungsspezifischer Endenergieverbrauch Elektrofahrzeug (eev_{Eff})	0,01	kWh/km
jährliche Fahrleistung mit dem Elektrofahrzeug (FL)		
private Fahrten	1.400	km/a
berufliche Fahrten	spezifisch	km/a
Verkehrsverlagerung relativ zur Elektrofahrzeug-Fahrleistung (a_{VV})		
private Fahrten	34,5	%
berufliche Fahrten	spezifisch	%
Faktor Haushaltseinsparung (f_H)		
private Fahrten	1	-
berufliche Fahrten	0	-

6.3.4. Zusätzliche Dokumentationserfordernisse

Zusätzlich zu den grundlegenden Anforderungen sind für die Anwendung dieser Methode noch folgende Nachweise erforderlich:

- Bei beruflichen Fahrten: die Fahrleistung und verlagerte Verkehrsleistung sowie die verwendeten Datenquellen.

Die grundlegenden Anforderungen an die Dokumentation sind in § 64 Abs. 1 EEffG festgehalten.

6.4. Reifenluftdruckkontrolle bei Lastkraftwagen

6.4.1. Maßnahmenbeschreibung und Anwendungsvoraussetzungen

Der Luftdruck in allen Reifen eines Lkw wird automatisiert erfasst. Eine Auswertung zeigt der Fahrerin bzw. dem Fahrer den optimalen Reifenluftdruck an und mit welcher Energieeinsparung die Einstellung dieses Wertes verbunden wäre. Die Bewertung fahrzeugintegrierter Systeme zur Reifenluftdruckkontrolle sind nicht von dieser Methode abgedeckt.

Die Reifenluftdruckkontrolle hat die folgenden Voraussetzungen zu erfüllen:

- Die Messung des Reifenluftdrucks erfolgt mit geeichten Messgeräten.
- Die Auswertung der Messung wird in schriftlicher Form an die Teilnehmerin bzw. den Teilnehmer übergeben.
- Die Auswertung der Messung beinhaltet den aktuellen Luftdruck aller in Gebrauch stehenden Reifen sowie einen Hinweis, wo üblicherweise die Herstellerangaben zum optimalen Reifendruck zu finden sind (z.B. Tankdeckel). Die Auswertung beinhaltet eine beispielhafte Berechnung des Einsparpotentials, welche sich an den Standardwerten orientiert, ausgedrückt in Liter Kraftstoff sowie Euro pro Jahr.
- Vorkehrungen werden getroffen, die den Ausschluss von Doppelzurechnungen in geeigneter Form gewährleisten.

6.4.2. Berechnung der Endenergieeinsparung

$$EES = n \cdot EEV \cdot f_{ee}$$

Gleichung 6.4-1: Endenergieeinsparung „Reifenluftdruckkontrolle bei Lastkraftwagen“

EES	Endenergieeinsparung [kWh/a]
n	Anzahl der Reifenluftdruckkontrollen bei Lkw [-]
EEV	durchschnittlicher Endenergieverbrauch aller Fahrten eines Lkw im Jahr [kWh/a]
f_{ee}	Einsparfaktor durch Reifenluftdruckkontrollen [%]

6.4.3. Standardwerte

Parameter	Wert	Einheit
Lebensdauer	0,25	Jahre
Endenergieverbrauch Lkw (EEV)	350.654	kWh/a
Einsparfaktor automatische Reifenluftdruckkontrolle (f_{ee})	0,26	%

6.4.4. Zusätzliche Dokumentationserfordernisse

Zusätzlich zu den grundlegenden Anforderungen sind für die Anwendung dieser Methode noch folgende Nachweise erforderlich:

- Kennzeichen der gemessenen Lkw;
- Nachweis über die Eichung der verwendeten Messgeräte;
- Nachweis über die Aushändigung der schriftlichen Auswertung.

Die grundlegenden Anforderungen an die Dokumentation sind in § 64 Abs. 1 EEffG festgehalten.

6.5. Homeoffice in Unternehmen

6.5.1. Maßnahmenbeschreibung und Anwendungsvoraussetzungen

Ein Unternehmen schafft Anreize für Homeoffice, wodurch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter teilweise von Zuhause aus arbeiten. Wegfallende An- und Abreisen zur Arbeit mit dem Kraftfahrzeug reduzieren dabei den Endenergieverbrauch privater Haushalte.

Der Arbeitsweg würde ohne Anreiz für Homeoffice mit dem Kraftfahrzeug zurückgelegt werden.

Die Ausübung der Tätigkeiten via Homeoffice ist zeitlich begrenzt und nicht der Regelfall.

Die Reduktion von An- und Abreisen zur Arbeit als Mitfahrerin bzw. Mitfahrer in einem Kraftfahrzeug (inkl. öffentlichen Verkehr) oder ohne Kraftfahrzeug verursachen keine Endenergieeinsparungen.

6.5.2. Berechnung der Endenergieeinsparung

$$EES = n \cdot FL_{AW} \cdot eev_{Ref} \cdot n_{HO} \cdot f_{rb}$$

Gleichung 6.5-1: Endenergieeinsparung „Homeoffice in Unternehmen“

EES	Endenergieeinsparung [kWh/a]
n	Anzahl der Personen im Homeoffice [-]
FL _{AW}	gewichtete Fahrleistung mit dem Kfz für den gesamten Arbeitsweg pro Person und Homeoffice-Tag [km/d]
eev _{Ref}	fahrleistungsspezifischer Endenergieverbrauch des Referenzfahrzeugs [kWh/km]
n _{HO}	durchschnittliche Anzahl an Homeoffice-Tagen je Person [d/a]
f _{rb}	Anpassungsfaktor zur Berücksichtigung von Rebound-Effekten [-]

Die Berechnung der Endenergieeinsparung im Haushalt ist in allen betroffenen Bewertungsmethoden einheitlich und findet sich in Gleichung 1.1-1 in Kapitel 1.1.

6.5.3. Standardwerte

Standardwerte 6.5.1: Homeoffice in Unternehmen

Parameter	Wert	Einheit
Lebensdauer	1	Jahr
gewichtete Fahrleistung pro Person und Homeoffice-Tag (FL_{AW})	Echtwert	[km/d]
fahrleistungsspezifischer Endenergieverbrauch Referenzfahrzeug (eev_{Ref})	0,66	kWh/km
durchschnittliche Anzahl der Homeoffice-Tage (n_{HO})	Echtwert	d/a
Anpassungsfaktor für Rebound-Effekte (f_{rb})	0,27	-
Faktor Haushaltseinsparung (f_H)	1	-

6.5.4. Zusätzliche Dokumentationsanforderungen

Zusätzlich zu den grundlegenden Anforderungen sind für die Anwendung dieser Methode noch folgende Nachweise erforderlich:

- Arbeitsort und Wohnort der Nutzerinnen und Nutzer von Homeoffice;
- Nachweis, dass Nutzerinnen und Nutzer mit dem Kraftfahrzeug zur Arbeit gefahren wären;
- Fahrleistungen und Anzahl der Homeoffice-Tage je Nutzerin oder Nutzer.

Die grundlegenden Anforderungen an die Dokumentation sind in § 64 Abs. 1 EEffG festgehalten.

6.6. Fahrgemeinschaften in Unternehmen

6.6.1. Maßnahmenbeschreibung und Anwendungsvoraussetzungen

Ein Unternehmen schafft Anreize für seine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, für die An- und Abreise zum Arbeitsplatz mit Personenkraftwagen (Pkw) der Fahrzeugkategorie M1 und N1 Fahrgemeinschaften zu gründen. Durch die gemeinsam zurückgelegten Wege wird Treibstoff eingespart.

Als Fahrgemeinschaft bezeichnet diese Methode den einmaligen Vorgang einer Beförderung mehrerer Personen zum Arbeitsplatz oder zum Wohnort aller Beteiligten.

Der Arbeitsweg würde ohne Teilnahme an der Fahrgemeinschaft mit einem eigenen Kraftfahrzeug zurückgelegt werden.

6.6.2. Berechnung der Endenergieeinsparung

$$EES = n \cdot eev_{Ref} \cdot (FL_{AW} - FL_{FG})$$

Gleichung 6.6-1: Endenergieeinsparung „Fahrgemeinschaften in Unternehmen“

EES	Endenergieeinsparung [kWh/a]
n	Anzahl gebildeter Fahrgemeinschaften [-]
eev _{Ref}	fahrleistungsspezifischer Endenergieverbrauch des Referenzfahrzeugs [kWh/km]
FL _{AW}	durchschnittliche Summe der Arbeitswege aller Insassen je Fahrgemeinschaft in einem Jahr [km/a]
FL _{FG}	durchschnittliche Fahrleistung einer Fahrgemeinschaft in einem Jahr [km/a]
f _{rb}	Faktor zur Berücksichtigung des Rebound-Effekts [-]

Die Berechnung der Endenergieeinsparung im Haushalt ist in allen betroffenen Bewertungsmethoden einheitlich und findet sich in Gleichung 1.1-1 in Kapitel 1.1.

6.6.3. Standardwerte

Standardwerte 6.6.1: Fahrgemeinschaften in Unternehmen

Parameter	Wert	Einheit
Lebensdauer	1	Jahr
fahrleistungsspezifischer Endenergieverbrauch Referenzfahrzeug (eev_{Ref})	0,66	kWh/km
Summe der Arbeitswege aller Beteiligten (FL_{AW})	spezifisch	km/a
durchschnittliche Fahrleistung einer Fahrgemeinschaft (FL_{FG})	spezifisch	km/a
Faktor Haushaltseinsparung (f_H)	1	-

6.6.4. Zusätzliche Dokumentationserfordernisse

Zusätzlich zu den grundlegenden Anforderungen sind für die Anwendung dieser Methode noch folgende Nachweise erforderlich:

- Liste der an Fahrgemeinschaften beteiligten Personen mit Informationen zu Führerschein, Fahrzeugzulassung, Wohnadresse, Postleitzahl und Ort.

Die grundlegenden Anforderungen an die Dokumentation sind in § 64 Abs. 1 EEffG festgehalten.

Teil 7: Kategorieübergreifende Maßnahmen

7.1. Verträge zur garantierten Energieeinsparung

7.1.1. Maßnahmenbeschreibung und Anwendungsvoraussetzungen

Energieeinsparcontracting besteht aus verschiedenen investiven und nicht-investiven Maßnahmen (z.B. technische Betriebsführung, Nutzermotivation sowie monatliches Energieverbrauchsmonitoring), die in Summe eine vertraglich garantierte Einsparsumme ergeben, wobei im Rahmen dieser Methode ausschließlich die garantierten Endenergieeinsparungen bewertbar sind.

7.1.2. Berechnung der Endenergieeinsparung

$$EES = n \cdot EES_V$$

Gleichung 7.1-1: Endenergieeinsparung „Verträge zur garantierten Energieeinsparung“

EES	Endenergieeinsparung [kWh/a]
n	Anzahl der Einspargarantie-Verträge [-]
EES_V	durchschnittliche Jahresendenergieeinsparung je Einspargarantie-Vertrag [kWh/a]

Die Berechnung der Endenergieeinsparung im Haushalt ist in allen betroffenen Bewertungsmethoden einheitlich und findet sich in Gleichung 1.1-1 in Kapitel 1.1.

7.1.3. Standardwerte

Dieser Methode liegen keine Standardwerte zu Grunde, da die vertraglich festgelegten Einsparwerte heranzuziehen sind. Variiert die Energieeinsparung über die Vertragslaufzeit, so ist ein Mittelwert über die Wirkdauer zu bilden.

Die Lebensdauer entspricht der Vertragslaufzeit in ganzen Jahren.

7.1.4. Zusätzliche Dokumentationserfordernisse

Zusätzlich zu den grundlegenden Anforderungen sind für die Anwendung dieser Methode noch folgende Nachweise erforderlich:

- der Maßnahmenmeldung sind die Einspargarantie-Verträge beizulegen, die zumindest die vereinbarte Endenergieeinsparung und die Vertragslaufzeit umfassen;
- Beschreibung der technischen und organisatorischen Einzelmaßnahmen, die zur Erreichung der garantierten Endenergieeinsparung führen;
- Berechnung zur Ermittlung der garantierten Endenergieeinsparung;
- Beschreibung des geplanten Nachweisverfahrens.

Die grundlegenden Anforderungen an die Dokumentation sind in § 64 Abs. 1 EEffG festgehalten.

Schlagworte

Theorieteil, Gebäudekennwert, Heizungsrohr, Anreise

Zuletzt aktualisiert am

31.01.2024

Gesetzesnummer

20012516

Dokumentnummer

NOR40260171