



---

# Standardisierte Massnahme HZ-03

## Elektroheizungen in Wohnbauten

### Dokumentation

Massnahmennummer

HZ-03

Version

2.0 (11.2025)

---

Version	Änderungen gegenüber der vorherigen Version
1.0	Erste Fassung
2.0	Erweiterung der Massnahme auf die Nachrüstung von Fernbedingungen für Zweit- und Ferienwohnungen Aufnahme eines zweiten Berechnungsansatzes und Anpassung der Annahmen (Umwandlungsfaktor für die Ermittlung der Energiebezugsflächen und Verteilungsfaktor für die Klassengrenzwerte) Berechnung der anrechenbaren Stromeinsparungen in kWh Diverse geringfügige textliche Anpassungen



## 1 Vorwort

Mit dem Bundesgesetz über eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien hat das Parlament in der Herbstsession 2023 eine neue Verpflichtung der Elektrizitätslieferanten zur Umsetzung von Stromeffizienzmassnahmen festgeschrieben. Gemäss Artikel 46b des Energiegesetzes (SR 730.0; EnG) müssen Elektrizitätslieferanten Massnahmen für Effizienzsteigerungen an bestehenden elektrisch betriebenen Geräten, Anlagen und Fahrzeugen bei schweizerischen Endverbraucherinnen und Endverbrauchern umsetzen oder entsprechende Nachweise erwerben, wenn Dritte die Massnahmen umsetzen. Das Bundesamt für Energie (BFE) bezeichnet jährlich eine Liste von standardisierten Massnahmen und deren anrechenbare Stromeinsparungen. Massnahmen, die nicht im Katalog der standardisierten Massnahmen enthalten sind, können dem BFE als sogenannte nicht standardisierte Massnahmen zur Zulassung vorgelegt werden.

Für jede standardisierte Massnahme stellt das BFE ein Einsparprotokoll zur Verfügung, mit dem Elektrizitätslieferanten die umgesetzten Massnahmen melden können. In der begleitenden Dokumentation wird die Methodik zur Bestimmung der anrechenbaren Stromeinsparungen nachvollziehbar erläutert. Die vorliegende Methodik schätzt die kumulierten Stromeinsparungen (Endenergie), welche durch die Umsetzung der entsprechenden Stromeffizienzmassnahme über die Wirkungsdauer ausgelöst werden. Sie beruht auf einem Messverfahren und/oder einer Ex-ante Berechnung, welche durch geltende Normen, Marktstudien, die wissenschaftliche Literatur und Expertenbeiträge definiert werden konnten.

Die Dokumentation richtet sich an Elektrizitätslieferanten, Umsetzerinnen von Stromeffizienzmassnahmen sowie an alle anderen Personen, die sich für die Stromeinsparungen im Rahmen der Effizienzsteigerungen nach Artikel 46b EnG interessieren.

## 2 Ziel

Das Ziel des vorliegenden Dokuments ist es, die Stromeinsparungen, welche durch die Sanierung von einer ortsfesten Widerstandsheizung (nachfolgend Elektroheizung) in Wohngebäuden ausgelöst werden, pauschal zu schätzen. Die beschriebenen Sanierungsoptionen umfassen sowohl den Ersatz durch ortsfeste reversible Split- oder Multisplit-Klimageräte als auch die Nachrüstung einer Fernbedienung in Zweit- und Ferienwohnungen.

## 3 Symbole, Begriffe und Einheiten

### *Lateinische Buchstaben*

Symbol	Begriff	Einheit
$a$	Hüllfaktor	-
$A$	Fläche	m <sup>2</sup>
$E$	jährlicher Stromverbrauch	kWh/a
$\Delta E_{eco}$	kumulierte Stromeinsparungen	kWh
$f$	Faktor	-
$N_s$	Standardwirkungsdauer	a
$Q$	spezifischer Wärmebedarf	kWh/m <sup>2</sup>

### *Griechische Buchstaben*

Symbol	Begriff	Einheit
$\theta_{e,avg}$	Jahresmitteltemperatur	°C
$\eta$	Nutzungsgrad	-

### *Indizes*

$x$	Zustand (alt, neu)
$i$	Nutzungskategorie



## 4 Beschreibung der Ex-ante-Berechnung

### 4.1 Anrechenbare Stromeinsparungen

Als anrechenbare Stromeinsparungen  $\Delta E_{eco}$  der Massnahme gilt die Differenz zwischen dem aktuellen (bestehender Zustand)  $E_{alt}$  und dem neuen (sanierter Zustand) jährlichen Stromverbrauch  $E_{neu}$ , welche über die Standardwirkungsdauer  $N_s$  kumuliert ist.

Um die natürliche Erneuerungs- und Optimierungsrate von Geräten und Anlagen zu berücksichtigen, die ohne gesetzliche Verpflichtungen zu einer Senkung des Energieverbrauchs führt, werden die anrechenbaren Stromeinsparungen mit Hilfe eines Reduktionsfaktors  $f_{eco}$  von 0.75 reduziert.

$$\Delta E_{eco} = (E_{alt} - E_{neu}) \cdot f_{eco} \cdot N_s \quad (1)$$

$\Delta E_{eco}$	kumulierte Stromeinsparungen, in kWh
$E_{alt}$	jährlicher Stromverbrauch des alten Zustandes, in kWh/a
$E_{neu}$	jährlicher Stromverbrauch des neuen Zustandes, in kWh/a
$f_{eco}$	Reduktionsfaktor
$N_s$	Standardwirkungsdauer, in Jahren

### 4.2 Jährlicher Stromverbrauch

Der Stromverbrauch hängt vom jährlichen Wärmebedarf der Wohnungen im Wohngebäude und dem Nutzungsgrad des Wärmeerzeugers ab. Dabei werden die Werte bei mehreren Wohnungen kumuliert. Der Wärmebedarf wird anhand der GEAK-Klassen für die Gebäudehülle gemäss der Norm SIA 380/1 und dem Merkblatt SIA 2031 berechnet [1,5]. Im Fall einer nicht-dauerhaften Nutzung der Wohnung (Zweit- oder Ferienwohnungen) kann die Solltemperatur während der Abwesenheit der Bewohner bis auf das Frostschutzniveau abgesenkt werden. Der jährliche Wärmebedarf wird somit um den Nutzungsfaktor  $f_p$  reduziert.

Die Indizes  $i$  und  $x$  bezeichnen unabhängig voneinander die Nutzungskategorie, beziehungsweise den bestehenden (*alt*) oder den sanierten (*neu*) Zustand. Der jährliche Stromverbrauch wird wie folgt berechnet:

$$E_{x,i} = \frac{f_{P,i}}{\eta_x} \cdot f_R \cdot (Q_{li0} + \Delta Q_{li} \cdot a) \cdot (1 + (9.4 - \theta_{e,avg}) \cdot 0.06 \text{ K}^{-1}) \cdot A_E \quad (2)$$

$a$	Hüllfaktor des Gebäudes
$A_E$	Energiebezugsfläche, in m <sup>2</sup>
$f_{P,i}$	Nutzungsfaktor
$f_R$	Energieklassenfaktor
$E_{x,i}$	jährlicher Stromverbrauch, in kWh/a
$\eta_x$	Nutzungsgrad
$Q_{li0}$	Grenzwert Basis gemäss SIA 380/1, in kWh/m <sup>2</sup>
$\Delta Q_{li}$	Grenzwert Steigung gemäss SIA 380/1, in kWh/m <sup>2</sup>
$\theta_{e,avg}$	Jahresmitteltemperatur, in °C

Der entsprechende GEAK-Klasse kann anhand folgender Ansätze bestimmt werden:

- **Gebäudeenergienachweis der Kantone (nachfolgend GEAK-Nachweis).** Die angewendete Berechnungsmethode beruht auf der Norm SIA 380/1 [1]. Dabei wird der Heizwärmebedarf in einem Einzonenmodell über das ganze Gebäude berechnet [2].



- *CO<sub>2</sub>-Rechner Gebäude*<sup>1</sup>. Diese Berechnungsmethode beruht ebenfalls auf der Norm SIA 380/1, benötigt jedoch weniger Eingaben und basiert vorwiegend auf statistischen Annahmen [6]. Diese Methode schätzt nur den spezifischen Wärmebedarf des Gebäudes – die entsprechende GEAK-Klasse (für die Gebäudehülle) wird nachträglich anhand der obenerwähnten Formel und des Merkblatts SIA 2031 eruiert. Wegen der höheren Berechnungsunsicherheit, welche mit dieser Methode verbunden ist, wird die somit berechnete GEAK-Klasse nachträglich um eine reduziert [5].

## 5 Eingabevariablen

### Allgemein

- Nutzungskategorie (*Mehrfachauswahl*)
- Anzahl Zimmer (*Mehrfachauswahl*)
- spezifischer Wärmebedarf, in kWh/m<sup>2</sup> (*Zahl*) oder GEAK-Klasse für die Gebäudehülle (*Mehrfachauswahl*)

### Optional

- Energiebezugsfläche, in m<sup>2</sup> (*Zahl*)

## 6 Annahmen und Daten

### Allgemein

- i. Die Bezugseinheit ist eine Wohnung.
- ii. Die Standardnutzungsdauer der Massnahme  $N_s$  für den Ersatz einer Elektroheizung beträgt 15 Jahre. Für die Nachrüstung einer Fernsteuerung in Zweit- und Ferienwohnungen beträgt sie 5 Jahre.
- iii. Der durchschnittliche Nutzungsgrad von dezentralen Elektroheizungen  $\eta$  beträgt 1.0 [2].
- iv. Der durchschnittliche Nutzungsgrad von Split- oder Multisplit-Klimageräten  $\eta_{neu}$  beträgt 3.5.
- v. Der jährliche Wärmebedarf für die Raumheizung wird anhand der Grenzwerte  $f_R$  der jeweiligen GEAK-Klassen geschätzt. Um den Einfluss der internen Klassen Verteilung zu berücksichtigen, werden die Werte um einen Faktor 0.87 reduziert.
- vi. Zirka 60 % der Eigentümer von Zweit- und Ferienwohnungen schalten ihre dezentrale Heizung in der Abwesenheitszeit vollständig ab (auf das Frostschutzniveau), bzw. 40 % reduzieren die Solltemperatur. Der durchschnittliche Wert beträgt dabei 15 °C [9].
- vii. Die Frostschutz-Solltemperatur bei dezentralen Heizungen beträgt 6 °C.
- viii. Mit einer typischen Raumtemperaturabsenkung auf 15 °C in der Abwesenheitszeit entspricht der jährlichen Wärmebedarf für die Raumheizung in Zweit- und Ferienwohnungen gegenüber einer Normalnutzung ca. 60 %. Wird die Raumtemperaturabsenkung weiter auf das Frostschutzniveau von 6 °C abgesenkt, entspricht dieser Anteil nur noch 17 % [3]. Zwischen diesen beiden Solltemperaturen werden die Werte linear interpoliert. Unter Berücksichtigung der Annahmen vi bis viii, können somit die Nutzungsfaktor  $f_p$  für die verschiedenen Fälle berechnet werden. Die Werte sind in der Tabelle 1 zusammengefasst.
- ix. Die Energiebezugsfläche  $A_E$  kann anhand der Zimmeranzahl und einem Umrechnungsfaktor ermittelt werden. Dafür wird die durchschnittliche Wohnungsfläche, welche auf der Gebäude- und Wohnungsstatistik [4] beruht, mit dem Umrechnungsfaktor multipliziert. Die Werte der Wohnungsflächen sind in der Tabelle 2 dargestellt. Der Umrechnungsfaktor beträgt 1.15 [8].
- x. Der Hüllfaktor  $a$  für Wohngebäude mit maximal 2 Wohnungen beträgt standardmässig 1.8, bzw. 1.4 für Wohngebäude mit über 2 Wohnungen [10].
- xi. Die Jahresmitteltemperatur  $\theta_{e,avg}$  beträgt 9.4 K.

<sup>1</sup> Zugriff auf den interaktiven CO<sub>2</sub>-Rechner über das [Geoportal](#) des Bundes



**Tabelle 1** Nutzungsfaktoren  $f_p$

Nutzung	Heizung	Ohne Fernsteuerung	Mit Fernsteuerung
Erstwohnung	-	1.00	(1.00)
Zweit- und Ferienwohnung	dezentral <sup>1</sup>	0.34	0.17

<sup>1</sup> *dezentral*: elektrische Einzelraumheizgeräte

**Tabelle 2** Durchschnittliche Wohn- und Energiebezugsfläche von Wohnungen in der Schweiz [4]

Anzahl Zimmer	Wohnungsfläche [m <sup>2</sup> ]	Energiebezugsfläche [m <sup>2</sup> ]
1 (und 1.5) Zimmer	36	41.4
2 (und 2.5) Zimmer	58	66.7
3 (und 3.5) Zimmer	80	92.0
4 (und 4.5) Zimmer	107	123.1
5 (und mehr) Zimmer	140	161.0

## 7 Resultate

Die anrechenbaren Stromeinsparungen werden, basierend auf den aufgeführten Annahmen und Eingabevariablen, für jede Wohnung separat ermittelt. Die Pauschalwerte sind in den folgenden Tabellen aufgeführt.

**Tabelle 1** Anrechenbare Stromeinsparungen

Anzahl Zimmer	Anrechenbare Stromeinsparung* für den Ersatz einer dezentralen Elektroheizung pro Energieeffizienzklasse [kWh/Wohnung]			
GEAK-Gebäudehülle	A	B	C	D
Erstwohnung, 1 Zimmer	6'400	12'100	18'500	24'900
Erstwohnung, 2 Zimmer	9'600	20'100	29'700	40'200
Erstwohnung, 3 Zimmer	13'700	27'300	41'800	55'400
Erstwohnung, 4 Zimmer	18'500	37'000	55'400	73'900
Erstwohnung, 5+ Zimmer	24'100	48'200	72'300	96'400
Zweitwohnung, 1 Zimmer	800	2'400	3'200	4'000
Zweitwohnung, 2 Zimmer	1'600	3'200	4'800	6'400
Zweitwohnung, 3 Zimmer	2'400	4'800	7'200	9'600
Zweitwohnung, 4 Zimmer	3'200	6'400	9'600	12'900
Zweitwohnung, 5+ Zimmer	4'000	8'000	12'100	16'100

\* kumulierte Stromeinsparungen über die Wirkungsdauer der Massnahme

**Tabelle 4** Anrechenbare Stromeinsparungen

Anzahl Zimmer	Anrechenbare Stromeinsparung* für den Betriebsoptimierung einer dezentralen Elektroheizung pro Energieeffizienzklasse [kWh/Wohnung]						
GEAK-Gebäudehülle	A	B	C	D	E	F	G
Zweitwohnung, 1 Zimmer	500	1'000	1'500	2'000	2'500	3'000	3'500
Zweitwohnung, 2 Zimmer	800	1'600	2'400	3'200	4'000	4'800	5'600
Zweitwohnung, 3 Zimmer	1'100	2'200	3'300	4'400	5'500	6'600	7'700
Zweitwohnung, 4 Zimmer	1'500	2'900	4'400	5'900	7'300	8'800	10'300
Zweitwohnung, 5+ Zimmer	1'900	3'800	5'800	7'700	9'600	11'500	13'400

\* kumulierte Stromeinsparungen über die Wirkungskdauer der Massnahme

## 8 Beispiel

Szenario A: Ersatz einer dezentralen Elektroheizung in einem Zweifamilienhaus mit einer 6 Zimmer- und einer 2 Zimmerwohnung und einem spezifischen Wärmebedarf von 82 kWh/m<sup>2</sup> gemäss CO<sub>2</sub>-Rechner.

Nutzungskategorie	GEAK-Klasse	GEAK-Klasse (korrigiert)	Anrechenbare Stromeinsparungen
	-	-	[kWh]
Erstwohnung, 5+ Zimmer	D	C	72'300
Zweitwohnung, 2 Zimmer	D	C	4'800
<b>Summe</b>			<b>77'100</b>

Szenario B: Ersatz einer dezentralen Elektroheizung in einem Einfamilienhaus (4 Zimmerwohnung) und Klasse C gemäss GEAK-Nachweis.

Nutzungskategorie	GEAK-Klasse	GEAK-Klasse (korrigiert)	Anrechenbare Stromeinsparungen
	-	-	[kWh]
Erstwohnung, 4 Zimmer	C	C	55'400
<b>Summe</b>			<b>55'400</b>

Szenario C: Nachrüstung einer Fernsteuerung für eine dezentrale Elektroheizung in einer 2.5 Zimmer Ferienwohnung und einem spezifischen Wärmebedarf von 166 kWh/m<sup>2</sup> gemäss CO<sub>2</sub>-Rechner.

Nutzungskategorie	GEAK-Klasse	GEAK-Klasse (korrigiert)	Anrechenbare Stromeinsparungen
	-	-	[kWh]
Zweitwohnung, 2 Zimmer	G	F	4'800
<b>Summe</b>			<b>4'800</b>



## 9 Quellen

- [1] Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein, *Heizwärmebedarf*, SIA 380/1, 2016.
- [2] Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW), *Anwenderhandbuch zum GEAK Online-Tool, Tool Version 5.2*, Verein GEAK-CECB-CECE, Bern, 2019.
- [3] J. Nipkow und G. Togni, *Elektroheizungen - Massnahmen und Vorgehensoptionen zur Reduktion des Stromverbrauchs*, Bundesamt für Energie (BFE), Bern, 2009.
- [4] Bundesamt für Statistik, *Gebäude- und Wohnungsstatistik (StatBL)*, Bundesamt für Statistik (BFS), Neuchâtel, 2022.
- [5] Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein, *Energieausweis für Gebäude*, SIA 2031, 2009.
- [6] Fahrländer Partner AG, *BAFU PACTA Klimatest 2024 – PACTA CO<sub>2</sub>-Rechner, Dokumentation*, Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern, 2024.
- [7] Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein, *Klimadaten für Bauphysik, Energie- und Gebäudetechnik*, SIA 2028, 2010.
- [8] Bundesamt für Energie, *Vorstudie zur Erhebung von Energiekennzahlen von Wohnbauten*, Bern, 2007.
- [9] M. I. S Trend, *Point de situation avant la campagne nationale « MakeHeatSimple »*, Berne, 2020.
- [10] C. Sibold, *Typische U-Werte - Typischer Wärmebedarf*, Verein GEAK-CECB-CECE, Bern.