

# Verordnung zum Energiegesetz (Energieverordnung; kEnV)

Änderung vom ...

---

*Der Regierungsrat von Appenzell Ausserrhoden,*

gestützt auf Art. 24 des Energiegesetzes vom 24. September 2001<sup>1)</sup>,

*beschliesst:*

## I.

Der Erlass «Verordnung zum Energiegesetz (Energieverordnung; kEnV; bGS [750.11](#)) vom 18. Dezember 2001 (Stand 1. April 2019)» wird wie folgt geändert:

### **Art. 1 Abs. 1**

<sup>1)</sup> Soweit nichts anderes bestimmt ist, gelten als Stand der Technik:

- a) (geändert) Norm SIA 180 «Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden», Ausgabe 2014;
- b) (geändert) Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf», Ausgabe 2016;
- c) (geändert) Norm SIA 380 «Grundlagen für energetische Berechnungen von Gebäuden», Ausgabe 2015;
- d) (geändert) Norm SIA 382/1 «Lüftungs- und Klimaanlageanlagen – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen», Ausgabe 2014;
- e) (geändert) Norm SIA 384/1 «Heizungsanlagen in Gebäuden – Grundlagen und Anforderungen», Ausgabe 2009;
- f) (geändert) Norm SIA 384/201 «Heizungsanlagen in Gebäuden – Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast», Ausgabe 2003;
- g) (geändert) Merkblatt SIA 2024 «Raumnutzungsdaten für Energie- und Gebäudetechnik» Ausgabe 2015;
- h) (geändert) EnFK Vollzugshilfe EN-131 «Beheizte Gewächshäuser» Ausgabe 2017;

---

<sup>1)</sup> kEnG (bGS [750.1](#))

Entwurf Departement Bau und Volkswirtschaft, 2. Lesung, 14.9.2021  
(mit Investitionen Lebenszykluskosten)

---

- i) (geändert) EnFK Vollzugshilfe EN-132 «Beheizte Traglufthallen» Ausgabe 2017;
- j) (geändert) Norm SIA 387/4 «Elektrizität in Gebäuden – Beleuchtung: Berechnung und Anforderungen», Ausgabe 2017;
- k) (geändert) Merkblatt SIA 2028 «Klimadaten für Bauphysik, Energie- und Gebäudetechnik», Ausgabe 2010, mit Berücksichtigung der Korrigenda C1, Ausgabe 2015;
- l) (neu) EnFK Vollzugshilfe EN-121 «Sanierungspflicht zentrale Elektroheizungen», Ausgabe 2017;
- m) (neu) EnFK Vollzugshilfe EN-122 «Sanierungspflicht zentrale Elektro-Wassererwärmer», Ausgabe 2017;
- n) (neu) EnFK Vollzugshilfe EN-123 «Sanierungspflicht dezentrale Elektroheizungen», Ausgabe 2017.

**Art. 2 Abs. 1** (geändert), **Abs. 2**

<sup>1</sup> Die Begriffsdefinitionen von Art. 1 der Energieverordnung<sup>1)</sup> sowie von Ziff. 1 («Verständigung») der SIA-Norm 380/1 «Heizwärmebedarf», Ausgabe 2016, gelten analog.

<sup>2</sup> Darüber hinaus bedeuten:

- a) (geändert) Bauten/Gebäude: Im Erdboden eingelassene oder darauf stehende, künstlich geschaffene, auf Dauer angelegte bauliche Einrichtungen, die einen Raum zum Schutze von Menschen und Sachen gegen äussere, namentlich atmosphärische Einflüsse mehr oder weniger vollständig abschliessen. Darunter fallen auch Fahrnisbauten, sofern sie nach der Baugesetzgebung eine Baubewilligung benötigen.

**Art. 2a Abs. 1**

<sup>1</sup> Die Anforderungen nach dieser Verordnung gelten für:

- c) (geändert) Neuinstallationen haustechnischer Anlagen;

**Art. 2b Abs. 1** (geändert), **Abs. 2**

<sup>1</sup> Für jede geplante energierelevante Massnahme ist der zuständigen Behörde ein Projektnachweis einzureichen, mit dem belegt wird, dass die energierelevanten Vorschriften von Bund und Kanton eingehalten werden.

---

<sup>1)</sup> EnV (SR [730.01](#))

Entwurf Departement Bau und Volkswirtschaft, 2. Lesung, 14.9.2021  
(mit Investitionen Lebenszykluskosten)

---

<sup>2</sup> Kein Nachweis ist erforderlich:

- a) (geändert) wenn das Amt für Umwelt bestätigt, dass der Minergie-Standard eingehalten wird;

**Titel nach Art. 2b** (geändert)

**2. Abschnitt: Private Kontrolle<sup>2)</sup>** (2.)

**Art. 10 Abs. 1** (geändert), **Abs. 2**

<sup>1</sup> Die Anforderungen an den winterlichen Wärmeschutz von Bauten richten sich nach der Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf», Ausgabe 2016. Für Kühlräume, Gewächshäuser und Tragflughallen bleiben die Anforderungen nach Art. 12 und 13 vorbehalten.

<sup>2</sup> Der Nachweis eines ausreichenden winterlichen Wärmeschutzes erfolgt durch:

- a) Einzelbauteilnachweis (Einhaltung der Einzelanforderungen an die Wärmedämmung der einzelnen Teile der Gebäudehülle):
1. (geändert) für Neubauten und für neue Bauteile bei Umbauten und Umnutzungen gelten die Anforderungen gemäss den Tabellen 2 und 5 der Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf», Ausgabe 2016;
  2. (geändert) für alle vom Umbau oder von der Umnutzung betroffenen Bauteile gelten die Anforderungen gemäss der Tabelle 3 der Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf», Ausgabe 2016; oder
- b) (geändert) Einhaltung einer Systemanforderung in Form eines spezifischen Heizwärmebedarfs und einer spezifischen Heizleistung gemäss Tabelle 6 der Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf», Ausgabe 2016. Die Grenzwerte für Umbauten und Umnutzungen  $Q_{H,II,III}$  betragen 150 Prozent der Grenzwerte für Neubauten. Zusätzlich darf bei Neubauten ein spezifischer Heizleistungsbedarf von 20 W/m<sup>2</sup> bei den Gebäudekategorien I und IV, resp. 25 W/m<sup>2</sup> bei den Gebäudekategorien II und III nicht überschritten werden.
1. *Aufgehoben.*

**Art. 10a Abs. 1** (geändert), **Abs. 2** (geändert), **Abs. 3** (geändert)

<sup>1</sup> Der sommerliche Wärmeschutz von Gebäuden ist nachzuweisen

<sup>2)</sup> Art. 6 Abs. 3 kEnG

Entwurf Departement Bau und Volkswirtschaft, 2. Lesung, 14.9.2021  
(mit Investitionen Lebenszykluskosten)

---

<sup>2</sup> Bei gekühlten Räumen oder bei Räumen, bei welchen eine Kühlung notwendig oder erwünscht ist, sind die Anforderungen an den Gesamtenergie-durchlassgrad (g-Wert), die Steuerung und die Windfestigkeit des Sonnenschutzes nach dem Stand der Technik einzuhalten.

<sup>3</sup> Bei den übrigen Räumen sind die Anforderungen an den Gesamtenergie-durchlassgrad (g-Wert) des Sonnenschutzes nach dem Stand der Technik einzuhalten.

**Art. 10b Abs. 1** (geändert)

<sup>1</sup> Beim Systemnachweis sind die Daten der Klimastation St. Gallen zu verwenden. Das Verfahren zur Anpassung der Grenzwerte ist in der Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf», Ausgabe 2016 geregelt. Die Anpassung des Grenzwerts  $P_{H,II}$  erfolgt entsprechend der Abweichung der Auslegungstemperatur zu  $-8\text{ °C}$ .

**Art. 11 Abs. 3**

<sup>3</sup> Von den Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz nach Art. 10a sind befreit:

- c) (geändert) Vorhaben, für die mit einem anerkannten Rechenverfahren nachgewiesen wird, dass kein erhöhter Energieverbrauch auftreten wird und die Behaglichkeit gewährleistet ist;
- d) (neu) Gebäude der Kategorie XII und Räume, welche nicht dem längeren Aufenthalt von Personen dienen (unter einer Stunde pro Tag);
- e) (neu) Bauteile, die aus betrieblichen Gründen nicht ausgerüstet werden können.

**Art. 13 Abs. 1** (geändert), **Abs. 2** (geändert)

<sup>1</sup> Für gewerbliche und landwirtschaftliche Gewächshäuser, in denen für die Aufzucht, Produktion oder Vermarktung von Pflanzen vorgegebene Wachstumsbedingungen aufrecht erhalten werden müssen, gelten die Anforderungen gemäss der Empfehlung EN-131 «Beheizte Gewächshäuser» der EnFK, Ausgabe 2017.

<sup>2</sup> Für beheizte Tragflughallen gelten die Anforderungen gemäss der Empfehlung EN-132 «Beheizte Tragflughallen» der EnFK, Ausgabe 2017.

Entwurf Departement Bau und Volkswirtschaft, 2. Lesung, 14.9.2021  
(mit Investitionen Lebenszykluskosten)

---

**Art. 14 Abs. 1** (geändert), **Abs. 3** (geändert), **Abs. 4** (neu)

<sup>1</sup> Wassererwärmer sowie Warmwasser- und Wärmespeicher, für die nach Bundesrecht keine energetischen Anforderungen bestehen, dürfen hinsichtlich allseitiger Wärmedämmung die Dämmstärken gemäss Tabelle 1 «Minimale Dämmstärken bei vor Ort gedämmten Speichern» des Kapitels 8 der Vollzugshilfe EN-103 «Heizung und Warmwasser», Ausgabe 2020, nicht unterschreiten.

<sup>3</sup> Die Neuinstallation oder der Ersatz eines direkt-elektrischen Wassererwärmers in Wohnbauten ist zulässig, wenn:

- b) (geändert) das Brauchwarmwasser zu mindestens 50 Prozent mittels erneuerbarer Energie oder nicht anders nutzbarer Abwärme erwärmt wird. Elektrizität aus Photovoltaikanlagen wird nicht dem Anteil an erneuerbaren Energien angerechnet.

<sup>4</sup> Der Ersatz eines einzelnen defekten dezentralen direkt-elektrischen Wassererwärmers in bestehenden Gebäuden der Kategorie I (Wohnen MFH) ist zulässig.

**Art. 14a Abs. 1** (geändert)

<sup>1</sup> Neu installierte mit fossilen Brennstoffen betriebene Heizkessel mit einer Absicherungstemperatur von weniger als 110 °C müssen die Kondensationswärme ausnützen können.

**Art. 14a<sup>bis</sup>** (neu)

b<sup>bis</sup>) Erneuerbare Wärme beim Ersatz des Wärmeerzeugers; Vollzug

<sup>1</sup> Beim Ersatz eines Wärmeerzeugers in Wohnbauten muss der Gesuchsteller oder die Gesuchstellerin nachweisen, dass:

- a) ausschliesslich erneuerbare Energien eingesetzt werden; oder
- b) ein mit ausschliesslich erneuerbaren Energien betriebenes Heizsystem entweder technisch nicht möglich ist oder zu Mehrkosten führt.

<sup>2</sup> Mit dem Gesuch für den Ersatz eines Wärmeerzeugers gemäss Art. 10b Abs. 2 des Gesetzes ist nachzuweisen, dass:

- a) die fachgerechte Umsetzung einer Standardlösung gemäss Anhang 8 gewährleistet ist;
- b) die Zertifizierung des Gebäudes nach Minergie ausgewiesen ist; oder

Entwurf Departement Bau und Volkswirtschaft, 2. Lesung, 14.9.2021  
(mit Investitionen Lebenszykluskosten)

---

- c) die Klasse D bei der GEAK-Gesamtenergieeffizienz erreicht ist (bei Bauten mit Bewilligung ab Februar 1992 gilt die Klasse D ohne Beleg als erreicht).

<sup>3</sup> Die Anforderungen müssen mit Massnahmen am Standort erfüllt werden.

<sup>4</sup> Von den Anforderungen befreit sind Bauten mit gemischter Nutzung, wenn der Wohnanteil 150 m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche (EBF) nicht überschreitet.

<sup>5</sup> Werden ausserordentliche Verhältnisse geltend gemacht, ist zuhanden der zuständigen Behörde aufzuzeigen, dass keine der 11 Standardlösungen realisiert werden kann.

**Art. 14a<sup>ter</sup>** (neu)

b<sup>ter</sup>) Variante 1.1: Erneuerbare Wärme beim Ersatz des Wärmeerzeugers; Investitionen (Mehrkosten)

<sup>1</sup> Zur Beurteilung der Mehrkosten ist ein Vergleich der Investitionen zu führen. Dieser ist zusammen mit dem Gesuch für den Ersatz eines Wärmeerzeugers einzureichen. Eine mit fossilen Brennstoffen betriebene Heizung ist dabei einerseits mit einem Anschluss an eine Fernwärmeversorgung mit erneuerbaren Energien und andererseits mit einer Luft/Wasser-Wärmepumpe sowie einer Erdsonden-Wärmepumpe zu vergleichen. Auf einen Vergleich wird soweit verzichtet, wie die mit erneuerbaren Energien betriebenen Systeme nicht verfügbar, zulässig oder technisch möglich sind.

<sup>2</sup> Die Kosten ergeben sich aus den Gesamtinvestitionen für das neue Heizsystem abzüglich der kantonalen Fördergelder.

**Art. 14a<sup>ter</sup>** (neu)

b<sup>ter</sup>) Variante 1.2: Erneuerbare Wärme beim Ersatz des Wärmeerzeugers; Lebenszykluskosten (Mehrkosten)

<sup>1</sup> Zur Beurteilung der Lebenszykluskosten ist ein Vergleich der Jahreskosten zu führen. Dieser ist zusammen mit dem Gesuch für den Ersatz eines Wärmeerzeugers einzureichen. Eine mit fossilen Brennstoffen betriebene Heizung ist dabei einerseits mit einem Anschluss an eine Fernwärmeversorgung mit erneuerbaren Energien und andererseits mit einer Luft/Wasser-Wärmepumpe sowie einer Erdsonden-Wärmepumpe zu vergleichen. Auf einen Vergleich wird soweit verzichtet, wie die erneuerbaren Systeme nicht verfügbar, zulässig oder technisch möglich sind.

Entwurf Departement Bau und Volkswirtschaft, 2. Lesung, 14.9.2021  
(mit Investitionen Lebenszykluskosten)

---

<sup>2</sup> Die Jahreskosten der Heizungsanlagen ergeben sich aus der Summe der jährlichen Energie- und Betriebskosten sowie der Annuität der Investitionskosten, wobei Förderbeiträge zu berücksichtigen sind. Für die Berechnung gelten folgende Regeln:

- a) Abschreibungszeiten richten sich nach der paritätischen Lebensdauertabelle.
- b) Basis für die Werte gemäss lit. c bis e bildet der Durchschnitt der Jahresmittelwerte der vergangenen vier Kalenderjahre.
- c) Für die Kosten der elektrischen Energie gilt der von der eidgenössischen Elektrizitätskommission publizierte Durchschnittspreis für den Kanton Appenzell Ausserrhoden für das Standardprodukt des zutreffenden Verbraucherprofils.
- d) Für die Kosten von Heizöl, Erdgas und Holz gelten die Daten des Bundesamts für Statistik.
- e) Für die Teuerung gilt der Landesindex der Konsumentenpreise.
- f) Als Diskontsatz gilt der hypothekarische Referenzzinssatz gemäss Art. 12a der Verordnung über die Miete und Pacht von Wohn- und Geschäftsräumen<sup>1)</sup>.
- g) Die Mehrwertsteuer wird zum im Jahr der Bewilligung einer Heizungsanlage geltenden Satz berücksichtigt. Für die CO<sub>2</sub>-Abgabe gilt der Mittelwert zwischen dem Abgabesatz im Jahr der Bewilligung und dem Maximalsatz gemäss dem CO<sub>2</sub>-Gesetz.

<sup>3</sup> Das Amt für Umwelt publiziert die nach Abs. 2 zu verwendenden Rechenwerte und stellt eine Rechenhilfe zur Verfügung.

**Art. 14b Abs. 1, Abs. 2** (neu)

<sup>1</sup> Neuinstallationen ortsfester elektrischer Widerstandsheizungen können bewilligt werden als:

- c) (geändert) Notheizungen bei handbeschickten Holzheizungen bis zu einer Leistung von 50 Prozent des nach dem Stand der Technik berechneten Leistungsbedarfs;
- d) (neu) Handtuchradiatoren oder Heizstrahler in Badezimmern.

---

<sup>1)</sup> SR [221.213.11](#)

Entwurf Departement Bau und Volkswirtschaft, 2. Lesung, 14.9.2021  
(mit Investitionen Lebenszykluskosten)

---

<sup>2</sup> Auf begründetes Gesuch hin kann ausnahmsweise die Installation neuer oder der Ersatz bestehender ortsfester elektrischer Widerstandsheizungen bewilligt werden, wenn die betroffene Baute abgelegen oder schlecht zugänglich ist und die Installation eines anderen Heizsystems technisch nicht möglich, wirtschaftlich nicht zumutbar oder in Anbetracht der Gesamtumstände unverhältnismässig ist. Solche Ausnahmen können insbesondere gewährt werden für:

- a) Bergbahnhöfen;
- b) Alfhütten;
- c) Bergrestaurants;
- d) Schutzbauten;
- e) provisorische Bauten;
- f) die Beheizung einzelner Arbeitsplätze in ungenügend oder nicht beheizten Räumen.

**Art. 14c** (neu)

Befreiung von der Sanierungspflicht

a) Zentrale elektrische Widerstandsheizungen

<sup>1</sup> Keine Frist besteht für zentrale elektrische Widerstandsheizungen, die z.B. zu bestehenden Wärmepumpen oder Holzheizungen als Zusatzheizungen oder als Notheizungen eingebaut sind. Beim Ersatz der ganzen Systeme oder wesentlicher Teile davon, insbesondere der Wärmepumpe oder der zentralen elektrischen Widerstandsheizung, ist die Anlage an die Anforderungen des Gesetzes anzupassen.

<sup>2</sup> Auf begründetes Gesuch hin können zusätzlich Ausnahmen gewährt werden, wenn eine Sanierungspflicht nicht zumutbar ist.

**Art. 14d** (neu)

b) Dezentrale elektrische Widerstandsheizungen

<sup>1</sup> Von der Sanierungspflicht sind folgende Anwendungen befreit:

- a) dezentrale elektrische Widerstandsheizungen gemäss Art. 14b Abs. 1 lit. b bis d und Abs. 2;
- b) Nasszellen und WC-Anlagen;
- c) Gebäude, die entweder eine installierte Leistung von höchstens 3 kW haben oder deren elektrisch beheizte Fläche kleiner als 50 m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche (EBF) ist;
- d) Kirchen.

Entwurf Departement Bau und Volkswirtschaft, 2. Lesung, 14.9.2021  
(mit Investitionen Lebenszykluskosten)

---

<sup>2</sup> Auf begründetes Gesuch hin können zusätzlich Ausnahmen gewährt werden, wenn eine Sanierungspflicht nicht zumutbar ist.

**Art. 14e** (neu)

c) Zentrale direkt-elektrische Wassererwärmer

<sup>1</sup> Von der Sanierungspflicht sind folgende Anwendungen befreit:

- a) Wärmepumpenboiler;
- b) zentrale direkt-elektrische Wassererwärmer, welche zu mindestens 50 Prozent mittels erneuerbarer Energie oder Abwärme versorgt werden, z.B. mit einer thermischen Solaranlage.

**Art. 15 Abs. 1** (geändert), **Abs. 2** (geändert), **Abs. 4** (geändert), **Abs. 6** (geändert)

<sup>1</sup> Die Vorlauftemperaturen für neue oder ersetzte Wärmeabgabesysteme dürfen bei der massgebenden Auslegetemperatur höchstens 50 °C, bei Fussbodenheizungen höchstens 35 °C betragen. Ausgenommen sind Hallenheizungen mittels Bandstrahler sowie Heizungssysteme für Gewächshäuser und Ähnliches, sofern diese nachgewiesenermassen eine höhere Vorlauftemperatur benötigen.

<sup>2</sup> Folgende neuen oder im Rahmen eines Umbaus neu erstellten Installationen inklusive Armaturen und Pumpen sind durchgehend mindestens mit den Dämmstärken gemäss Tabelle 2 «Minimale Dämmstärken bei Verteilleitungen der Heizung sowie bei Warmwasserleitungen», Kapitel 9 der Vollzugshilfe EN-103 «Heizung und Warmwasser», Ausgabe 2020, gegen Wärmeverluste zu dämmen:

- b) (geändert) alle warmgehaltenen Teile des Warmwasserverteilsystems, in beheizten oder unbeheizten Räumen und im Freien;

<sup>4</sup> Bei erdverlegten Leitungen dürfen die  $U_R$ -Werte gemäss Tabelle 3 «Zulässige  $U_R$ -Werte für erdverlegte Leitungen», Kapitel 9 der Vollzugshilfe EN-103 «Heizung und Warmwasser», Ausgabe 2020, nicht überschritten werden.

<sup>6</sup> In beheizten Räumen sind Einrichtungen zu installieren, die es ermöglichen, die Raumlufttemperatur einzeln einzustellen und selbsttätig zu regeln. Ausgenommen sind Räume, die überwiegend mittels träger Flächenheizungen mit einer Vorlauftemperatur von höchstens 30 °C beheizt werden. In diesem Fall ist mindestens eine Referenzraumregelung pro Wohn- oder Nutzereinheit zu installieren.

Entwurf Departement Bau und Volkswirtschaft, 2. Lesung, 14.9.2021  
(mit Investitionen Lebenszykluskosten)

---

**Art. 17 Abs. 1** (geändert), **Abs. 2** (geändert)

<sup>1</sup> Lüftungstechnische Anlagen mit Aussenluft und Fortluft sind mit einer Wärmerückgewinnung auszurüsten. Der Temperatur-Änderungsgrad muss dem Stand der Technik entsprechen, sofern keine Anforderung der Energieeffizienzverordnung<sup>1)</sup> gilt.

<sup>2</sup> Einfache Abluftanlagen von beheizten Räumen sind entweder mit einer kontrollierten Zuführung der Ersatzluft und einer Wärmerückgewinnung oder einer Nutzung der Wärme der Abluft auszurüsten, sofern der Abluftvolumenstrom mehr als 1000 m<sup>3</sup>/h und die Betriebsdauer mehr als 500 h/a beträgt. Dabei gelten mehrere getrennte einfache Abluftanlagen im gleichen Gebäude als eine Anlage. Andere Lösungen sind zulässig, wenn mit einer fachgerechten Energieverbrauchsrechnung nachgewiesen wird, dass kein erhöhter Energieverbrauch eintritt.

**Art. 17a Abs. 1** (geändert)

<sup>1</sup> Luftkanäle, Rohre und Geräte von Lüftungs- und Klimaanlage sind je nach Temperaturdifferenz im Auslegungsfall und nach Wärmeleitfähigkeitswert des Dämmmaterials gemäss Ziffer 5.9 der Norm SIA 382/1 «Lüftungs- und Klimaanlage – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen», Ausgabe 2014, gegen Wärmeübertragung (Wärmeverlust und Wärmeaufnahme) zu schützen.

**Art. 17b Abs. 1** (geändert), **Abs. 2** (aufgehoben), **Abs. 3** (aufgehoben), **Abs. 4** (aufgehoben)

<sup>1</sup> Klimaanlage für die Aufrechterhaltung des Komforts sind in bestehenden Bauten so zu erstellen, dass entweder:

- a) (neu) der elektrische Leistungsbedarf für die Medienförderung und die Medienaufbereitung inklusive allfälliger Kühlung, Befeuchtung, Entfeuchtung und Wasseraufbereitung 12 W/m<sup>2</sup> nicht überschreitet; oder
- b) (neu) die Kaltwassertemperaturen und die Leistungszahlen für die Kälteerzeugung nach dem Stand der Technik ausgelegt sind, sowie die Planung und der Betrieb einer allfälligen Befeuchtung nach dem Stand der Technik erfolgt.

<sup>2</sup> *Aufgehoben.*

<sup>3</sup> *Aufgehoben.*

<sup>4</sup> *Aufgehoben.*

---

<sup>1)</sup> EnEV (SR [730.02](#))

Entwurf Departement Bau und Volkswirtschaft, 2. Lesung, 14.9.2021  
(mit Investitionen Lebenszykluskosten)

---

**Titel nach Art. 17b** (geändert)

**Ib. Deckung des Energiebedarfs** (3.1b.)

**Art. 17c** (neu)

Anforderungen

<sup>1</sup> Der gewichtete Energiebedarf pro Jahr für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung in Neubauten darf den Wert gemäss Tabelle 3 «Grenzwerte des gewichteten Energiebedarfs für die Gebäudekategorien I bis XII» der Vollzugshilfe EN-101 «Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfes von Neubauten», nicht überschreiten.

<sup>2</sup> Bei den Gebäudekategorien VI und XI gilt die Anforderung ohne Berücksichtigung des Bedarfs für Warmwasser. Bei Vorhaben der Gebäudekategorien VI, XI und XII sind mindestens 20 Prozent der Energie für die Wasserverwärmung aus erneuerbarer Energie zu decken. Bei Vorhaben der Gebäudekategorien XII sind die Nutzung der Abwärme aus Fortluft, Bade- und Duschwasser zu optimieren.

<sup>3</sup> Die Anforderungen müssen mit Massnahmen am Standort erfüllt werden.

**Art. 18 Abs. 1** (geändert), **Abs. 2** (geändert), **Abs. 2<sup>bis</sup>** (neu), **Abs. 2<sup>ter</sup>** (neu), **Abs. 2<sup>quater</sup>** (neu), **Abs. 3** (geändert)

<sup>1</sup> Zur Berechnung des gewichteten Energiebedarfs für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung in Neubauten wird der Nutzwärmebedarf für Heizung  $Q_{h,eff}$  und Warmwasser  $Q_{ww}$  mit den Nutzungsgraden  $\eta$  der gewählten Wärmeerzeugungen dividiert und mit dem Gewichtungsfaktor  $g$  der eingesetzten Energieträger multipliziert sowie der ebenfalls mit dem entsprechenden Gewichtungsfaktor  $g$  gewichtete Elektrizitätsaufwand für Lüftung und Klimatisierung  $E_{LK}$  addiert.

<sup>2</sup> Für die Gewichtung der Energieträger gelten die von der EnDK definierten nationalen Gewichtungsfaktoren.

<sup>2<sup>bis</sup></sup> Bei Räumen mit Raumhöhen über 3 Meter in Gebäuden der Kategorien III-XII kann eine Raumhöhenkorrektur mit Bezugshöhe von 3 Metern angewendet werden.

<sup>2<sup>ter</sup></sup> In der Regel wird nur die dem Gebäude zugeführte hochwertige Energie für Raumheizung, Warmwasser, Lüftung und Raumklimatisierung in den Energiebedarf eingerechnet. Die nutzungsabhängigen Prozessenergien werden nicht in den Energiebedarf eingerechnet.

Entwurf Departement Bau und Volkswirtschaft, 2. Lesung, 14.9.2021  
(mit Investitionen Lebenszykluskosten)

---

<sup>2</sup>quater Elektrizität aus Eigenstromerzeugung wird nicht in die Berechnung des gewichteten Energiebedarfs einbezogen. Ausgenommen ist Elektrizität aus WKK-Anlagen.

<sup>3</sup> Bei Bauten mit mechanischen Lüftungsanlagen kann bei der Berechnung des Heizwärmebedarfs der effektive Energiebedarf für Lüftung einschliesslich des Energiebedarfs für Luftförderung eingesetzt werden. Der hygienisch notwendige Aussenluftvolumenstrom ist dabei zu gewährleisten (siehe z.B. Norm SIA 382/1 «Lüftungs- und Klimaanlageanlagen – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen», Ausgabe 2014 und Merkblatt SIA 2023, Ausgabe 2008). Bei grösseren Lüftungsanlagen siehe Vollzugshilfe EN-105 «Lüftungstechnische Anlagen».

**Art. 19 Abs. 1** (geändert), **Abs. 2** (neu)

Nachweis mittels Standardlöskombinationen (Überschrift geändert)

<sup>1</sup> Die Anforderung nach Art. 10 des Gesetzes gilt als erfüllt, wenn eine der im Anhang 4 aufgeführten Standardlöskombinationen aus Gebäudehülle und Wärmeerzeugung fachgerecht umgesetzt wird.

<sup>2</sup> Die Anforderung nach Art. 10 des Gesetzes gilt als erfüllt, wenn die Massnahmen gemäss Nachweis mit dem Energienachweistool für einfache Bauten fachgerecht umgesetzt werden.

**Art. 19a Abs. 1** (geändert)

<sup>1</sup> Von den Anforderungen gemäss Art. 10 des Gesetzes befreit sind einem Neubau gleichzustellende Umbauten und Anbauten, wenn die neu geschaffene Energiebezugsfläche (EBF):

- b) (geändert) höchstens 20 Prozent der Energiebezugsfläche (EBF) des bestehenden Gebäudeteils und nicht mehr als 1000 m<sup>2</sup> beträgt.

**Titel nach Art. 19a** (neu)

**1b<sup>bis</sup>Eigenstromerzeugung** (3.1b<sup>bis</sup>)

**Art. 19a<sup>bis</sup>** (neu)

Berechnungsgrundlage

Entwurf Departement Bau und Volkswirtschaft, 2. Lesung, 14.9.2021  
(mit Investitionen Lebenszykluskosten)

---

<sup>1</sup> Die in, auf oder an der Baute installierte Eigenstromerzeugungsanlage bei Neubauten muss mindestens 10 W pro m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche (EBF) beitragen, wobei nie 30 kW oder mehr verlangt werden. Bei Beteiligung an einer gemeinschaftlichen Stromerzeugungsanlage wird mindestens 30 W pro m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche (EBF) gefordert und eine Limitierung auf 30 kW entfällt.

<sup>2</sup> Von den Anforderungen gemäss Abs. 1 befreit sind Erweiterungen von bestehenden Gebäuden, wenn die neu geschaffene Energiebezugsfläche (EBF) weniger als 50 m<sup>2</sup> beträgt oder maximal 20 Prozent der Energiebezugsfläche (EBF) des bestehenden Gebäudeteiles und nicht mehr als 1000 m<sup>2</sup> beträgt.

<sup>3</sup> Elektrizität aus Wärme-Kraft-Kopplungs-Anlagen (WWK) kann nur berücksichtigt werden, wenn sie nicht zur Erfüllung der Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs gemäss Tabelle 3 «Grenzwerte des gewichteten Energiebedarfs für die Gebäudekategorien I bis XII», Kapitel 4 der Vollzugshilfe EN-101 «Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs von Neubauten», Ausgabe 2018, eingerechnet wird.

**Titel nach Art. 19a<sup>bis</sup>** (geändert)

**Ic. Verwendung von elektrischer Energie** (3.1c.)

**Art. 19b Abs. 1** (geändert), **Abs. 2** (geändert), **Abs. 3** (aufgehoben), **Abs. 4** (aufgehoben)

Grenzwerte für den Elektrizitätsbedarf für die Beleuchtung (Überschrift geändert)

<sup>1</sup> Für Neubauten, Umbauten und Umnutzungen mit einer Energiebezugsfläche (EBF) von mehr als 1000 m<sup>2</sup> sind die Grenzwerte für den jährlichen Elektrizitätsbedarf für Beleuchtung nach der Norm SIA 387/4 «Elektrizität in Gebäuden – Beleuchtung: Berechnung und Anforderungen», Ausgabe 2017, nachzuweisen. Davon ausgenommen sind Wohnbauten oder Teile davon.

- a) *Aufgehoben.*
- b) *Aufgehoben.*

<sup>2</sup> Die Anforderung gemäss Absatz 1 gilt ebenfalls als erfüllt, wenn mit dem Hilfsprogramm Beleuchtung der EnFK nachgewiesen wird, dass die Vorgabe an die spezifische Leistung  $p_L$ , bestimmt aus Grenz- respektive Zielwert gemäss Tabelle 13 der Norm SIA 387/4 «Elektrizität in Gebäuden – Beleuchtung: Berechnung und Anforderungen», Ausgabe 2017 eingehalten wird.

<sup>3</sup> *Aufgehoben.*

Entwurf Departement Bau und Volkswirtschaft, 2. Lesung, 14.9.2021  
(mit Investitionen Lebenszykluskosten)

---

<sup>4</sup> *Aufgehoben.*

**Art. 20**

Wärmedämmung bei Flächenheizungen (Überschrift geändert)

**Art. 21 Abs. 1** (geändert), **Abs. 2** (aufgehoben)

<sup>1</sup> In Gebäuden und Gebäudegruppen, für welche eine Ausrüstungspflicht besteht, sind die Kosten für den Wärmeverbrauch (Heizenergie und evtl. Warmwasser) zum überwiegenden Teil anhand des gemessenen Verbrauchs der einzelnen Nutzeinheiten abzurechnen.

<sup>2</sup> *Aufgehoben.*

**Art. 22 Abs. 1** (geändert)

Befreiung bei wesentlichen Erneuerungen (Überschrift geändert)

<sup>1</sup> Von der Ausrüstungs- und Abrechnungspflicht des Heizwärmeverbrauchs befreit sind Bauten und Gebäudegruppen,

- a) (geändert) deren installierte Wärmeerzeugerleistung (inkl. Warmwasser) weniger als 20 W/m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche (EBF) beträgt;
- c) (geändert) die den Minergie-Standard einhalten.

**Titel nach Art. 22** (neu)

**Grundausrüstungen zur Überwachung der Gebäudetechnik** (IIa.)

**Art. 22a** (neu)

Gebäudeautomation

<sup>1</sup> Neubauten der Kategorien III bis XII (SIA 380/1) mit mindestens 5000 m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche (EBF) sind mit Einrichtungen zur Gebäudeautomation auszurüsten, die Überwachungsfunktionen aufweisen. Der Vollzug obliegt dem Kanton.

Entwurf Departement Bau und Volkswirtschaft, 2. Lesung, 14.9.2021  
(mit Investitionen Lebenszykluskosten)

---

**Art. 24d Abs. 1** (geändert)

<sup>1</sup> Die zuständige Behörde kann im Rahmen der vorgegebenen Ziele im Sinne von Art. 12f Abs. 1 des Gesetzes mit einzelnen oder mit Gruppen von Grossverbrauchern mittel- und langfristige Verbrauchsziele vereinbaren. Dabei werden die Effizienz des Energieeinsatzes zum Zeitpunkt der Zielfestlegung und die absehbare technische und wirtschaftliche Entwicklung der Verbraucher mitberücksichtigt. Für die Dauer der Vereinbarung können diese Grossverbraucher von Vorschriften gemäss Art. 24e befreit werden. Die zuständige Behörde kann die Vereinbarung aufheben, wenn die Verbrauchsziele nicht eingehalten werden.

- a) *Aufgehoben.*
- b) *Aufgehoben.*
- c) *Aufgehoben.*
- d) *Aufgehoben.*

**Art. 24e Abs. 1**

<sup>1</sup> Auf Grossverbraucher werden für die Dauer der Vereinbarung die auf folgende Bereiche bezogenen Vorschriften dieser Verordnung und des Gesetzes nicht angewendet:

- a) (geändert) ortsfeste elektrische Widerstandsheizungen<sup>1)</sup>;
- g) (geändert) Deckung des Energiebedarfs<sup>2)</sup>;
- g)<sup>bis</sup> (neu) Eigenstromerzeugung<sup>3)</sup>
- h) (geändert) Wärmenutzung bei mit fossilen Brennstoffen betriebenen Elektrizitätserzeugungsanlagen<sup>4)</sup>;

**Art. 24g Abs. 1** (geändert)

<sup>1</sup> Die Ausstellung von Gebäudeenergieausweisen richtet sich nach den Vorgaben der von der Konferenz kantonaler Energiedirektoren (EnDK) erlassenen Normen in der jeweils geltenden Fassung<sup>5)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Art. 12a Abs. 1 lit. b, Art. 12c und Art. 22a kEnG; Art. 14b kEnV

<sup>2)</sup> Art. 10 kEnG; Art. 17c, 18, 19, 19b und Anhang 4 kEnV

<sup>3)</sup> Art. 10a kEnG; Art. 24b<sup>bis</sup> kEnV

<sup>4)</sup> Art. 12a Abs. 1 lit. a und Art. 12b kEnG

<sup>5)</sup> EnG (SR 730.0)

Entwurf Departement Bau und Volkswirtschaft, 2. Lesung, 14.9.2021  
(mit Investitionen Lebenszykluskosten)

---

**Art. 25a** (neu)

GEAK Plus-Pflicht bei der Förderung von Massnahmen an der Gebäudehülle

<sup>1</sup> Eigentümerinnen und Eigentümer, die für Sanierungsmassnahmen an der Gebäudehülle eine Finanzhilfe nach dem Gesetz beantragen, haben zusammen mit dem Beitragsgesuch einen gültigen GEAK Plus für das betreffende Gebäude einzureichen, soweit der GEAK Plus für diese Gebäudekategorie zur Verfügung steht und die Subvention Fr. 10'000.- übersteigt.

<sup>2</sup> Befreit sind Bauvorhaben mit Minergie-Zertifikat.

**Art. 31 Abs. 1** (geändert)

<sup>1</sup> Diese Verordnung tritt gleichzeitig mit dem Energiegesetz<sup>2)</sup> in Kraft.

**Anhänge**

- Anhang 1: Minimale Dämmstärken bei Wassererwärmern (aufgehoben)
- Anhang 2: Minimale Dämmstärken bei Verteilleitungen (aufgehoben)
- Anhang 3: Minimale UR-Werte für erdverlegte Leitungen (aufgehoben)
- Anhang 4: Nachweis «Anforderungen an die Deckung des Energiebedarfs» mittels Standardlöskombinationen (geändert)
- Anhang 5: Abkürzungsverzeichnis (geändert)
- Anhang 6: Grenzwerte winterlicher Wärmeschutz (aufgehoben)
- Anhang 7: Wärmedämmung von Lüftungstechnischen Anlagen (aufgehoben)
- Anhang 8: Nachweis «Anteil erneuerbare Wärme beim Ersatz des Wärmeerzeugers» mittels Standardlösungen (neu)
- Anhang 9: Technische Massnahmen zur Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen von Gebäuden (neu)

**II.**

*Keine Fremdänderungen.*

---

<sup>2)</sup> XX. XXXX 20XX (RRB vom XX. XXXX 20XX)

Entwurf Departement Bau und Volkswirtschaft, 2. Lesung, 14.9.2021  
(mit Investitionen Lebenszykluskosten)

---

**III.**

*Keine Fremdaufhebungen.*

**IV.**

Der Regierungsrat bestimmt das Inkrafttreten.

## Anhang 4

750.11

### Anhang 4: Nachweis «Anforderungen an die Deckung des Energiebedarfs» mittels Standardlösungskombination (vgl. Art. 19)

Der Nachweis mittels Standardlösungskombinationen für Neubauten kann für die Gebäudekategorien I (Wohnen MFH) und II (Wohnen EFH) angewendet werden. Die weiteren Gebäudekategorien müssen mit dem rechnerischen Nachweis berechnet werden.

Die Grundanforderungen 1 und 2 gemäss Tabelle 2 basieren auf den Anforderungen an die Wärmedämmung (siehe Vollzugshilfe EN-102 «Wärmeschutz von Gebäuden zu SIA 380/1:2016», Ausgabe 2020). Die Grundanforderungen 3 bis 6 gemäss Tabelle 2 benötigen zusätzlich eine Verbesserung der Wärmedämmung der Gebäudehülle (opake Bauteile sowie Fenster).

Bauteil	Grenzwerte $U_{ji}$ in $W/(m^2K)$ mit Wärmebrückennachweis	
	Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich	unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich
opake Bauteile (Dach, Decke, Wand, Boden)	Wert → siehe Standard- lösungskombination	0,25
Fenster, Fenstertüren	Wert → siehe Standard- lösungskombination	1,3
Türen	1,2	1,5
Tore (gemäss Norm SIA 343 «Türen und Tore», Ausgabe 2014)	1,7	2,0
Storenkasten	0,50	0,50

Tabelle 1: Konstante Grenzwerte für flächenbezogene Wärmedurchgangskoeffizienten  $U$  in  $W/(m^2K)$  bei 20 °C Raumtemperatur für die Grundanforderungen 1 bis 6.

Die Anforderungen an die Wärmebrücken sind ebenfalls einzuhalten (siehe Vollzugshilfe EN-102 «Wärmeschutz von Gebäuden zu SIA 380/1:2016», Ausgabe 2020).

Folgende Standardlöskombinationen aus Gebäudehülle/Wärmeerzeugung führen bei fachgerechter Umsetzung zur Erfüllung der Anforderung:

Standardlöskombination		Wärmeerzeugung	A	B	C	D	E	F	G	
Gebäudehülle	Anforderungen:		Elektrische Wärmepumpe Erdsonde oder Wasser	Automatische Holzfeuerung	Fernwärme aus KVA, ARA oder ern. Energien	Elektrische Wärmepumpe Aussenluft	Stückholzfeuerung	Gasbetriebene Wärmepumpe	Fossiler Wärmeerzeuger	
	1	Opake Bauteile gegen aussen Fenster Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL)	0,17 W/m <sup>2</sup> K 1,00 W/m <sup>2</sup> K	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-
	2	Opake Bauteile gegen aussen Fenster Th. Solaranlage für WW mit mind. 2 % der EBF	0,17 W/m <sup>2</sup> K 1,00 W/m <sup>2</sup> K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-
	3	Opake Bauteile gegen aussen Fenster	0,15 W/m <sup>2</sup> K 1,00 W/m <sup>2</sup> K	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-	-
	4	Opake Bauteile gegen aussen Fenster	0,15 W/m <sup>2</sup> K 0,80 W/m <sup>2</sup> K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-
	5	Opake Bauteile gegen aussen Fenster Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL) Th. Solaranlage für WW mit mind. 2 % der EBF	0,15 W/m <sup>2</sup> K 1,00 W/m <sup>2</sup> K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-
	6	Opake Bauteile gegen aussen Fenster Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL) Th. Solaranlage für H+WW mit mind. 7 % der EBF	0,15 W/m <sup>2</sup> K 0,80 W/m <sup>2</sup> K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Standardlöskombination ist möglich (Beispiel: «1A»)

Standardlöskombination ist möglich, aber bereits durch andere abgedeckt (Beispiel: «2A»)

*Tabelle 2: Zusammenstellung der Standardlöskombinationen bestehend aus den Grundanforderungen und den Wärmeerzeugervarianten.*

Randbedingungen:

- Die JAZ für gasbetriebene Wärmepumpen muss mindestens 1,4 betragen.
- Der Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung bei KWL muss mindestens 80 % betragen.
- Fernwärme: Anschluss an ein Netz mit Wärme aus KVA, ARA oder erneuerbaren Energien, sofern fossiler Anteil ≤ 30 %.

## Anhang 5

750.11

### Anhang 5: Abkürzungsverzeichnis

$\lambda$	Wärmeleitfähigkeit eines Stoffes in W/mK
a	Jahr
C	Celsius
DN	Rohrnennweite
EBF	Energiebezugsfläche
$E_{LK}$	Elektrizitätsaufwand für Lüftung und Klimatisierung
EnFK	Konferenz kantonaler Energiefachstellen
h	Stunden
g	Gewichtungsfaktor
GEAK	Gebäudeenergieausweis der Kantone
g-Wert	Gesamtenergiedurchlassgrad von Verglasungen
GWR	Gebäude- und Wohnungsregister
K	Kelvin
kW	Kilowatt
m	Meter
$m^2$	Quadratmeter
$m^3$	Kubikmeter
mm	Millimeter
$p_L$	spezifische elektrische Leistung für Beleuchtung
$Q_{h,eff}$	Effektiver Heizwärmebedarf
$Q_{H,li,re}$	Grenzwert Heizwärmebedarf für Umbauten und Umnutzungen
$Q_{WW}$	Warmwasserwärmebedarf
s	Sekunden
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
SWKI	Schweizerischer Verein von Wärme- und Klima-Ingenieuren
U-Wert	Wärmedurchgangskoeffizient in $W/m^2K$
$U_R$ -Wert	Wärmedurchgangskoeffizient für erdverlegte Leitungen in W/mK
W	Watt
WKK	Wärme-Kraft-Kopplung

## Anhang 8

750.11

### Anhang 8: Nachweis «Anteil erneuerbare Wärme beim Ersatz des Wärmeerzeugers» mittels Standardlösungen (vgl. Art. 14a<sup>bis</sup>)

Die Anforderung an den Höchstanteil an nichterneuerbaren Energien gemäss Art. 14a<sup>bis</sup> Abs. 2 lit. a kEnV gilt als erbracht, wenn eine der nachfolgend aufgeführten Standardlösungen fachgerecht ausgeführt wird. Es ist zu beachten, dass nicht jede Standardlösung in jedem Fall sinnvoll angewendet werden kann.

Ist eine der Standardlösungen zum Zeitpunkt des Wärmeerzeugersatzes schon erfüllt (z.B. Solaranlage in entsprechender Grösse bereits installiert), so kann diese deklariert und angerechnet werden.

- 1) Standardlösung 1: **Thermische Sonnenkollektoren für die Wassererwärmung**
  - Sonnenkollektoren für die Wassererwärmung mit mindestens 2 % der EBF (als Mass der Sonnenkollektorfläche gilt die Fläche von verglasten selektiv beschichteten Absorbern).
- 2) Standardlösung 2: **Holzfeuerung als Hauptwärmeerzeuger**
  - Holzfeuerung als Hauptwärmeerzeugung und ein Anteil an erneuerbarer Energie für Warmwasser.
- 3) Standardlösung 3: **Wärmepumpe mit Erdsonde, Wasser- oder Aussenluft**
  - Elektrisch angetriebene Sole-Wasser-Wärmepumpe mit Erdwärmesonde, Wasser-Wasser-Wärmepumpe mit Grund- oder Oberflächenwasser als Wärmequelle, oder eine Aussenluft-Wasser-Wärmepumpe für Heizung und Warmwasser ganzjährig.
- 4) Standardlösung 4: **mit Erdgas angetriebene Wärmepumpe**
  - Mit Erdgas angetriebene Wärmepumpe für Heizung und Warmwasser ganzjährig.
- 5) Standardlösung 5: **Fernwärmeanschluss**
  - Anschluss an Fern- oder Nahwärmenetz mit Abwärme oder erneuerbarer Energie (z.B. aus KVA, ARA, Industrie) für Heizung und Warmwasser.
- 6) Standardlösung 6: **Wärmeerkopplung**
  - Wärmeerkopplungsanlage mit einem elektrischen Wirkungsgrad von mindestens 25 % und für mindestens 60 % des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser.
- 7) Standardlösung 7: **Warmwasserwärmepumpe mit Photovoltaikanlage**
  - Warmwasserwärmepumpe (Wärmepumpenboiler) für das gesamte Warmwasser und Photovoltaikanlage für die Stromproduktion mindestens 5 Wp pro m<sup>2</sup> EBF.
- 8) Standardlösung 8: **Ersatz der Fenster entlang der thermischen Gebäudehülle**
  - Ersatz der Fenster durch Fenster mit einem Glas U-Wert von  $\leq 0.70 \text{ W/m}^2\text{K}$  und einem Abstandhalter in Edelstahl oder Kunststoff. Die Massnahme kann angewendet werden, wenn der U-Wert der bestehenden Fenster  $2.0 \text{ W/m}^2\text{K}$  oder mehr beträgt.
- 9) Standardlösung 9: **Wärmedämmung von Fassade und/oder Dach**
  - Wärmedämmung von Fassade und/oder Dach mit einem U-Wert von  $\leq 0.20 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Dabei sind  $0.5 \text{ m}^2 / \text{m}^2$  EBF entlang der thermischen Gebäudehülle zu dämmen. Die Massnahme kann angewendet werden, wenn der U-Wert der bestehenden opaken Bauteile  $0.6 \text{ W/m}^2\text{K}$  oder mehr beträgt.

- 10) Standardlösung 10: **Grundlast-Wärmeerzeuger erneuerbar mit bivalent betriebem fossilem Spitzenlastkessel**
- Mit erneuerbaren Energien automatisch betriebener Grundlast-Wärmeerzeuger (Holzschnitzel, Pellets, Erdwärme, Grundwasser oder Aussenluft) mit einer Wärmeleistung von mindestens 25 % der im Auslegungsfall notwendigen Wärmeleistung ergänzt mit fossilem Brennstoff bivalent betriebener Spitzenlast-Wärmeerzeuger für Heizung und Warmwasser ganzjährig.
- 11) Standardlösung 11: **Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL)**
- Neu-Einbau einer kontrollierten Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung und einem WRG-Wirkungsgrad von mindestens 70 %.

## Anhang 9

750.11

### Anhang 8: Technische Massnahmen zur Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen von Gebäuden

#### A. Berechnung der Grenzwerte nach Artikel 10 Absatz 1 des CO<sub>2</sub>-Gesetzes

1. Der Nachweis zur Einhaltung der CO<sub>2</sub>-Grenzwerte nach Art. 10b Abs. 1 des Gesetzes basiert auf der Berechnung des fossilen Anteils des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser nach Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf», – Ausgabe 2016, multipliziert mit den auf den Heizwert bezogenen Emissionsfaktoren gemäss Ziffer 6 und dividiert durch die entsprechenden Nutzungsgrade des Wärmeerzeugers gemäss Ziffer 7.

Rechenverfahren:

$$E_{CO_2\ H+W} = E_{CO_2\ H} + E_{CO_2\ W} \text{ [kg CO}_2\text{/m}^2\text{]}$$

$$E_{CO_2\ H} = Q_H / \eta_H * EF_{BS} \text{ [kg CO}_2\text{/m}^2\text{]}$$

$$E_{CO_2\ W} = Q_W / \eta_W * EF_{BS} \text{ [kg CO}_2\text{/m}^2\text{]}$$

Legende:

$E_{CO_2\ H+W}$ :	CO <sub>2</sub> -Emissionen Wärmeerzeugungsanlage für Heizung und Warmwasser
$E_{CO_2\ H}$	CO <sub>2</sub> -Emissionen Wärmeerzeugungsanlage für Heizung
$E_{CO_2\ W}$	CO <sub>2</sub> -Emissionen Wärmeerzeugungsanlage für Warmwasser
$Q_H$	Heizwärmebedarf gemäss Kapitel 3 der Norm SIA 380/1: 2016 [kWh/m <sup>2</sup> ]
$Q_W$	Wärmebedarf für Warmwasser gemäss Anhang A Tabelle 27 der Norm SIA 380/1: 2016 [kWh/m <sup>2</sup> ]
$\eta_H$	Nutzungsgrad Heizwärmeerzeugung [-]
$\eta_W$	Nutzungsgrad Warmwassererzeugung [-]
$EF_{BS}$	Emissionsfaktor Brennstoff [kg CO <sub>2</sub> /kWh]

2. Bei Gebäuden mit mehreren fossilen Wärmeerzeugungsanlagen bezieht sich der Nachweis zur Einhaltung der CO<sub>2</sub>-Grenzwerte nach Art. 10b Abs. 1 des Gesetzes auf den fossilen Anteil, des zu ersetzenden Wärmeerzeugers am gesamten fossilen Wärmebedarf für Heizung und Warmwasser.

3. Der Nachweis zur Einhaltung der CO<sub>2</sub>-Grenzwerte nach Art. 10b Abs. 1 des Gesetzes kann auch mittels Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK) erfolgen, sofern dieser nach der Berechnung gemäss Ziffer 1 erfolgt.

4. Beträgt der jährliche, fossile Wärmeenergieverbrauch im Durchschnitt der letzten vier vollen Betriebsjahre mehr als 1 GWh kann anstelle der Berechnung nach Ziffer 1 der Nachweis zur Einhaltung der CO<sub>2</sub>-Grenzwerte nach Art. 10b Abs. 1 des Gesetzes auf Basis des durchschnittlichen Verbrauchs pro m<sup>2</sup> der Energiebezugsfläche erfolgen.

5. Bei Altbauten wird Abwärme aus einer gebäudeeigenen fossilen WKK-Anlagen nur angerechnet, sofern nachgewiesen werden kann, dass die Anlage zu mindestens 50 Prozent biogene Brennstoffe nach Artikel 14a<sup>septies</sup> Abs. 1 bis 3 einsetzt.

6. Die Emissionsfaktoren für den CO<sub>2</sub>-Ausstoss bezogen auf den Heizwert betragen:
- a) für Heizöl extraleicht 0,265 kg CO<sub>2</sub>/kWh;
  - b) für Schweröl 0,277 kg CO<sub>2</sub>/kWh;
  - c) für Erdgas 0,203 kg CO<sub>2</sub>/kWh;
  - d) für Flüssiggas (LPG = Liquefied Petroleum Gas) 0,236 kg CO<sub>2</sub>/kWh;
  - e) Petrolkoks 0,329 kg CO<sub>2</sub>/kWh;
  - f) Steinkohle 0,334 kg CO<sub>2</sub>/kWh;
  - g) Braunkohle 0,346 kg CO<sub>2</sub>/kWh.
7. Die Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich vom 9. Januar 2015 sind massgebend für:
- a) das Standortklima, wobei sich der CO<sub>2</sub>-Grenzwert ausgehend von einer Jahresmitteltemperatur von 9,4 °C um 6 Prozent pro Kelvin höhere oder tiefere Jahresmitteltemperatur reduziert bzw. erhöht;
  - b) den Nutzungsgrad des Wärmeerzeugers bezogen auf den Heizwert.