

Kantonale Energieverordnung (KE nV)

Änderung vom 18.05.2016

Erlass(e) dieser Veröffentlichung:

Neu: –

Geändert: **741.111**

Aufgehoben: –

Der Regierungsrat des Kantons Bern,

gestützt auf Artikel 9 des Energiegesetzes des Bundes vom 26. Juni 1998 (EnG)¹, Artikel 12 Absatz 1, Artikel 35, Artikel 41 Absatz 2, Artikel 42 Absatz 1 und 3, Artikel 44 Absatz 1, Artikel 51 Absatz 2, Artikel 54 Absatz 2, Artikel 56 Absatz 3 und Artikel 61 Absatz 1 des kantonalen Energiegesetzes vom 15. Mai 2011 (Energiegesetz, KE nG)²,

auf Antrag der Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion,

beschliesst:

I.

Der Erlass [741.111](#) Kantonale Energieverordnung vom 26.10.2011 (KE nV) (Stand 01.01.2012) wird wie folgt geändert:

Art. 2 Abs. 2 (geändert)

² Soweit diese Verordnung nichts anderes bestimmt, gelten als Stand der Technik die Anforderungen und Rechenmethoden der geltenden Normen, Merkblätter, Vollzugshilfen und Empfehlungen der Fachorganisationen, der Konferenz Kantonaler Energiedirektoren und der Konferenz Kantonaler Energiefachstellen.

Art. 4 Abs. 1 (geändert), Abs. 2 (neu)

¹ In prioritären Versorgungsgebieten gemäss Artikel 3 Absatz 3 Buchstabe f darf in der Regel nur ein Energieträger festgelegt werden.

¹) SR 730.0

²) BSG 741.1

1. *Aufgehoben.*
2. *Aufgehoben.*
3. *Aufgehoben.*
4. *Aufgehoben.*
5. *Aufgehoben.*

² Es gilt folgende Prioritätenordnung:

1. Erste Priorität: Ortsgebundene, hochwertige Abwärme,
2. Zweite Priorität: Ortsgebundene, niederwertige Abwärme und Umweltwärme,
3. Dritte Priorität: Bestehende leitungsgebundene, erneuerbare Energieträger,
4. Vierte Priorität: Regional verfügbare, erneuerbare Energieträger,
5. Fünfte Priorität: Örtlich ungebundene Umweltwärme.

Art. 8

Aufgehoben.

Art. 14 Abs. 1

¹ Der Nachweis eines ausreichenden winterlichen Wärmeschutzes wird mit einem der folgenden, in der Norm SIA 380/1 «Thermische Energie im Hochbau», Ausgabe 2009 definierten Verfahren erbracht:

- b* **(geändert)** Systemanforderung anhand eines spezifischen Heizwärmebedarfs und einer spezifischen Heizleistung: Berechnung und Anforderungen gemäss Anhang 3.

Art. 15 Abs. 1 (geändert)

¹ Beim Systemnachweis sind für Höhenlagen unter 800 Meter über Meer die Daten der Klimastation Bern Liebefeld, für Höhenlagen ab 800 Meter über Meer diejenigen der Station Adelboden zu verwenden.

Art. 17 Abs. 2

² Von den Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz nach Artikel 16 sind befreit:

- c* **(geändert)** Vorhaben, für die mit einem anerkannten Rechenverfahren nachgewiesen wird, dass kein erhöhter Energieverbrauch auftreten wird und die Behaglichkeit gewährleistet ist,

Art. 21 Abs. 3 (geändert), Abs. 4 (geändert)

³ Das Warmwasser in neuen Wohnbauten, Schulen, Restaurants, Spitälern, Sportbauten, Hallenbädern (Gebäudekategorien I, II, IV, VI, VIII, XI und XII gemäss der SIA-Norm 380/1, «Thermische Energie im Hochbau», Ausgabe 2009, Anhang A) und weiteren grossen Warmwasserverbrauchern muss zu mindestens 50 Prozent mit erneuerbarer Energie wie Sonnenenergie (Sonnenkollektoren), Geothermie, Holzenergie oder mit Fernwärme oder nicht anders nutzbarer Abwärme erwärmt werden.

⁴ Der Neueinbau einer direkt-elektrischen Erwärmung des Warmwassers ist in Wohnbauten nur erlaubt, wenn

- a **(geändert)** das Warmwasser während der Heizperiode mit dem Wärmeerzeuger für die Raumheizung erwärmt oder vorgewärmt wird oder
- b **(geändert)** das Warmwasser zu mindestens 50 Prozent mit erneuerbarer Energie oder nicht anders nutzbarer Abwärme erwärmt wird.

Art. 22 Abs. 3 (geändert)

³ In beheizten Räumen sind Einrichtungen zu installieren, die es ermöglichen, die Raumlufttemperatur einzeln einzustellen und selbsttätig zu regeln. Ausgenommen sind Räume, die überwiegend durch träge Flächenheizungen mit einer Vorlauftemperatur von höchstens 30 °C beheizt werden. In diesem Fall ist mindestens eine Referenzraumregelung pro Wohn- oder Nutzereinheit zu installieren.

Art. 23 Abs. 1

¹ Folgende Installationen einschliesslich Armaturen und Pumpen sind durchgehend mindestens mit den Dämmstärken gemäss Anhang 5 gegen Wärmeverluste zu dämmen:

- b **(geändert)** alle warmgehaltenen Teile des Warmwasserverteilsystems, in beheizten oder in unbeheizten Räumen und im Freien.
- c *Aufgehoben.*
- d *Aufgehoben.*

Art. 24 Abs. 2 (geändert), Abs. 3 (neu)

² Einfache Abluftanlagen von beheizten Räumen sind entweder mit einer kontrollierten Zuführung der Ersatzluft und einer Wärmerückgewinnung oder einer Nutzung der Wärme der Abluft auszurüsten, wenn der Abluftvolumenstrom mehr als 1000 Kubikmeter pro Stunde und die Betriebsdauer mehr als 500 Stunden pro Jahr betragen. Mehrere getrennte einfache Abluftanlagen im gleichen Gebäude gelten als eine Anlage.

³ Für einfache Abluftanlagen nach Absatz 2 sind andere Lösungen zulässig, wenn mit einer fachgerechten Energieverbrauchsrechnung nachgewiesen wird, dass kein erhöhter Energieverbrauch eintritt.

Art. 25 Abs. 3 (geändert)

³ Bei Lüftungstechnischen Anlagen für Räume oder Raumgruppen mit wesentlich abweichenden Nutzungen oder Betriebszeiten sind Einrichtungen zu installieren, die einen individuellen Betrieb ermöglichen.

Art. 26 Abs. 1 (geändert), Abs. 2 (aufgehoben)

¹ Luftkanäle, Rohre und Geräte von Lüftungs- und Klimaanlage müssen nach dem Stand der Technik gegen Wärmeübertragung (Wärmeverlust und Wärmeaufnahme) geschützt werden.

² *Aufgehoben.*

Art. 28a (neu)

Gebäudeautomation bei Neubauten

¹ Neubauten der Gebäudekategorien III bis XII gemäss der SIA-Norm 380/1 «Thermische Energie im Hochbau», Ausgabe 2009, Anhang A, deren Energiebezugsfläche mindestens 5000 Quadratmeter beträgt, sind mit Einrichtungen zur Gebäudeautomation auszurüsten.

² Die Gebäudeautomation muss folgende Überwachungsfunktionen enthalten:

- a Erfassung der Energieverbrauchsdaten getrennt nach Hauptenergieträger,
- b Ermittlung der Energieeffizienz-Kennzahlen der Wärmepumpen und Kältemaschinen,
- c Ermittlung der Energieeffizienz-Kennzahlen von Wärmerückgewinnungs- und Abwärmenutzungsanlagen,
- d Erfassung der Betriebszeiten der Hauptkomponenten für die Aufbereitung und Verteilung der Wärme, Kälte und Luft,
- e Erfassung der wichtigsten Vor- und Rücklauftemperaturen sowie einiger repräsentativer Raumtemperaturen und der Aussentemperatur.

³ Die nach Absatz 2 erhobenen Daten müssen benutzerfreundlich dargestellt werden. Sie müssen Aussagen für folgende Zeitperioden enthalten:

- a Jahr,
- b Monat oder Woche und

- c Tag; pro Tag müssen die Daten mindestens während und ausserhalb der Nutzungszeit erhoben werden.

Art. 28b (neu)

Betriebsoptimierung

¹ Der Betrieb der gebäudetechnischen Anlagen ist innerhalb von drei Jahren nach Inbetriebsetzung und danach alle fünf Jahre zu optimieren.

² Die Pflicht zur Betriebsoptimierung gilt für Bauten der Gebäudekategorien III bis XII gemäss der SIA-Norm 380/1 «Thermische Energie im Hochbau», Ausgabe 2009, Anhang A, mit einem Elektrizitätsverbrauch von mehr als 200'000 Kilowattstunden pro Jahr.

³ Die Betriebsoptimierung umfasst die Überprüfung der Einstell- und Verbrauchswerte der Anlagen für Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sanitär, Elektro und Gebäudeautomation. Gegebenenfalls sind die Anlagen neu einzustellen.

⁴ Die Durchführung der Betriebsoptimierung ist in einem Bericht festzuhalten. Dieser muss die Entwicklung des Energieverbrauchs aufzeigen. Er ist während zehn Jahren aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Art. 30 Abs. 1 (geändert), Abs. 2 (geändert), Abs. 3 (neu)

Gewichteter Energiebedarf (Überschrift geändert)

¹ Für Neubauten gelten für die Deckung des gewichteten Energiebedarfs für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung die Anforderungen gemäss Anhang 7.

² Die Anforderungen müssen mit Massnahmen am Standort erfüllt werden.

a *Aufgehoben.*

b *Aufgehoben.*

³ Erweiterungen von bestehenden Gebäuden, die als Neubauten im Sinne von Artikel 1 Absatz 2 gelten, sind von den Anforderungen gemäss Absatz 1 befreit, wenn die neu geschaffene Energiebezugsfläche

a weniger als 50 Quadratmeter oder

b maximal 20 Prozent der Energiebezugsfläche des bestehenden Gebäudeteils und nicht mehr als 1000 Quadratmeter beträgt.

Art. 31 Abs. 1 (geändert), Abs. 2 (geändert), Abs. 3 (geändert)

Berechnungsregeln (Überschrift geändert)

¹ Die Berechnung des gewichteten Energiebedarfs für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung richtet sich nach Anhang 7.

² Elektrizität aus Eigenstromerzeugung wird nicht in die Berechnung des gewichteten Energiebedarfs einbezogen. Ausgenommen ist die Elektrizität aus Wärmekraftkopplungsanlagen.

³ Für die Gewichtung der Energieträger gelten die nationalen Gewichtungsfaktoren gemäss Anhang 8.

Art. 32 Abs. 1 (geändert)

Nachweis mit Standardlösungskombination (Überschrift geändert)

¹ Für die Gebäudekategorien I und II gemäss SIA-Norm 380/1 «Thermische Energie im Hochbau», Ausgabe 2009, Anhang A, können die Anforderungen nach Artikel 30 Absatz 1 durch die fachgerechte Ausführung einer der Standardlösungskombinationen gemäss Anhang 9 nachgewiesen und erfüllt werden.

Art. 34 Abs. 1 (geändert)

¹ Für die Abrechnungen dürfen nur Geräte verwendet werden, deren Konformität durch das Eidgenössische Institut für Metrologie METAS anerkannt ist.

Art. 35 Abs. 1

¹ Von der Ausrüstungs- und Abrechnungspflicht befreit sind

b (geändert) Heizungsanlagen, deren installierte Wärmeerzeugerleistung (inkl. Warmwasser) 20 Watt pro Quadratmeter Energiebezugsfläche nicht übersteigt.

Art. 42 Abs. 1

¹ Für die Dauer des Vertrags können die Grossverbraucher von der Einhaltung folgender Bestimmungen des KEnV und dieser Verordnung entbunden werden:

b Aufgehoben.

o (geändert) Artikel 28 KEnV (Grenzwerte für den Elektrizitätsbedarf),

p (neu) Artikel 28b KEnV (Betriebsoptimierung),

q (neu) Artikel 30 KEnV (Gewichteter Energiebedarf).

Art. 47 Abs. 1 (geändert)

¹ Die Gesuche um Staatsbeiträge sind schriftlich oder elektronisch einzureichen.

Anhänge

- 1 zu Artikel 14 Absatz 1 Buchstabe a Ziffer 1 (**geändert**)
- 2 zu Artikel 14 Absatz 1 Buchstabe a Ziffer 2 (**geändert**)
- 3 zu Artikel 14 Absatz 1 Buchstabe b (**geändert**)
- 7 zu Artikel 30 Absatz 1 (**geändert**)
- 8 zu Artikel 31 Absatz 3 (**geändert**)
- 9 zu Artikel 32 Absatz 1 (**neu**)

II.

Keine Änderung anderer Erlasse.

III.

Keine Aufhebungen.

IV.

Diese Änderung tritt am 1. September 2016 in Kraft.

Bern, 18. Mai 2016

Im Namen des Regierungsrates
Der Präsident: Käser
Der Staatsschreiber: Auer

Anhang 1 zu Artikel 14 Absatz 1 Buchstabe a Ziffer 1

(Stand 01.09.2016)

Einzelbauteilgrenzwerte bei Neubauten und neuen Bauteilen

		Grenzwerte U_{i} in $W/(m^2K)$	
Bauteil	Bauteil gegen	Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich	unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich
	opake Bauteile (Dach, Decke, Wand, Boden)		0,17
Fenster, Fenstertüren		1,0	1,3
Türen		1,2	1,5
Tore ab 6 m ²		1,7	2,0
Storenkasten		0,50	0,50

Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient Ψ	Grenzwert $W/(mK)$
Typ 1: Auskragungen in Form von Platten oder Riegeln	0,30
Typ 2: Unterbrechung der Wärmedämmschicht durch Wände, Böden oder Decken	0,20
Typ 3: Unterbrechung der Wärmedämmschicht an horizontalen oder vertikalen Gebäudekanten	0,20
Typ 5: Fensteranschlag	0,10

Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient χ	Grenzwert W/K
Punktuelle Durchdringungen der Wärmedämmung	0,30

U_{li} = Grenzwert für U-Wert (in W/m^2K)

Ψ = Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient (in W/mK)

Anhang 2 zu Artikel 14 Absatz 1 Buchstabe a Ziffer 2

(Stand 01.09.2016)

Einzelbauteilgrenzwerte bei Umbauten und Umnutzungen

Bauteil gegen	Grenzwerte U_{ii} in $W/(m^2K)$	
	Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich	unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich
Bauteil		
opake Bauteile (Dach, Decke, Wand, Boden)	0,25	0,28
Fenster, Fenstertüren	1,0	1,3
Türen	1,2	1,5
Tore ab 6 m ²	1,7	2,0
Storenkasten	0,50	0,50

Anhang 3 zu Artikel 14 Absatz 1 Buchstabe b

(Stand 01.09.2016)

Grenzwerte für den Heizwärmebedarf pro Jahr von Neubauten, Umbauten und Umnutzungen

Gebäudekategorie		Grenzwerte für Neubauten			Grenzwerte für Umbauten und Umnutzungen $Q_{h,li_Umbauten/Umnutzungen}$ kWh/m ² a
		$Q_{h,li0}$ kWh/m ² a	$\Delta Q_{h,li}$ kWh/m ² a	$P_{h,li}$ W/m ²	
I	Wohnen MFH	14	16	20	1,5 * $Q_{h,li_Neubauten}$
II	Wohnen EFH	16	16	25	
III	Verwaltung	16	21	25	
IV	Schulen	18	18	20	
V	Verkauf	13	16	–	
VI	Restaurants	24	19	–	
VII	Versammlungslokale	24	19	–	
VIII	Spitäler	20	20	–	
IX	Industrie	15	18	–	
X	Lager	15	18	–	
XI	Sportbauten	19	18	–	
XII	Hallenbäder	19	25	–	

Die Grenzwerte für den Heizwärmebedarf pro Jahr ($Q_{h,li}$) gelten bei einer Jahresmitteltemperatur von $8,5^{\circ}\text{C}$. Die Grenzwerte für die spezifische Heizleistung ($P_{h,li}$) gelten bei einer Auslegungstemperatur von -8°C .

Pro Kelvin höhere oder tiefere Jahresmitteltemperatur der Klimastation nach Artikel 15 Absatz 1 wird der Grenzwert $Q_{h,li}$ um acht Prozent reduziert bzw. erhöht. Die Anpassung des Grenzwerts für die spezifische Heizleistung ($P_{h,li}$) erfolgt entsprechend der Abweichung der Auslegungstemperatur zu -8°C .

$Q_{h,li0}$ = Basiswert für Heizwärmebedarf (in kWh/m^2)

$\Delta Q_{h,li}$ = Steigungsfaktor Grenzwert Heizwärmebedarf (in kWh/m^2)

$P_{h,li}$ = Grenzwert für die spezifische Heizleistung (in W/m^2)

Anhang 7 zu Artikel 30 Absatz 1

(Stand 01.09.2016)

Der gewichtete Energiebedarf pro Jahr für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung in Neubauten darf den folgenden Wert nicht überschreiten

Gebäudekategorie		Grenzwerte für Neubauten E_{hwik} in kWh/m ²
I	Wohnen MFH	35
II	Wohnen EFH	35
III	Verwaltung	40
IV	Schulen	35
V	Verkauf	40
VI	Restaurants	45
VII	Versammlungslokale	40
VIII	Spitäler	70
IX	Industrie	20
X	Lager	20
XI	Sportbauten	25
XII	Hallenbäder	keine Anforderung an E_{hwik}

E_{hwik} = gewichteter Energiebedarf für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung

Berechnung des gewichteten Energiebedarfs pro Jahr für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung:

Zur Berechnung des gewichteten Energiebedarfs für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung wird der Nutzwärmebedarf für Heizung $Q_{h,eff}$ und Warmwasser Q_{ww} mit den Nutzungsgraden η 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.

$$\text{Berechnungsformel: } E_{hwk} \text{ (in kWh/m}^2\text{)} = \frac{Q_{h, eff}}{\eta} \cdot g + \frac{Q_{ww}}{\eta} \cdot g + E_{LK} \cdot g$$

Anhang 8 zu Artikel 31 Absatz 3

(Stand 01.09.2016)

Nationale Gewichtungsfaktoren

Energieträger	Nationaler Gewichtungsfaktor
Elektrizität	2,0
Heizöl, Gas, Kohle	1,0
Biomasse (Holz, Biogas, Klärgas)	0,5
Fernwärme (inkl. Abwärme aus KVA, ARA, Industrie): Anteil fossil erzeugte Wärme	
≤ 25 %	0,4
≤ 50 %	0,6
≤ 75 %	0,8
> 75 %	1,0
Sonne, Umweltwärme, Geothermie	0

Anhang 9 zu Artikel 32 Absatz 1

(Stand 01.09.2016)

Nachweis mit Standardlöseungskombination

Standardlöseungskombinationen Wärmeerzeugung		A	B	C	D	E	F	G	
Gebäudehülle	Anforderungen:	Elektrische Wärmepumpe Erdsonde oder Wasser	Automatische Holzfeuerung	Fernwärme aus Kehrlichtverbrennungsanlagen, Abwasserreinigungsanlagen oder erneuerbaren Energien	Elektrische Wärmepumpe Aussenluft	Stückholzfeuerung	Gasbetriebene Wärmepumpe	Fossiler Wärmeerzeuger	
	1	Opake Bauteile gegen aussen Fenster Kontrollierte Wohnungslüftung	0,17 W/m ² K 1,00 W/m ² K	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-
	2	Opake Bauteile gegen aussen Fenster Thermische Solaranlage für Warmwasser mit mind. 2 % der EBF	0,17 W/m ² K 1,00 W/m ² K	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-
	3	Opake Bauteile gegen aussen Fenster	0,15 W/m ² K 1,00 W/m ² K	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-
	4	Opake Bauteile gegen aussen Fenster	0,15 W/m ² K 0,80 W/m ² K	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-
	5	Opake Bauteile gegen aussen Fenster Kontrollierte Wohnungslüftung Thermische Solaranlage für Warmwasser mit mind. 2 % der EBF	0,15 W/m ² K 1,00 W/m ² K	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-

6	Opake Bauteile gegen aussen	0,15 W/m ² K							
	Fenster	0,80 W/m ² K							
	Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL)		(☒)	(☒)	(☒)	(☒)	(☒)	(☒)	(☒)
	Thermische Solaranlage für Heizung und Warmwasser mit mind. 7 % der EBF								

Standardlösungskombination ist möglich (Beispiel: «1A»)

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

Randbedingungen:

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