

Energieverordnung (EnerV)

vom 24. Juni 2002¹

Der Grosse Rat des Kantons Appenzell I.Rh.,
gestützt auf Art. 27 Abs. 1 der Kantonsverfassung vom 24. Wintermonat 1872 und
Art. 21 des Energiegesetzes vom 29. April 2001 (EnerG),²

beschliesst:

I. Allgemeine Bestimmungen

Art. 1³

¹Die Anforderungen dieser Verordnung gelten bei:

- a. Neubauten, die beheizt, belüftet, gekühlt oder befeuchtet werden;
- b. Umbauten und Umnutzungen von bestehenden Bauten, die beheizt, belüftet, gekühlt oder befeuchtet werden, auch wenn diese Massnahmen keiner Baubewilligung bedürfen;
- c. Neuinstallationen haustechnischer Anlagen zur Aufbereitung und Verteilung von Wärme, Kälte, Warmwasser und Raumluft, auch wenn diese Massnahmen keiner Baubewilligung bedürfen;
- d. Erneuerung, Umbau oder Änderung haustechnischer Anlagen, auch wenn diese Massnahmen keiner Baubewilligung bedürfen.

Anwendungsbereich der Anforderungen

²Ausser in Bagatellfällen gelten Anbauten und neubauartige Umbauten wie Auskernungen und dergleichen als Neubauten und haben damit die dafür geltenden Anforderungen zu erfüllen.

³Das Departement kann die Anforderungen in den Fällen gemäss Abs. 1 lit. b bis d dieses Artikels reduzieren, wenn dadurch ein öffentliches Interesse besser geschützt werden kann.

Art. 2⁴

Begriffe

¹ Mit Revisionen vom 25. Oktober 2004 und 15. Juni 2009.

² Titel und Ingress abgeändert durch GrRB vom 25. Oktober 2004.

³ Neue Fassung durch GrRB vom 15. Juni 2009 (Inkrafttreten: 1. Januar 2010).

⁴ Abgeändert (Abs. 1) durch GrRB vom 25. Oktober 2004. Angefügt (Abs. 2 lit. d-f) durch GrRB vom 15. Juni 2009 (Inkrafttreten: 1. Januar 2010).

¹Die Begriffsdefinitionen von Art. 1 der eidgenössischen Energieverordnung vom 7. Dezember 1998 sowie der Fachnormen gelten, soweit sie in der vorliegenden Verordnung vorkommen, analog.

²Darüber hinaus bedeuten in dieser Verordnung:

- a. *Baute/Gebäude*: Im Erdboden eingelassene oder darauf stehende, künstlich geschaffene, auf Dauer angelegte bauliche Einrichtung, die einen Raum zum Schutze von Menschen und Sachen gegen äussere, namentlich atmosphärische Einflüsse mehr oder weniger vollständig abschliesst. Darunter fallen auch Fahrnisbauten, sofern sie über einen längeren Zeitraum ortsfest verwendet werden;
- b. *Anlage*: Künstlich geschaffene und auf Dauer angelegte Einrichtung, die in fester Beziehung zum Erdboden steht und keine Baute darstellt, wie beispielsweise Rampen, Parkplätze, Sportplätze, Schiessplätze, Seilbahnen etc.;
- c. *Ausstattungen und Ausrüstungen/Haustechnische Anlagen*: Energierrelevante Installationen, die im Zusammenhang mit einer Baute oder Anlage stehen;
- d. *vom Umbau betroffen*: Ein Bauteil gilt als "vom Umbau betroffen", wenn an ihm mehr als blosser Oberflächen-, Auffrischungs- oder Reparaturarbeiten vorgenommen werden;
- e. *von der Umnutzung betroffen*: Ein Bauteil gilt als "von der Umnutzung betroffen", wenn daran durch die Umnutzung die Temperaturdifferenz aufgrund der Standardnutzung verändert wird;
- f. *Zusatzheizung*: Eine Heizung gilt als Zusatzheizung, wenn die Hauptheizung nicht den ganzen Leistungsbedarf decken kann.

Art. 3

Stand der
Technik

Die gemäss dieser Verordnung notwendigen Massnahmen sind nach dem Stand der Technik zu planen und auszuführen. Soweit Gesetz und Verordnung nichts anderes bestimmen, gelten als Stand der Technik die Anforderungen und Rechenmethoden der geltenden Normen und Empfehlungen der Fachorganisationen. Diese werden von der Standeskommission bezeichnet und öffentlich publiziert.

Art. 4

Anschlussbedingungen für
unabhängige
Produzenten

Können sich Unternehmungen der öffentlichen Energieversorgung mit unabhängigen Produzenten nicht über die Anschlussbedingungen zur Übernahme von Überschussenergien einigen, entscheidet das zuständige Departement.

II. Anforderungen an den Wärmeschutz von Gebäuden

Art. 5¹

¹Der Nachweis eines ausreichenden winterlichen Wärmeschutzes bei Neubauten und Erweiterungsbauten sowie energierelevanten Umnutzungen kann wahlweise nach Art. 8 und 9 (Systemnachweis) oder nach Art. 10 (Nachweis von Einzelanforderungen) dieser Verordnung erfolgen.

Nachweispflicht für den winterlichen Wärmeschutz

²Für die Berechnung des Heizwärmebedarfs (Qh) sind die Klimadaten der Klimastation St.Gallen zu verwenden. Dabei gilt der mit den Werten gemäss Anhang 1 errechnete Grenzwert für eine Jahresmitteltemperatur von 8.5 °C. Er wird um 8 % pro K höhere oder tiefere Jahresmitteltemperatur der Klimastation reduziert oder erhöht.

Art. 6²

¹Der sommerliche Wärmeschutz ist nachzuweisen.

Nachweispflicht für den sommerlichen Wärmeschutz

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

³Bei den anderen Räumen sind die Anforderungen an den g-Wert des Sonnenschutzes nach dem Stand der Technik einzuhalten.

Art. 7³

¹Das Departement kann Erleichterungen von den Anforderungen an den winterlichen Wärmeschutz der Gebäudehülle gemäss dieser Verordnung bewilligen bei:

Befreiung und Erleichterung

- a. Bauten, die auf weniger als 10° C aktiv beheizt werden, ausgenommen Kühlräume;
- b. Kühlräume, die nicht auf unter 8° C aktiv gekühlt werden;
- c. Bauten, die höchstens während dreier Jahre beheizt werden (provisorische Bauten).

²Von den Anforderungen an den winterlichen Wärmeschutz der Gebäudehülle gemäss dieser Verordnung befreit sind Umnutzungen, wenn damit keine Erhöhung oder Absenkung der Raumlufthemperaturen verbunden ist und somit keine höhere Temperaturdifferenz bei der thermischen Gebäudehülle entsteht.

³Von den Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz der Gebäudehülle gemäss dieser Verordnung sind befreit:

- a. Bauten, deren Baubewilligung auf maximal drei Jahre befristet ist (provisorische Bauten);

¹ Neue Fassung durch GrRB vom 15. Juni 2009 (Inkrafttreten: 1. Januar 2010).

² Neue Fassung durch GrRB vom 15. Juni 2009 (Inkrafttreten: 1. Januar 2010).

³ Neue Fassung durch GrRB vom 15. Juni 2009 (Inkrafttreten: 1. Januar 2010).

- b. Umnutzungen, wenn keine Räume neu unter Art. 6 dieser Verordnung fallen;
- c. Vorhaben, für die mit einem anerkannten Rechenverfahren nachgewiesen wird, dass kein erhöhter Energieverbrauch auftreten wird.

Art. 8¹

Systemnachweis
bei Neubauten

Der Heizwärmebedarf (Qh) von Neubauten, berechnet nach der entsprechenden SIA-Norm darf die Grenzwerte gemäss Anhang 1 dieser Verordnung, unter Berücksichtigung der Korrektur nach der mittleren Aussentemperatur, nicht überschreiten.

Art. 9²

Systemnachweis
bei Umbauten
und Umnutzungen

¹Der Heizwärmebedarf (Qh) bei Umbauten und Umnutzungen, berechnet nach der entsprechenden SIA-Norm, darf die Grenzwerte gemäss Anhang 1 dieser Verordnung, unter Berücksichtigung der Korrektur nach der mittleren Aussentemperatur, nicht überschreiten.

²Der Nachweis hat alle Räume zu umfassen, die Bauteile aufweisen, die vom Umbau oder von der Umnutzung betroffen werden. Die davon nicht betroffenen Räume können ebenfalls in den Systemnachweis einbezogen werden. Der Heizwärmebedarf darf den in früher erteilten Baubewilligungen, direkt oder indirekt über Einzelanforderungen, geforderten Grenzwert nicht überschreiten.

Art. 10³

Nachweis von
Einzelanforderungen

¹Für Neubauten und neue Bauteile bei Umbauten und Umnutzungen gelten die Anforderungen gemäss Anhang 2.

²Für alle vom Umbau oder von der Umnutzung betroffenen Bauteile gelten die Anforderungen gemäss Anhang 3.

Art. 11⁴

Kühlräume

¹Bei Kühl- und Tiefkühlräumen, die auf weniger als 8 °C gekühlt werden, darf der mittlere Wärmezufluss durch die umschliessenden Bauteile 5 W/m² nicht überschreiten. Für die entsprechende Berechnung ist von der Auslegungstemperatur des Kühlraums einerseits und den folgenden Umgebungstemperaturen andererseits auszugehen:

¹ Neue Fassung durch GrRB vom 15. Juni 2009 (Inkrafttreten: 1. Januar 2010).

² Abgeändert (Abs. 3) durch GrRB vom 25. Oktober 2004. Neue Fassung durch GrRB vom 15. Juni 2009 (Inkrafttreten: 1. Januar 2010).

³ Neue Fassung durch GrRB vom 15. Juni 2009 (Inkrafttreten: 1. Januar 2010).

⁴ Abgeändert (Abs. 2) durch GrRB vom 15. Juni 2009 (Inkrafttreten: 1. Januar 2010).

- a. in beheizten Räumen: Auslegungstemperatur für die Beheizung
 b. gegen Aussenklima: 20 °C
 c. gegen Erdreich oder unbeheizte Räume: 10 °C

²Die Anforderungen gemäss Abs. 1 gelten nicht für Kühl- und Tiefkühlräume mit weniger als 30 m³ Nutzvolumen, deren umschliessende Bauteile einen mittleren U-Wert von höchstens 0.15 W/m²K einhalten.

Art. 12¹

¹Gewerbliche und landwirtschaftliche Gewächshäuser, in denen für die Aufzucht, Produktion oder Vermarktung von Pflanzen vorgegebene Wachstumsbedingungen aufrecht erhalten werden müssen, und beheizte Tragluflhallen, sind von den Anforderungen gemäss Art. 8 bis 10 dieser Verordnung ausgenommen. Gewächshäuser und Tragluflhallen

²Es gelten die Anforderungen gemäss den von der Standeskommission bezeichneten Normen und Empfehlungen von Fachorganisationen.

Art. 12a²

Ungeachtet des Nachweises ist beim Einsatz von Flächenheizungen in Neubauten für den Bauteil zwischen der Wärmeabgabe und der angrenzenden Nutzereinheit ein U-Wert von maximal 0.7 W/m²K einzuhalten. Flächenheizungen

III. Erweiterte Anforderungen an Neubauten

Art. 13

Neubauten und Erweiterungen an bestehenden Bauten (Aufstockungen und Anbauten) müssen so gebaut und ausgerüstet werden, dass höchstens 80% des zulässigen Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser mit nichterneuerbaren Energien gedeckt werden. Höchstanteil an nichterneuerbaren Energien

Art. 14³

Erweiterungen von bestehenden Bauten sind von den Anforderungen gemäss Art. 13 dieser Verordnung befreit, wenn die neu geschaffene Energiebezugsfläche Befreiung

- a. weniger als 50 m² oder
 b. maximal 20 % der Energiebezugsfläche des bestehenden Gebäudeteiles und nicht mehr als 1'000 m² beträgt.

¹ Abgeändert durch GrRB vom 25. Oktober 2004. Neue Fassung durch GrRB vom 15. Juni 2009 (Inkrafttreten: 1. Januar 2010).

² Eingefügt durch GrRB vom 15. Juni 2009 (Inkrafttreten: 1. Januar 2010).

³ Abgeändert (lit. a) durch GrRB vom 25. Oktober 2004.

Art. 15¹

Berechnungsregeln

¹Der zulässige Wärmebedarf für Neubauten ergibt sich aus dem Grenzwert für den Heizwärmebedarf und dem Wärmebedarf für Warmwasser entsprechend der Standardnutzung gemäss der entsprechenden SIA-Norm.

²Elektrizität wird mit dem Faktor 2 gewichtet.

³Bei Bauten mit mechanischen Lüftungsanlagen kann bei der Berechnung des Heizwärmebedarfs der effektive Energiebedarf für Lüftung inkl. Energiebedarf für Luftförderung eingesetzt werden. Der hygienisch notwendige Aussenluftvolumenstrom ist dabei zu gewährleisten.

Art. 16²

Nachweis bei Standardlösungen

Die Anforderung gemäss Art. 13 dieser Verordnung gilt als erfüllt, wenn eine der folgenden Standardlösungen fachgerecht ausgeführt wird:

- a. Verbesserte Wärmedämmung:
 - U-Wert opake Bauteile gegen aussen höchstens 0.12 W/m²K und U-Wert Fenster höchstens 1.0 W/m²K;
- b. Verbesserte Wärmedämmung, Komfortlüftung:
 - U-Wert opake Bauteile gegen aussen höchstens 0.15 W/m²K und U-Wert Fenster höchstens 1.0 W/m²K;
 - Komfortlüftung mit Zuluft, Abluft und Wärmerückgewinnung;
- c. Verbesserte Wärmedämmung, Solaranlage:
 - U-Wert opake Bauteile gegen aussen höchstens 0.15 W/m²K und U-Wert Fenster höchstens 1.0 W/m²K;
 - Sonnenkollektoren für Wassererwärmung mindestens 2 % der Energiebezugsfläche. Als Mass der Sonnenkollektorenfläche gilt die Fläche von verglasten, selektiv beschichteten Absorbern;
- d. Holzfeuerung, Solaranlage:
 - Holzfeuerung für Heizung;
 - Sonnenkollektoren für Wassererwärmung mindestens 2 % der Energiebezugsfläche. Als Mass der Sonnenkollektorenfläche gilt die Fläche von verglasten, selektiv beschichteten Absorbern;
- e. Automatische Holzfeuerung:
 - Automatische Holzfeuerung für Heizung und Wassererwärmung ganzjährig (z.B. Pelletheizung);
- f. Wärmepumpe mit Erdsonde oder Wasser:
 - Elektrisch angetriebene Sole-Wasser-Wärmepumpe mit Erdwärmesonde oder Wasser-Wasser-Wärmepumpe mit Grund- oder Oberflächenwasser als Wärmequelle, für Heizung und Wassererwärmung ganzjährig;

¹ Abgeändert (Abs. 2 und 3) durch GrRB vom 15. Juni 2009 (Inkrafttreten: 1. Januar 2010).

² Neue Fassung durch GrRB vom 15. Juni 2009 (Inkrafttreten: 1. Januar 2010).

- g. Wärmepumpe mit Aussenluft:
- Elektrisch angetriebene Aussenluft-Wasser-Wärmepumpe für Heizung und Wassererwärmung ganzjährig. Die Luft-Wasser-Wärmepumpe ist so auszulegen, dass der Wärmeleistungsbedarf für das ganze Gebäude und für die Wassererwärmung ohne zusätzliche elektrische Nachwärmung erbracht werden kann. Maximale Vorlauftemperatur von 35° C für die Heizung;
- h. Komfortlüftung und Solaranlage:
- Komfortlüftung mit Zuluft, Abluft und Wärmerückgewinnung;
 - Sonnenkollektoren für Heizung und Wassererwärmung mindestens 5 % der Energiebezugsfläche. Als Mass der Sonnenkollektorfläche gilt die Fläche von verglasten, selektiv beschichteten Absorbern;
- i. Solaranlage:
- Sonnenkollektoren für Heizung und Wassererwärmung mindestens 7 % der Energiebezugsfläche. Als Mass der Sonnenkollektorenfläche gilt die Fläche von verglasten, selektiv beschichteten Absorbern;
- k. Abwärme:
- Nutzung von Abwärme, z.B. Fernwärme aus Kehrlichtverbrennungsanlagen, warme Fernwärme aus Abwasserreinigungsanlagen oder Abwärme aus Industrie, für Heizung und Wassererwärmung ganzjährig;
- l. Wärmekraftkoppelung:
Wärmekraftkoppelungsanlage mit einem elektrischen Wirkungsgrad von mindestens 30 % für mindestens 70 % des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser.

IV. Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung in Neubauten und bei wesentlichen Erneuerungen¹

Art. 17²

¹Bestehen in Bauten und Gebäudegruppen mit zentraler Wärmeversorgung die erforderlichen messtechnischen Einrichtungen, sind die Kosten für den Wärmeverbrauch (Heizenergie und evtl. Warmwasser) zum überwiegenden Teil anhand des gemessenen Verbrauchs der einzelnen Nutzeinheiten abzurechnen.

Abrechnung

²Für die entsprechenden Abrechnungen dürfen nur Geräte verwendet werden, deren Konformität durch das Bundesamt für Metrologie anerkannt wird.

¹ Titel ergänzt durch GrRB vom 15. Juni 2009 (Inkrafttreten: 1. Januar 2010).

² Abgeändert (Abs. 2) und angefügt (Abs. 3) durch GrRB vom 15. Juni 2009 (Inkrafttreten: 1. Januar 2010).

³Für die Verteilung der Kosten sind die im Abrechnungsmodell des Bundesamtes für Energie formulierten Grundsätze einzuhalten.

Art. 18¹

Befreiung bei Neubauten und wesentlichen Erneuerungen

Von der Ausrüstungs- und Abrechnungspflicht befreit sind Bauten und Gebäudegruppen:

- a. deren installierte Wärmeerzeugerleistung (inkl. Warmwasser) weniger als 20 W/m² Energiebezugsfläche beträgt oder
- b. die den MINERGIE-Standard einhalten.

V. Anforderungen an haustechnische Anlagen

Art. 19²

Wärmeerzeugung

¹Wassererwärmer sowie Warmwasser- und Wärmespeicher, für die nach Bundesrecht keine energetischen Anforderungen bestehen, dürfen bezüglich allseitiger Wärmedämmung die Dämmstärken gemäss Anhang 4 dieser Verordnung nicht unterschreiten.

²Wassererwärmer sind für eine Betriebstemperatur von max. 60 °C auszulegen. Ausgenommen sind Wassererwärmer, deren Temperatur aus betrieblichen oder aus hygienischen Gründen höher sein muss.

³Der Neueinbau einer direkt-elektrischen Erwärmung des Brauchwarmwassers ist in Wohnbauten nur erlaubt, wenn

- a. das Brauchwarmwasser während der Heizperiode mit dem Wärmeerzeuger für die Raumheizung erwärmt oder vorgewärmt wird oder
- b. das Brauchwarmwasser primär mittels erneuerbarer Energie oder nicht anders nutzbarer Abwärme erwärmt wird.

⁴Mit fossilen Brennstoffen betriebene Heizkessel bei Neubauten mit einer Absicherungstemperatur von weniger als 110 °C müssen die Kondensationswärme ausnützen können.

⁵Die Anforderung gemäss Abs. 4 gilt auch beim Ersatz einer Wärmeerzeugungsanlage, soweit dies technisch möglich und der Aufwand verhältnismässig ist.

¹ Abgeändert durch GrRB vom 15. Juni 2009 (Inkrafttreten: 1. Januar 2010).

² Abgeändert (Abs. 1) durch GrRB vom 25. Oktober 2004. Abgeändert (Abs. 1) und angefügt (Abs. 3-5) durch GrRB vom 15. Juni 2009 (Inkrafttreten: 1. Januar 2010).

Art. 20¹

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

Wärmeverteilung
und -abgabe

²Folgende neue und umzubauende Installationen inklusive Armaturen und Pumpen sind durchgehend mindestens mit den Dämmstärken gemäss Anhang 5 dieser Verordnung gegen Wärmeverluste zu dämmen:

- a. Verteilleitungen der Heizung in unbeheizten Räumen und im Freien;
- b. Warmwasserleitungen in unbeheizten Räumen und im Freien, ausgenommen Stichleitungen ohne Begleitheizungen zu einzelnen Zapfstellen;
- c. Warmwasserleitungen von Zirkulationssystemen oder Warmwasserleitungen mit Begleitheizungen in beheizten Räumen;
- d. Warmwasserleitungen vom Speicher bis und mit Verteiler.

³In begründeten Fällen wie z.B. bei Kreuzungen, Wand- und Deckendurchbrüchen, bei maximalen Vorlauftemperaturen von 30 °C und bei Armaturen, Pumpen, etc. können die Dämmstärken reduziert werden. Die angegebenen Dämmstärken gelten für Betriebstemperaturen bis 90 °C, bei höheren Betriebstemperaturen sind die Dämmstärken angemessen zu erhöhen.

⁴Bei erdverlegten Leitungen dürfen die U_R -Werte gemäss Anhang 6 dieser Verordnung nicht überschritten werden.

⁵Beim Ersatz des Wärmeerzeugers sind frei zugängliche Leitungen den Anforderungen gemäss Abs. 2 dieses Artikels anzupassen, soweit es die örtlichen Platzverhältnisse zulassen.

⁶In 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.

Art. 21

¹Im Gebäude anfallende Abwärme, insbesondere jene aus Kälteerzeugung sowie aus gewerblichen und industriellen Prozessen, ist zu nutzen, soweit dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.

Abwärmee-
nutzung

²Die Standeskommission bestimmt die wirtschaftliche Tragbarkeit.

¹ Abgeändert (Abs. 2, 4 und 5) durch GrRB vom 25. Oktober 2004. Abgeändert (Abs. 1,2 und 4) und Abs. 7 aufgehoben durch GrRB vom 15. Juni 2009 (Inkrafttreten: 1. Januar 2010).

Art. 22¹

Lüftungstechnische Anlagen

¹Lüftungstechnische Anlagen mit Aussenluft und Fortluft sind mit einer Wärmerückgewinnung auszurüsten, welche einen Temperatur-Änderungsgrad nach dem Stand der Technik aufweist.

²Einfache Abluftanlagen von beheizten Räumen sind entweder mit einer kontrollierten Zuführung der Ersatzluft und einer Wärmerückgewinnung oder mit einer Nutzung der Wärme der Abluft auszurüsten, sofern der Abluftvolumenstrom mehr als 1'000 m³/h beträgt und die Betriebsdauer mehr als 500 Stunden pro Jahr beträgt. Dabei gelten mehrere getrennte einfache Abluftanlagen im gleichen Gebäude als eine Anlage.

³Die Luftgeschwindigkeiten dürfen in Apparaten, bezogen auf die Nettofläche, 2 m/s und in Kanälen folgende Werte nicht überschreiten:

bis	1'000 m ³ /h	3 m/s,
bis	2'000 m ³ /h	4 m/s,
bis	4'000 m ³ /h	5 m/s,
bis	10'000 m ³ /h	6 m/s,
über	10'000 m ³ /h	7 m/s.

Grössere Luftgeschwindigkeiten sind zulässig, wenn mit einer fachgerechten Energieverbrauchsrechnung nachgewiesen wird, dass kein erhöhter Energieverbrauch auftritt, ebenso bei weniger als 1'000 Jahresbetriebsstunden und wenn sie wegen einzelner räumlicher Hindernisse nicht vermeidbar sind.

⁴Bei lufttechnischen Anlagen für Räume oder Raumgruppen mit wesentlich abweichenden Nutzungen oder Betriebszeiten sind Einrichtungen zu installieren, die einen individuellen Betrieb ermöglichen.

⁵Luftkanäle, Rohre und Geräte von Lüftungs- und Klimaanlage müssen je nach Temperaturdifferenz im Auslegefall und λ -Wert des Dämmmaterials gemäss Anhang 7 gegen Wärmeübertragung (Wärmeverlust und Wärmeaufnahme) geschützt werden. In begründeten Fällen wie z.B. bei Kreuzungen, Wand- und Deckendurchbrüchen, wenig benutzten Leitungen mit Klappen im Bereich der thermischen Hülle sowie im Falle von Platzproblemen bei Erneuerungen und Sanierungen können die Dämmstärken reduziert werden.

Art. 22a²

Anlagen für Kühlung, Be- und Entfeuchtung

¹Die Installation neuer Anlagen sowie der Ersatz bestehender Anlagen für Kühlung, Be- und Entfeuchtung ist zulässig, wenn der elektrische Leistungsbedarf für die Medienförderung und die Medienaufbereitung inklusive allfälliger Kühlung, Befeuch-

¹ Abgeändert (Abs. 1) durch GrRB vom 25. Oktober 2004. Abgeändert (Abs. 1 und 2) und Abs. 5 angefügt durch GrRB vom 15. Juni 2009 (Inkrafttreten: 1. Januar 2010).

² Eingefügt durch GrRB vom 15. Juni 2009 (Inkrafttreten: 1. Januar 2010).

tung, Entfeuchtung und Wasseraufbereitung 7 W/m^2 in Neubauten und 12 W/m^2 in bestehenden Bauten nicht überschreitet.

²Bei Anlagen für die Komfortlüftung, die nicht unter Abs. 1 dieses Artikels fallen, sind die Kaltwassertemperaturen und die Leistungszahlen für die Kälteerzeugung nach dem Stand der Technik auszulegen und zu betreiben.

³Bei Anlagen, die nicht unter Abs. 1 dieses Artikels fallen, müssen die Auslegung und der Betrieb einer allfälligen Befeuchtung nach dem Stand der Technik erfolgen.

Art. 22b¹

¹Notheizungen bei Wärmepumpen dürfen insbesondere für Aussentemperaturen unter der Auslegetemperatur eingesetzt werden. Notheizungen

²Notheizungen bei handbeschickten Holzheizungen sind bis zu einer Leistung von 50 % des Leistungsbedarfs zulässig.

VI. Grossverbraucher

Art. 23

Die aufgrund einer Verbrauchsanalyse zu realisierenden Massnahmen sind für Grossverbraucher zumutbar, wenn sie dem Stand der Technik entsprechen sowie über die Nutzungsdauer der Investition wirtschaftlich und nicht mit wesentlichen betrieblichen Nachteilen verbunden sind. Zumutbare Massnahmen

Art. 24²

¹Das Departement kann im Rahmen der vorgegebenen Ziele im Sinne von Art. 12 Abs. 2 EnerG mit einzelnen oder mit Gruppen von Grossverbrauchern mittel- und langfristige Verbrauchsziele vereinbaren. Dabei wird die Effizienz des Energieeinsatzes zum Zeitpunkt der Zielfestlegung und die absehbare technische und wirtschaftliche Entwicklung der Verbraucher mitberücksichtigt. Für die Dauer der Vereinbarung sind diese Grossverbraucher von der Einhaltung der Anforderungen an haustechnische Anlagen gemäss Art. 19 bis 22b dieser Verordnung sowie gemäss Art. 9 bis 11a EnerG entbunden. Das zuständige Departement kann die Vereinbarung aufheben, wenn die Verbrauchsziele nicht eingehalten werden. Vereinbarungen, Gruppen

²Grossverbraucher können sich zu Gruppen zusammenschliessen. Sie organisieren sich selber und regeln die Aufnahme und den Ausschluss von Mitgliedern.

¹ Eingefügt durch GrRB vom 15. Juni 2009 (Inkrafttreten: 1. Januar 2010).

² Abgeändert (Abs. 1) durch GrRB vom 25. Oktober 2004 und 15. Juni 2009 (Inkrafttreten: 1. Januar 2010).

VII. Vollzug

Art. 25

Projektnachweis

¹Für jede geplante energierelevante Massnahme ist auf Verlangen dem zuständigen Departement ein Projektnachweis einzureichen, mit dem belegt wird, dass die energierelevanten Vorschriften von Bund und Kanton eingehalten werden. Ein MINERGIE-Label gilt als Projektnachweis.

²Der Projektnachweis ist sowohl von der Bauherrschaft als auch vom Projektverantwortlichen zu unterzeichnen.

Art. 26

Ausführungs-
bestätigung

¹Nach Abschluss der Arbeiten und vor dem Bezug bzw. der Inbetriebnahme des Objektes hat die Bauherrschaft gegenüber dem zuständigen Departement zu bestätigen, dass gemäss bewilligtem Projektnachweis gebaut wurde.

²Die Bestätigung hat schriftlich zu erfolgen und sie muss von der Bauherrschaft und vom Projektverantwortlichen unterzeichnet sein.

VIII. Schlussbestimmung¹

Art. 27²

Art. 27a³

Art. 28

Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt nach Annahme durch den Grossen Rat gleichzeitig mit dem Energiegesetz vom 29. April 2001 in Kraft.

¹ Titel geändert durch GrRB vom 25. Oktober 2004.

² Aufgehoben durch GrRB vom 25. Oktober 2004. Neuer Wortlaut eingefügt durch GrRB vom 15. Juni 2009 (Inkrafttreten: 1. Januar 2010). Aufgehoben durch Bauverordnung vom 22. Oktober 2012 (Inkrafttreten: 1. Januar 2013).

³ Eingefügt durch GrRB vom 15. Juni 2009 (Inkrafttreten: 1. Januar 2009). Aufgehoben durch StKB vom 11. März 2014.

Anhänge

Anhang 1¹

Grenzwerte für den Heizwärmebedarf pro Jahr von Neubauten, Umbauten und Umnutzungen (Art. 5 Abs. 2, Art. 8 und Art. 9 Abs. 1)

Grenzwerte für den Heizwärmebedarf pro Jahr (bei 8.5 °C Jahresmitteltemperatur)

Gebäudekategorie		Grenzwerte für Neubauten		Grenzwerte für Umbauten und Umnutzungen $Q_{h,li_Umbauten/Umnutzungen}$ MJ/m ²
		$Q_{h,li0}$ MJ/m ²	$\Delta Q_{h,li}$ MJ/m ²	
I	Wohnen MFH	55	65	1.25 * $Q_{h,li_Neubauten}$
II	Wohnen EFH	65	65	
III	Verwaltung	65	85	
IV	Schulen	70	70	
V	Verkauf	50	65	
VI	Restaurants	95	75	
VII	Versammlungslokale	95	75	
VIII	Spitäler	80	80	
IX	Industrie	60	70	
X	Lager	60	70	
XI	Sportbauten	75	70	
XII	Hallenbäder	70	90	

¹ Neue Fassung (Anhänge 1-3) und angefügt (Anhänge 4-7) durch GrRB vom 15. Juni 2009 (Inkrafttreten: 1. Januar 2009).

Anhang 2

U-Wert-Grenzwert bei Neubauten (Art. 10 Abs. 1)

	Grenzwerte U_{ij} in $W/(m^2K)$ mit Wärmebrückennachweis		Grenzwerte U_{ij} in $W/(m^2K)$ ohne Wärmebrückennachweis	
	Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich	unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich	Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich	unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich
opake Bauteile, Dach, Decke, Wand, Boden	0.20	0.25 0.28	0.17	0.25
opake Bauteile mit Flächenheizungen	0.20	0.25	0.17	0.25
Fenster, Fenstertüren und Türen	1.30	1.60	1.30	1.60
Fenster mit vorgela- gerten Heizkörpern	1.00	1.30	1.00	1.30
Tore (Türen grösser als $6 m^2$)	1.70	2.00	1.70	2.00
Storenkasten	0.50	0.50	0.50	0.50

Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient ψ	Grenzwert $W/(m \cdot K)$
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

Anhang 3

U-Wert-Grenzwert bei Umbauten und Umnutzungen (Art. 10 Abs. 2)

Bauteil gegen Bauteil	Grenzwerte U_i in $W/(m^2K)$	
	Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich	unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich
opake Bauteile, Dach, Decke, Wand, Boden	0.25	0.28
	0.25	0.30
opake Bauteile mit Flächenheizun- gen	0.25	0.28
Fenster, Fenstertüren und Türen	1.30	1.60
Fenster mit vorgelagerten Heizkör- pern	1.00	1.30
Tore (Türen grösser als 6 m ²)	1.70	2.00
Storenkasten	0.50	0.50

Anhang 4

Minimale Dämmstärken bei Wassererwärmern sowie Warmwasser- und Wärmespeichern (Art. 19 Abs. 1)

Speicherinhalt in Litern	Dämmstärke bei $\lambda > 0,03$ W/mK bis $\lambda \leq 0,05$ W/mK	Dämmstärke bei $\lambda \leq 0,03$ W/mK
bis 400	110 mm	90 mm
> 400 bis 2000	130 mm	100 mm
> 2000	160 mm	120 mm

Anhang 5

Minimale Dämmstärken bei Verteilleitungen der Heizung sowie bei Warmwasserleitungen (Art. 20 Abs. 2)

Rohrinnenweite	Zoll	bei $\lambda > 0,03$ W/mK bis $\lambda \leq 0,05$ W/mK	bei $\lambda \leq 0,03$ W/mK
10 - 15	$\frac{3}{8}$ " - $\frac{1}{2}$ "	40 mm	30 mm
20 - 32	$\frac{3}{4}$ " - $1\frac{1}{4}$ "	50 mm	40 mm
40 - 50	$1\frac{1}{2}$ " - 2"	60 mm	50 mm
65 - 80	$2\frac{1}{2}$ " - 3"	80 mm	60 mm
100 - 150	4" - 6"	100 mm	80 mm
175 - 200	7" - 8"	120 mm	80 mm

Anhang 6Maximale U_R -Werte für erdverlegte Leitungen (Art. 20 Abs. 4)

DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	175	200
	$\frac{3}{4}$ "	1"	$\frac{5}{4}$ "	$1\frac{1}{2}$ "	2"	$2\frac{1}{2}$ "	3"	4"	5"	6"	7"	8"

Für starre Rohre [W/mK]

	0.14	0.17	0.18	0.21	0.22	0.25	0.27	0.28	0.31	0.34	0.36	0.37
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Für flexible Rohre sowie Doppelrohre [W/mK]

	0.16	0.18	0.18	0.24	0.27	0.27	0.28	0.31	0.34	0.36	0.38	0.40
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Anhang 7

Minimale Dämmstärke bei Luftkanälen, Rohren und Geräten von Lüftungs- und Klimaanlage (Art. 22 Abs. 5)

Temperaturdifferenz in K im Auslegungsfall	5	10	15 oder mehr
Dämmstärke in mm bei $\lambda > 0,03$ W/mK bis $\lambda \leq 0,05$ W/mK	30	60	100