

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. 1

¹Die Anforderungen dieser Verordnung gelten bei:

- a. Neubauten und Erweiterungsbauten sowie energierelevanten Umnutzungen von bestehenden Bauten, welche beheizt, gekühlt oder befeuchtet werden und baurechtlich bewilligungspflichtig sind;
- b. Neuinstallationen, Erneuerung, Umbau oder Änderung haustechnischer Anlagen zur Aufbereitung und Verteilung von Wärme, Kälte, Warmwasser und Raumluft, auch wenn diese Massnahmen baurechtlich nicht bewilligungspflichtig sind.

Anwendungsbereich der Anforderungen

²Anbauten gelten ausser in unbedeutenden Fällen als Neubauten und haben die Anforderungen für Neubauten zu erfüllen.

³Grundsätzlich haben nur die neuen oder erweiterten Bau- und Anlageteile den entsprechenden Anforderungen zu genügen.

Art. 2³

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

Begriffe

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 atmosphäri-

¹ Mit Revision vom 25. Oktober 2004.

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

³ Abgeändert (Abs. 1) durch GrRB vom 25. Oktober 2004.

sche 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.

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. 5

Nachweispflicht

Der Nachweis eines ausreichenden Wärmeschutzes bei Neubauten und Erweiterungsbauten sowie energierelevanten Umnutzungen kann wahlweise nach Art. 7 und 8 (Systemnachweis) oder nach Art. 9 und 10 (Nachweis von Einzelanforderungen) dieser Verordnung erfolgen.

Art. 6

Befreiung

Von der Nachweispflicht befreit sind:

- 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).

Art. 7

Systemnachweis bei Neubauten

¹Der Heizwärmebedarf (Q_h) von Neubauten, berechnet nach der entsprechenden SIA-Norm darf die Grenzwerte (H_g) gemäss dieser Norm (mit Berücksichtigung der Korrektur nach der mittleren Aussentemperatur) nicht überschreiten.

²Für die Berechnung des Heizwärmebedarfs (Qh) sind die Klimadaten der Klimastation Heiden zu verwenden.

Art. 8

¹Der Heizwärmebedarf (Qh) bei Erweiterungsbauten und energierelevanten Umnutzungen darf 80 MJ/m²a grösser sein als bei Neubauten.

²Der Nachweis hat alle Räume zu umfassen, die Bauteile aufweisen, die vom Erweiterungsbau oder von der Umnutzung betroffenen werden. Die vom Erweiterungsbau oder der Umnutzung nicht betroffenen Räume können ebenfalls in den Systemnachweis einbezogen werden.

Systemnachweis bei Erweiterungsbauten und energierelevanten Umnutzungen

Art. 9¹

¹Bei Neubauten ist der Nachweis mittels Einzelanforderungen nur zulässig, wenn die Fensterfläche weniger als 20 % der Energiebezugsfläche beträgt.

²Der Wärmeschutz gilt bei Neubauten und neuen Bauteilen als ausreichend, wenn die Grenzwerte für die Einzelbauteile inkl. Wärmebrücken gemäss der entsprechenden SIA-Norm unter Berücksichtigung der Korrekturen für die Raumtemperatur und die Jahresmitteltemperatur eingehalten sind.

³Bezüglich der Grenzwerte gemäss Abs. 2 dieses Artikels sind die Klimadaten der Klimastation Heiden zu verwenden.

Nachweis von Einzelanforderungen bei Neubauten

Art. 10

¹Der Nachweis von Einzelanforderungen muss für alle vom Erweiterungsbau oder von der energierelevanten Umnutzung betroffenen Bauteile erbracht werden.

²Bei den Bauteilen Dach, Wand und Boden gilt ein U-Wert von 0,3 W/m²K. Werden diese Bauteile ersetzt oder neu aufgebaut, gelten jedoch die U-Werte für Neubauten. In begründeten Ausnahmefällen kann der U-Wert maximal 0,4 W/m²K betragen.

Nachweis von Einzelanforderungen bei Erweiterungsbauten und energierelevanten Umnutzungen

Art. 11

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:

Kühlräume

¹ Abgeändert (Abs. 3) durch GrRB vom 25. Oktober 2004.

- 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 U = 0,15 W/m²K einhalten.

Art. 12¹

Gewächshäuser ¹Gewerbliche und landwirtschaftliche Gewächshäuser, in denen für die Aufzucht, Produktion oder Vermarktung von Pflanzen vorgegebene Wachstumsbedingungen aufrecht erhalten werden müssen, sind von den Anforderungen gemäss Art. 7 - 10 dieser Verordnung ausgenommen.

²Beheizte Gewächshäuser gemäss Abs. 1 dieses Artikels sind bezüglich Wärmeschutz und Gebäudedichtigkeit nach dem Stand der Technik zu erstellen.

III. Erweiterte Anforderungen an Neubauten

Art. 13

Höchstanteil an nichterneuerbaren Energien 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.

Art. 14²

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

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

Art. 15

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.

²Die zu Heizzwecken benötigte Elektrizität wird mit dem Faktor 2 gewichtet. Die für die Aufbereitung des Warmwassers benötigte Elektrizität wird nicht gewichtet (d.h. gleich berücksichtigt wie fossile Brennstoffe).

¹ Abgeändert durch GrRB vom 25. Oktober 2004.

² Abgeändert (lit. a) durch GrRB vom 25. Oktober 2004.

³Bei Bauten mit mechanischen Lüftungsanlagen kann bei der Berechnung des Heizwärmebedarfs der effektive Energiebedarf für Lüftung inkl. Energiebedarf für Luftförderung eingesetzt werden.

Art. 16

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

Nachweis bei
Standardlösungen

- a. Verbesserte Wärmedämmung:
 - Verbesserung aller U-Werte der Einzelbauteile um min. 30 %
- b. Verbesserte Wärmedämmung und erneuerbare Energien für Warmwasser bei Wohnbauten:
 - Verbesserung aller U-Werte der Einzelbauteile um min. 20 %
 - Wahlweise Sonnenkollektoranlage mit einer verglasten Absorberfläche von min. 3 % der Energiebezugsfläche oder Wärmepumpenboiler für die Wassererwärmung
- c. Verbesserte Wärmedämmung und mechanische Lüftung:
 - Verbesserung aller U-Werte der Einzelbauteile um min. 20 %
 - Mechanische Lüftung mit Wärmerückgewinnung und einem mittleren Luftwechsel von 0,3/h bis 0,6/h
- d. Wärmepumpe:
 - Elektro-Wärmepumpe für min. 50 % des zulässigen Wärmebedarfes für Heizung und Warmwasser
- e. Holzfeuerung:
 - Einzelholzfeuerung für 100 % des Heizwärmebedarfes oder Holzheizkessel mit dazugehöriger Infrastruktur für min. 20 % des zulässigen Wärmebedarfes für Heizung und Warmwasser
- f. Sonnenkollektoren für Wohnbauten:
 - Sonnenkollektoranlage mit einer verglasten Absorberfläche von min. 10 % der Energiebezugsfläche für Warmwasser und Heizungsunterstützung
- g. Abwärmenutzung:
 - Direkte Nutzung von Abwärme aus Kälteanlagen, industriellen oder gewerblichen Prozessen für min. 30 % des zulässigen Wärmebedarfes für Heizung und Warmwasser
- h. Fernwärme:
 - Anschluss an ein Fernwärmenetz mit Nutzung von Abwärme aus Kehrrichtverbrennungsanlagen, Abwasserreinigungsanlagen usw.

IV. Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung in Neubauten

Art. 17

Abrechnung

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.

²Für die entsprechenden Abrechnungen dürfen nur Geräte verwendet werden, die vom Eidgenössischen Amt für Messwesen zugelassen sind.

Art. 18

Befreiung bei
Neubauten

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

- a. deren installierte Wärmeerzeugerleistung (inkl. Warmwasser) weniger als 30 Watt pro m² Energiebezugsfläche beträgt;
- b. mit einem Anteil von mindestens 50 % erneuerbarer Energie am Energiebedarf für Heizung und Warmwasser;
- c. die den MINERGIE-Standard einhalten;
- d. die zum überwiegenden Teil nicht dauernd bewohnt sind (Zweit- und Ferienwohnungen).

V. Anforderungen an haustechnische Anlagen

Art. 19¹

Wärmeerzeugung

¹Wassererwärmer sowie Warmwasser- und Wärmespeicher, für die nach Bundesrecht keine energetischen Anforderungen bestehen, dürfen bezüglich allseitiger Wärmedämmung die Dämmstärken gemäss Anhang 1 dieser Verordnung nicht unterschreiten. Mannlochdeckel und Heizregisterflansche sind mit derselben Dämmdicke zu versehen wie der Behälter selbst.

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

Art. 20²

Wärmeverteilung
und -abgabe

¹Die Vorlauftemperaturen für die Raumheizung dürfen bei der massgebenden Auslegetemperatur höchstens 50 °C betragen. Ausgenommen sind Strahlungshei-

¹ Abgeändert (Abs. 1) durch GrRB vom 25. Oktober 2004.

² Abgeändert (Abs. 2, 4 und 5) durch GrRB vom 25. Oktober 2004.

zungssysteme, insbesondere für Gewächshäuser, sofern diese eine höhere Vorlauf-temperatur benötigen.

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

- a. Verteilleitungen der Heizung in unbeheizten Räumen,
- b. Warmwasserleitungen in unbeheizten Räumen,
- c. Warmwasserleitungen von Zirkulationssystemen oder Warmwasserleitungen mit Begleitheizungen in beheizten Räumen,
- d. Warmwasserleitungen vom Speicher bis zum Verteiler (inkl. Verteiler) oder während mindestens den ersten zwei Metern nach dem Speicher in beheizten Räumen.

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 3 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 Vorlauf-temperatur von höchstens 30 °C beheizt werden.

⁷Bei neuen Flächenheizungen ist für den beheizten Bauteil zwischen der Wärmeabgabe und der angrenzenden Nutzereinheit ein U-Wert von maximal 0,8 W/m²K einzuhalten.

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. Abwärmennutzung

²Die Standeskommission bestimmt die wirtschaftliche Tragbarkeit.

Art. 22¹

Lüftungstechnische Anlagen

¹Lüftungstechnische Anlagen sind mit einer Wärmerückgewinnung auszurüsten, ausgenommen Abluftanlagen, für die gemäss Abs. 2 dieses Artikels keine speziellen Anforderungen gelten.

²Mechanische Abluftanlagen von beheizten Räumen sind mit einer kontrollierten Zuführung der Ersatzluft und einer Wärmerückgewinnung auszurüsten, sofern der Abluftvolumenstrom mehr als 2'500 m³/h beträgt und die Betriebsdauer mehr als 500 h/a beträgt.

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

bis 1'000 m³/h 3 m/s,

bis 2'000 m³/h 4 m/s,

bis 4'000 m³/h 5 m/s,

bis 10'000 m³/h 6 m/s,

über 10'000 m³/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.

VI. Grossverbraucher

Art. 23

Zumutbare Massnahmen

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.

Art. 24²

Vereinbarungen, Gruppen

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 Art. 19 - 22 dieser

¹ Abgeändert (Abs. 1) durch GrRB vom 25. Oktober 2004.

² Abgeändert (Abs. 1) durch GrRB vom 25. Oktober 2004.

Verordnung sowie Art. 9 - 11 EnerG entbunden. Das zuständige Departement kann die Vereinbarung aufheben, wenn die Verbrauchsziele nicht eingehalten werden.

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

VII. Vollzug

Art. 25

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. Projektnachweis

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

Art. 26

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. Ausführungs-
bestätigung

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

VIII. Schlussbestimmung¹

Art. 27²

Art. 28

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

¹ Titel geändert durch GrRB vom 25. Oktober 2004.

² Aufgehoben durch GrRB vom 25. Oktober 2004.

Anhänge**Anhang 1**

Dämmstärken bei Wassererwärmern sowie Warmwasser- und Wärmespeichern
(Art. 18)

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

Anhang 2

Dämmstärken bei Verteilleitungen der Heizung sowie bei Warmwasserleitungen
(Art. 19 Abs. 2)

Rohrinnenweite	Zoll	bei $\lambda > 0,03 \text{ W/mK}$ bis $\lambda = 0,05 \text{ W/mK}$	bei $\lambda = 0,03 \text{ W/mK}$
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 3

U_R-Werte für erdverlegte Leitungen

(Art. 19 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
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------