

Verordnung zum Energiegesetz (EnGV)

RRB vom 31. März 1992

Der Regierungsrat des Kantons Solothurn

gestützt auf Artikel 22 Absatz 1 des Bundesbeschlusses vom 14. Dezember 1990 für eine sparsame und rationelle Energienutzung¹⁾ (Energienutzungsbeschluss, ENB), Artikel 34 Absatz 1 der Verordnung des Bundesrates vom 22. Januar 1992 über eine sparsame und rationelle Energienutzung²⁾ (Energienutzungsverordnung, ENV) und § 19 Absatz 2 litera b des Energiegesetzes (EnG) vom 4. September 1990³⁾

beschliesst:

I. Zuständigkeiten

§ 1. Zuständiges Departement (§ 19 EnG)

¹⁾ Das Volkswirtschafts-Departement leitet und beaufsichtigt den Vollzug des Energiegesetzes (EnG) und des Energienutzungsbeschlusses.

²⁾ Es vollzieht die energierechtlichen Vorschriften, soweit nichts anderes bestimmt ist.

³⁾ Die Energiefachstelle wird dem Volkswirtschafts-Departement angegliedert. ⁴⁾ Das Bau-Departement ist Beschwerdeinstanz nach § 20 Absatz 2 EnG.

§ 2. Aufgaben der Gemeinden (§ 19 Abs. 4 EnG)

¹⁾ Die Baubehörden vollziehen die Vorschriften über

- a) die Anforderungen an den Wärmeschutz von Gebäuden (§ 9-16);
- b) Anforderungen an haustechnische Anlagen (§ 17-24);
- c) Schwimmbäder und Anlagen im Freien (§ 28);
- d) Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung (§ 31-36).

²⁾ Sie erlassen die besonderen Verfügungen oder treffen die Anordnungen in der Baubewilligung.

³⁾ Die Entscheide der Baubehörden unterliegen dem ordentlichen Baubeschwerdeverfahren nach § 2 Absätze 2-6 der kantonalen Bauverordnung.⁴⁾

⁴⁾ Die Baubehörden überprüfen im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens die Nachweise über die Einhaltung der Vorschriften und kontrollieren die Ausführung am Bau. Sie stellen das Doppel der Nachweise der Energiefachstelle zu.

¹⁾ SR 730.0.

²⁾ SR 730.01 (AS 1992 I 1789).

³⁾ BGS 941.21.

⁴⁾ BGS 711.61.

⁵ Die Gemeinden können den zuständigen Elektrizitäts- oder Gasversorgungsbetrieb, die Energieberatungsstellen oder andere aussenstehende Fachleute beauftragen, die Überprüfung und Kontrolle nach Absatz 4 durchzuführen.

⁶ Die Baubehörden leiten Gesuche um Ausnahmegewilligungen nach § 17 EnG mit ihrem Antrag an das Volkswirtschafts-Departement.

II. Förderungsmassnahmen (§ 3-6 EnG)

§ 3. Aufgaben des Kantons

¹ Das Volkswirtschafts-Departement fördert die Information und Beratung über den sparsamen, zweckmässigen und umweltschonenden Umgang mit der Energie sowie die Aus- und Weiterbildung in Energiefragen.

² Es sorgt für die Koordination und Zusammenarbeit mit dem Bund, den Gemeinden, den Fachverbänden und Privaten.

§ 4. Übertragung von Informationsaufgaben

¹ Der Regierungsrat kann die Informationsaufgaben des Kantons einer gemischten Körperschaft oder Anstalt übertragen, sofern

- a) alle interessierten Kreise daran beteiligt sind;
- b) Gewähr für eine objektive und sachgerechte Erfüllung der Aufgaben besteht und
- c) dem Kanton ein angemessenes Mitsprache- und Mitentscheidungsrecht zusteht.

² Über die Finanzierung der Trägerschaft beschliesst der Kantonsrat im Zusammenhang mit dem Energiekonzept.

§ 5. Beiträge (§ 5 EnG)

Das Leisten von Beiträgen richtet sich nach einer separaten Verordnung.

III. Spar- und Nutzmassnahmen

A. Allgemeine Bestimmungen

§ 6. Allgemeine Voraussetzungen

Die nach dieser Verordnung notwendigen Massnahmen sind nach Artikel 2 Absatz 4 ENB auszuführen¹⁾. Die Anforderungen an Hygiene, Schallschutz und Behaglichkeit sind zu beachten.

¹⁾ Diese Bestimmung hat folgenden Wortlaut: Massnahmen können nur soweit angeordnet werden, als sie technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar sind. Überwiegende öffentliche Interessen sind zu wahren.

§ 7. *Ergänzendes Recht (§ 18 EnG)*

¹ Soweit diese Verordnung nichts anderes bestimmt, gelten die Anforderungen und Rechenmethoden der jeweils gültigen Normen und Empfehlungen der Fachverbände insbesondere des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins (SIA).

² Folgende Richtlinien des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins (SIA) ¹⁾ sind verbindlich:

- a) Wärmeschutz im Hochbau (SIA 180);
- b) Energie im Hochbau (SIA 380/1 ¹⁾;
- c) Anforderungen an Lüftungstechnische Anlagen (SIA V 382/1);
- d) Bedarfsermittlung für Lüftungstechnische Anlagen (SIA V 382/3);
- e) Zentralheizungen (SIA 384/1);
- f) Wärmeleistungsbedarf von Gebäuden (SIA 384/2).

§ 8. *Anforderungen an öffentliche Bauten und Anlagen (§1 Abs. 2 EnG)*

Bei Neubauten und Umbauten von Gebäuden oder Anlagen öffentlich-rechtlicher Körperschaften und Anstalten sind wenn möglich örtlich vorhandene erneuerbare Energiequellen zu nutzen.

B. Anforderungen an den Wärmeschutz von Gebäuden (§ 8 EnG)

§ 9. *Geltungsbereich*

Soweit diese Verordnung nichts anderes bestimmt, gelten die nachfolgenden Vorschriften für Bauten und bauliche Anlagen, die geheizt, gekühlt oder klimatisiert werden. Sie gelten nicht für Fahrnisbauten.

§ 10. *Definitionen*

¹ Als Neubauten im Sinne von § 12 gelten auch Vorhaben, die aufgrund der baulichen und finanziellen Aufwendungen einem Neubau gleichkommen, wie Auskernungen und dergleichen.

² Als wesentliche Änderung im Sinne von § 13 gelten:

- a) Umnutzungen, die eine Veränderung der Raumlufttemperatur zur Folge haben;
- b) Vorhaben, deren projektierte Baukosten 30% des Gebäudeversicherungswertes überschreiten;
- c) Vorhaben, deren projektierte Baukosten 200000 Franken überschreiten. Ein Bauteil ist von einer wesentlichen Änderung betroffen, wenn an ihm mehr als blosse Oberflächen-, Auffrischungs- oder Reparaturarbeiten vorgenommen werden.

³ Übrige Änderungen im Sinne von § 14 sind Vorhaben, die weder Neubauten noch wesentliche Änderungen darstellen.

¹⁾ Zu beziehen beim Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Verein, Postfach, 8039 Zürich.

§ 11. Wärmeschutznachweis

¹ Ein ausreichender Wärmeschutz kann nachgewiesen werden durch Einhaltung der Systemanforderung nach Anhang 5 und 7 oder durch Einhaltung von Einzelanforderungen nach Anhang 6 und 8 dieser Verordnung.

² Der Nachweis nach Einzelanforderungen ist gestattet, wenn:

- a) das Flächenverhältnis aller lichtdurchlässigen Bauteile zur Energiebezugsfläche (A_f/EBF) 20% nicht überschreitet
- b) ...¹⁾

oder wenn es sich um eine übrige Änderung im Sinne von § 14 dieser Verordnung handelt.

³ Beim Nachweis des Einhaltens der Systemanforderungen darf von den Einzelanforderungen abgewichen werden. Davon ausgenommen sind Bauten und Bauteile nach § 12 Absatz 5.²⁾

⁴ Die Mindestanforderungen gemäss Norm SIA 180 Wärmeschutz im Hochbau sind in jedem Fall zu beachten.³⁾

§ 12. Anforderungen an Neubauten

¹ Die Berechnung des Heizenergiebedarfes richtet sich nach Anhang 5.

² Eine Korrektur des Grenzwertes des Heizenergiebedarfs in Abhängigkeit von der Höhenlage des Gebäudes (Höhenkorrektur) ist nicht zulässig.

³ Bei Neubauten, welche die Bedingungen von § 11 Absatz 2 erfüllen, gilt der Wärmeschutz als ausreichend, wenn die Einzelbauteile die k-Werte nach Anhang 6 einhalten.

⁴ Die k-Werte sind nach Norm SIA 180 Wärmeschutz im Hochbau zu berechnen. Wärmebrücken sind zu berücksichtigen.

⁵ In Bauten mit neuen Flächenheizungen, für welche die verbrauchsabhängige Heizkostenabrechnung vorgeschrieben ist, darf der k-Wert in den Zwischendecken maximal $0,7 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, in Böden und Decken gegen Aussenklima, gegen unbeheizte Räume oder gegen Erdreich maximal $0,3 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ betragen.⁴⁾

§ 13. Anforderungen an wesentliche Änderungen

¹ Die Berechnung des Heizenergiebedarfes richtet sich nach Anhang 7.

² In dem Systemnachweis müssen mindestens alle diejenigen Räume einbezogen werden, welche von bewilligungspflichtigen Änderungen betroffen sind. Es ist aber auch gestattet, die restlichen, vom Umbau oder von der Umnutzung nicht betroffenen Räume ebenfalls in den Systemnachweis mit einzubeziehen.

³ Für Erweiterungen in Form von in sich geschlossenen Anbauten muss ein separater Nachweis erbracht werden.

⁴ Eine Korrektur des Grenzwertes des Heizenergiebedarfs in Abhängigkeit von der Höhenlage des Gebäudes (Höhenkorrektur) ist nicht zulässig.

¹⁾ § 11 Abs. 2 lit. b aufgehoben am 17. Mai 1994; GS 93, 94.

²⁾ § 11 Abs. 3 eingefügt am 17. Mai 1994.

³⁾ § 11 Abs. 4 bisheriger Abs. 3.

⁴⁾ § 12 Abs. 5 Fassung vom 17. Mai 1994; GS 93, 95.

⁵ Bei wesentlichen Änderungen, welche die Bedingungen von § 11 Absatz 2 erfüllen, gilt der Wärmeschutz als ausreichend, wenn die Einzelanforderungen die k-Werte nach Anhang 8 einhalten.¹⁾

⁶ Die k-Werte sind nach Norm SIA 180 Wärmeschutz im Hochbau zu berechnen. Wärmebrücken sind zu berücksichtigen.

§ 14. Anforderungen an übrige Änderungen

Bei übrigen Änderungen sind in Anwendung von Artikel 2 ENB angemessene Anstrengungen zu unternehmen, die betroffenen Bauteile auf einen Stand entsprechend § 13 zu verbessern. Sofern die baulichen Veränderungen keine Bewilligung erfordern, sorgt der Eigentümer oder nutzungsberechtigte Inhaber selbst für die Einhaltung dieser Vorschriften.

§ 15. ¹ Der Wärmeschutz von Kühl- und Tiefkühlräumen, die unter +8° C gekühlt werden, muss gewährleisten, dass der mittlere Wärmezufluss durch die Umschliessungsflächen 5 W/m² nicht überschreitet. Für die Berechnung ist von der Auslegungstemperatur des Kühlraumes einerseits und den folgenden Umgebungstemperaturen andererseits auszugehen:

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

² Die Anforderungen nach Absatz 1 gelten nicht für Kühl- und Tiefkühlräume mit weniger als 30 m³ Nutzvolumen, wenn ein mittlerer k-Wert von mindestens 0,15 W/m² K bei den den Kühlraum umschliessenden Bauteilen eingehalten wird.

³ Die bei der Kälteerzeugung anfallende Abwärme ist auszunützen, wenn sie verwendet werden kann.

⁴ Bestehende Kühlräume und Kälteerzeugungsanlagen sind nach Absätzen 1 und 2 anzupassen, wenn sie wesentlich geändert werden.

§ 16. Gewächshäuser

¹ Die §§ 12 und 13 gelten nicht für gewerbliche und Landgewächshäuser, wirtschaftliche Gewächshäuser, in denen für die Aufzucht, die Produktion oder die längere Ausstellung von Pflanzen bestimmte Wachstumsbedingungen aufrecht erhalten werden müssen.

² Beheizte Gewächshäuser nach Absatz 1 sind bezüglich Wärmeschutz und Luftdichtigkeit fachgerecht zu erstellen.

C. Anforderungen an haustechnische Anlagen (§ 9 EnG)

§ 17. Geltungsbereich

Soweit diese Verordnung nichts anderes bestimmt, gelten die nachfolgenden Vorschriften für.

- a) die Neuinstallation und erhebliche Änderungen haustechnischer Anlagen zur Aufbereitung und Verteilung von Wärme, Kälte, Warmwasser oder Raumluft;
- b) den Ersatz bestehender haustechnischer Anlagen.

¹) § 13 Abs. 5 Fassung vom 17. Mai 1994.

§ 18. Dimensionierung und Instrumentierung der Wärmeerzeuger

¹ Für Neubauten ist der Wärmeerzeuger nach dem Wärmeleistungsbedarf des Gebäudes nach der geltenden SIA-Empfehlung 384/2 Wärmeleistungsbedarf von Gebäuden zu berechnen.

² Beim Ersatz von Wärmeerzeugern ist die erforderliche Wärmeerzeugerleistung anhand der bisherigen Betriebsdaten neu zu bestimmen. Allfällige wärmetechnische Verbesserungen sind zu berücksichtigen.

³ Bei Neuinstallation und beim Ersatz von haustechnischen Anlagen sind diese mit den notwendigen Geräten und Instrumenten zur Betriebsüberwachung nach Anhang 3 auszurüsten.¹⁾

§ 19. Allgemeine Anforderungen an Wärmeerzeuger

¹ Neue Wärmeerzeuger sind zugelassen, wenn sie den Anforderungen der Typenprüfung von Heizkesseln und Zerstäuberbrennern des Bundes entsprechen.

² Neue Wärmeerzeuger, Wasser- und Lufterwärmer, Warmwasser- und Wärmespeicher, für die keine bundesrechtlichen Anforderungen bestehen, müssen die Anforderungen nach Anhang 2 erfüllen.²⁾

³ Gaswärmeerzeuger für die Raumheizung müssen die Kondensationswärme ausnützen können, soweit dies technisch und betrieblich möglich ist.³⁾

⁴ Neue Wassererwärmer sind für Warmwassertemperaturen von max. 60° C auszulegen. Ausgenommen sind Wassererwärmer, deren Temperatur aus betrieblichen oder aus hygienischen Gründen höher sein muss.

⁵ Wärmepumpenanlagen sind so zu planen, dass eine dem Stand der Technik entsprechende Jahresarbeitszahl (Leistungsziffer) erreicht werden kann.

§ 20. ...⁴⁾

§ 21. Feststoff-Wärmeerzeuger

¹ Feststoff-Wärmeerzeuger ohne automatische Brennstoffzufuhr dürfen nur mit einem Wärmespeicher betrieben werden. Dieser muss mindestens die Energie einer Kesselfüllung aufnehmen können. Dies gilt auch beim Ersatz von Heizkesseln, sofern es die Platzverhältnisse zulassen.

² Die Installation neuer Wechselbrand-Wärmeerzeuger ist nicht zulässig.

³ Umstellbrand-Wärmeerzeuger sind zugelassen, wenn sie den Prüfanforderungen für Heizkessel und Zerstäuberbrenner bezüglich Lufthygiene entsprechen.

⁴ Doppelbrand-Wärmeerzeuger müssen vollständig getrennte Feuerungsräume und Rauchgasabgänge für Heizöl/Gas und für feste Brennstoffe aufweisen.

§ 22. Steuerung und Regelung

¹ Die Wärmeverteilung und die Wärmeabgabe sind witterungs- und zeitabhängig oder nach dem Bedarf der einzelnen Räume zu steuern und zu regeln.

¹⁾ § 18 Abs. 3 Fassung vom 17. Mai 1994; GS 93, 95.

²⁾ § 19 Abs. 2 Fassung vom 17. Mai 1994.

³⁾ § 19 Abs. 3 Fassung vom 17. Mai 1994.

⁴⁾ § 20 aufgehoben am 17. Mai 1994.

² Ist der Wärmebedarf in den einzelnen Räumen infolge Fremdwärmeanfalls, unregelmässiger Benützungszeiten oder aus anderen Gründen wesentlich verschieden, ist diesem Umstand durch geeignete Massnahmen Rechnung zu tragen.

³ Die gewünschte Raumtemperatur muss in jedem Raum einzeln eingestellt und begrenzt werden können (z.B. mittels Thermostatventilen).

⁴ Begleitheizungen und Pumpen von Zirkulationssystemen bei Warmwasseranlagen müssen zeitabhängig gesteuert werden.

§ 23.¹⁾ *Wärmeverteilung*

Die Vorlauftemperatur für die Raumheizung darf bei der massgebenden Auslegetemperatur höchstens 60° C betragen. Höhere Vorlauftemperaturen sind zulässig, sofern nachgewiesen wird, dass der jährliche Energieverbrauch dadurch nicht zunimmt.

² Verteilleitungen und Armaturen für die Heizung sind in unbeheizten Räumen und im Erdreich durchgehend nach Anhang 4 gegen Wärmeverluste zu dämmen.

³ Verteil- und Zirkulationsleitungen, Leitungen mit Begleitheizungen und Armaturen für die Warmwasserversorgung sind in beheizten und unbeheizten Räumen sowie im Erdreich durchgehend nach Anhang 4 gegen Wärmeverluste zu dämmen.

⁴ Beim Ersatz des Wärmeerzeugers sind frei zugängliche Leitungen und Armaturen den Anforderungen gemäss Absatz 2 anzupassen, soweit es die Platzverhältnisse zulassen.

§ 24. *Inbetriebsetzung und Abnahme haustechnischer Anlagen*

¹ Haustechnische Anlagen sind fachgerecht in Betrieb zu setzen, einzuregulieren und mit einer vollständigen Betriebsdokumentation zu versehen.

² Haustechnische Anlagen müssen abgenommen und die Einhaltung der energierechtlichen Vorschriften muss überprüft und in einem Abnahmeprotokoll bestätigt werden. Das Abnahmeprotokoll ist vom Bauherrn der Baubehörde auf Verlangen einzureichen.

³ Die Hauseigentümer sind verantwortlich für den sachgerechten Unterhalt und das einwandfreie Funktionieren der Anlagen. Die Baubehörden können Nachweise verlangen und Massnahmen anordnen, wenn die Anlagen nicht richtig funktionieren.

§ 25. *Ortsfeste Elektroheizungen (Art. 5 ENB. Art. 9 ENV)*

Gesuche um Bewilligung von ortsfesten Elektroheizungen ab 3 kW Gesamtanschlussleistung eines Strombezügers sind mit den Nachweisen nach Artikel 5 ENB an die Energiefachstelle zu richten.

D. Abwärmenutzung (§ 10 EnG)

§ 26. *Verfahren*

¹ Der Kanton prüft im Plangenehmigungsverfahren nach Arbeitsgesetz, ob eine Abwärmenutzung möglich ist.

¹) § 23 Fassung vom 17. Mai 1994; GS 93, 95.

² Das Volkswirtschafts-Departement nimmt auf Antrag der Energiefachstelle die erforderlichen Auflagen in die Plangenehmigungsverfügung auf.¹⁾

E. Klima- und Lüftungsanlagen (§ 11 EnG)

§ 27.²⁾ Technische Bedingungen/Bewilligungspflicht

Mechanische Abluftanlagen von beheizten Räumen sind mit einer kontrollierten Zuführung der Ersatzluft und einer Wärmerückgewinnung auszurüsten, sofern der Abluftvolumenstrom mehr als 2500 m³/h und die Betriebsdauer mehr als 500 h/a beträgt.

² Mechanische Abluftanlagen sind so auszulegen, dass für jeden abgeschlossenen Raum oder eine Raumgruppe mit gleicher Nutzung der Abluftvolumenstrom benutzungsabhängig gesteuert werden kann.

³ Für Räume mit Lüftungstechnischen Anlagen, die eine unterschiedliche Nutzung oder verschiedene Betriebszeiten aufweisen, sind Einrichtungen zu installieren, die einen individuellen Betrieb ermöglichen.

⁴ Klima- und Lüftungsanlagen bedürfen einer Bewilligung des Volkswirtschafts-Departementes. Davon ausgenommen sind Anlagen

- a) die gesetzlich vorgeschrieben sind
- b) mit einer Betriebsdauer unter 500 Stunden pro Jahr
- c) deren gesamte installierte Lufterhitzerleistung 20 kW nicht übersteigt
- d) deren gesamte installierte Kälteleistung 10 kW nicht übersteigt oder
- e) deren gesamte installierte elektrische Heizleistung für die Befeuchtung 10 kW nicht übersteigt.

Gesamte, installierte Leistung bedeutet, dass die Leistung mehrerer Anlagen eines Gebäudes zusammenzuzählen sind.

F. Schwimmbäder und Anlagen im Freien (§ 12 EnG, Art. 6 ENB)

§ 28. Prüfung durch die Baubehörden

¹ Die Baubehörden sind zuständig für den Vollzug der Vorschriften über

- a) Aussenheizungen (Art. 10 ENV);
- b) Warmluftvorhänge (Art. 11 ENV);
- c) öffentliche Beleuchtungsanlagen (Art. 12 ENV);
- d) heizbare Freiluftbäder (Art. 13 ENV).

² Sport- und Freizeitanlagen wie Kunsteisbahnen, Sportplätze sind nach dem Stand der Technik zu bauen und zu betreiben, um eine sparsame und rationelle Energieversorgung zu gewährleisten.

³ Heizungen von Hallenbädern dürfen nur eingebaut oder ersetzt werden, wenn die Abwärme fachgerecht genutzt wird und die Gebäudehülle fachgerecht gegen Wärmeverlust geschützt ist.

¹⁾ § 26 Abs. 2 Fassung vom 28. September 1993. GS 92, 957.

²⁾ § 27 Fassung vom 17. Mai 1994; GS 93, 96.

⁴ Die Baubehörden orientieren die Energiefachstelle über Bewilligungen und Massnahmen nach Absatz 1. Sie holen in den Fällen von Absatz 2 und 3 vor Erlass von Verfügungen die Stellungnahme der Energiefachstelle ein.

G. Dezentrale Energieerzeugungsanlagen (§ 13 EnG)

§ 29. Selbstversorger (Art. 7 ENB, Art. 16 ENV)

Die Selbstversorger verhandeln über die Anschlussbedingungen direkt mit den Abnehmern. Kommt keine Einigung zustande, vermittelt die Energiefachstelle. Bei gescheitertem Vermittlungsversuch erlässt das Volkswirtschafts-Departement auf Antrag eine Verfügung.

H. Feuerungskontrolle (§ 14 EnG)

§ 30. Verweisung

Die Feuerungskontrolle richtet sich nach der Verordnung über die Kontrolle der Feuerungsanlagen vom 26. Oktober 1971¹⁾.

I. Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung (§15 EnG)

§ 31. Neubauten (§ 15 EnG; Art. 4 ENB; Art. 8 ENV)

¹ In zentral beheizten Neubauten mit mindestens 5 Wärmebezügern müssen die Kosten des Energieverbrauchs für Heizung und Warmwasser unter Berücksichtigung des tatsächlichen Verbrauchs auf die einzelnen Bezüger verteilt werden.

² Ist die räumliche Aufteilung von Neubauten noch unklar, ist pro Stockwerk mindestens eine Wärmemessung einzurichten.

§ 32. Bestehende Gebäude (§ 15 EnG; Art. 25 ENB)

¹ Zentral beheizte bestehende Gebäude mit mindestens 5 Wärmebezügern sind bis am 1. Mai 1998 mit den nötigen Geräten zur Erfassung und Regulierung des individuellen Wärmeverbrauchs (Heizenergie) auszurüsten.

² Zentral beheizte bestehende Gebäude mit mehr als einem Heizwärmebezüger und insgesamt Räumen mit mehr als 1000 m² beheizter Bodenfläche sind bis am 1. Juli 2004 mit den nötigen Geräten zur Erfassung und Regulierung des individuellen Wärmeverbrauchs (Heizenergie) auszurüsten.

§ 33. Ausrüstung (§ 15 EnG; Art. 4 ENB)

¹ Die Bauten nach §§ 31 und 32 sind mit Erfassungsgeräten zur Ermittlung des Wärmeverbrauchs der einzelnen Bezüger auszurüsten. Zudem sind Einrichtungen anzubringen, die es erlauben, die Raumlufttemperatur in jedem Raum einzeln einzustellen und selbsttätig zu regeln (z.B. Thermostatventile).

¹⁾ BGS 812.42.

941.22

² Für die verbrauchsabhängige Wärmekostenverteilung können Systeme nach folgenden Messprinzipien eingesetzt werden:

- a) Wärmezähler;
- b) elektronische Heizkostenverteiler;
- c) integrale Wärmeregelungs-, Verteil- und Messsysteme;
- d) Warmwasserzähler.

³ Ausnahmen von der Ausrüstungspflicht können bewilligt werden für bestehende Warmluftheizungen und bestehende Flächenheizungen (Boden-, Decken-, Wandheizungen).

§ 34. Erfassungsgeräte

¹ Heizkostenverteiler müssen mit dem Gütezeichen einer vom Bund ermächtigten Prüfstelle versehen sein.

² Wärme- und Warmwasserzähler müssen entweder mit dem eidgenössischen Zulassungszeichen oder mit dem Gütezeichen einer vom Bund ermächtigten Prüfstelle versehen sein.

³ Die Erfassungsgeräte müssen nach den anerkannten Regeln der Technik und nach den Richtlinien der Fachverbände eingebaut und in Betrieb genommen werden. Sie müssen nach den Vorschriften des Herstellers ordnungsgemäss gewartet werden.

§ 35. Abrechnungspflicht (§ 15 EnG; Art. 4 ENB; Art. 8 ENV)

¹ Wo Erfassungsgeräte installiert sind, müssen die Kosten des Wärmeverbrauchs zu mindestens 60% nach dem tatsächlichen Verbrauch abgerechnet werden.

² Die Wärmekostenabrechnung muss für den einzelnen Verbraucher verständlich dargestellt werden.

§ 36. Vollzug (§ 19 EnG; Art. 25 ENB)

¹ Die Ausrüstung der Neubauten nach § 31 wird im Baubewilligungsverfahren angeordnet.

² Die Ausrüstung bestehender Bauten nach § 32 muss der Baubehörde angezeigt werden. Geht bis am 1. Mai 1998 beziehungsweise 1. Juli 2004 keine Anzeige ein, so ordnet die Baubehörde die Ausrüstung des Gebäudes nach § 32 mit Verfügung an.

³ Die Baubehörde erhebt die für Baubewilligungen vorgesehene Gebühr.

IV. Schlussbestimmungen

§ 37. Übergangsbestimmung

Bei Inkrafttreten dieser Verordnung hängige Gesuche werden nach dieser Verordnung beurteilt.

§ 38. Aufhebung bisherigen Rechts

Die Verordnung über den vorläufigen Vollzug des Energienutzungsbeschlusses vom 30. April 1991¹⁾ wird aufgehoben.

§ 39. Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt am 1. Juli 1992 in Kraft²⁾. Vorbehalten bleibt das Einspruchsrecht des Kantonsrates.

¹⁾ GS 92, 99.

²⁾ Inkrafttreten der Änderungen vom:
17. Mai 1994 am 1. August 1994.

Berechnung des Heizenergiebedarfs (Qh)

Die Berechnung des Heizenergiebedarfs (Qh) hat nach dem in Empfehlung SIA 380/1 "Energie im Hochbau" festgelegten Rechenverfahren unter Beachtung nachfolgender Änderungen und Ergänzungen zu erfolgen:

Gebäudehülle (A)

Die beheizte Gebäudehülle (A) zur Ermittlung der Gebäudehüllenziffer (A/EBF) ist wie folgt definiert:

$$A = \sum (b_i \times A_i)$$

A_i: Fläche der Bauteile, welche das beheizte Volumen begrenzen. Die Summe aller A_i muss einen geschlossenen Körper bilden.

b_i: Bauteilkoeffizient

b = 1 gegenüber Aussenklima

b = 0,5 gegen Erdreich und unbeheizte Räume

b = 0 gegen beheizte Räume

Energiebezugsfläche (EBF):

Die Energiebezugsfläche (EBF) ist gemäss Empfehlung SIA 380/1 zu ermitteln. Die Korrektur für Raumhöhen über 3 m hat mit der einheitlichen Vergleichshöhe (h_v) von 3 m zu erfolgen (gemessen von Oberkante zu Oberkante der Geschossdecken). Hinweise, wie unbeheizte Räume zu berücksichtigen sind, können dem Merkblatt "Ergänzende Empfehlungen zur Berechnung des Heizenergiebedarfs nach SIA 380/1"²⁾ entnommen werden.

Gebäudehüllenziffer (A/EBF):

Die Gebäudehüllenziffer (A/EBF) ist der Quotient aus Gebäudehüllenfläche (A) dividiert durch die Energiebezugsfläche (EBF). Sie charakterisiert die Gebäudeform.

Fensterfläche (A_f)

Stellt die Fläche aller lichtdurchlässigen Bauteile der Gebäudehülle dar.

¹⁾ Anhang 1 Fassung vom 17 Mai 1994; GS 93, 97.

²⁾ Zu beziehen bei der EDMZ, Bern.

Unbeheizte Räume

Die Berücksichtigung unbeheizter Räume erfolgt gemäss dem Merkblatt „Ergänzende Empfehlungen zur Berechnung des Heizenergiebedarfs nach SIA 380/1“¹⁾). Allfällige Abweichungen sind zu begründen.

Lüftungs- und Klimaanlage

Lüftungs- und Klimaanlage sowie Abluftanlagen werden in der Berechnung nicht berücksichtigt. Für alle Objekte ist der Luftwechsel entsprechend natürlicher Lüftung gemäss Standardnutzung einzusetzen.

k-Werte

Die k-Werte sind nach Norm SIA 180 "Wärmeschutz im Hochbau" zu berechnen. Wärmebrücken sind zu berücksichtigen.

Nutzungszeit der Gebäudekategorien III und IV

Die Nutzungszeiten der Standardnutzung werden wie folgt festgelegt:

- Verwaltung: 8 h/d (statt 12 h/d)
- Schule: 6 h/d (statt 8 h/d)
- Allgemeine Industrie: 8 h/d (statt 12 h/d)

Standardnutzungen

Zur Festlegung der Standardnutzung sowie der zugehörigen Gebäudekategorie dient das Merkblatt "Ergänzende Empfehlungen zur Berechnung des Heizenergiebedarfs nach SIA 380/1" ¹⁾). Allfällige Abweichungen sind zu begründen.

Klimadaten

Für die Berechnung des Heizungsbedarfs (Q_h) sind für alle Höhenlagen unter 800 m ü. M. die Klimadaten der Station Olten zu verwenden. Für Höhenlagen über 800 m ü. M. sind die Klimadaten der Station Langenbruck zu verwenden. Eine zusätzliche Korrektur für die Höhenlage oder das Lokalklima ist nicht zulässig.

Transmissionswärmeverluste gegen Erdreich

Bei Neubauten der Gebäudekategorien I, II, III und V sind die Transmissionswärmeverluste gegen Erdreich gemäss SIA 380/1 zu berechnen.

Bei grossen Hallenneubauten mit befahrbaren Böden der Gebäudekategorie IV(Industriebauten) sind auch differenzierte

¹⁾) Zu beziehen bei der EDMZ, Bern.

941.22

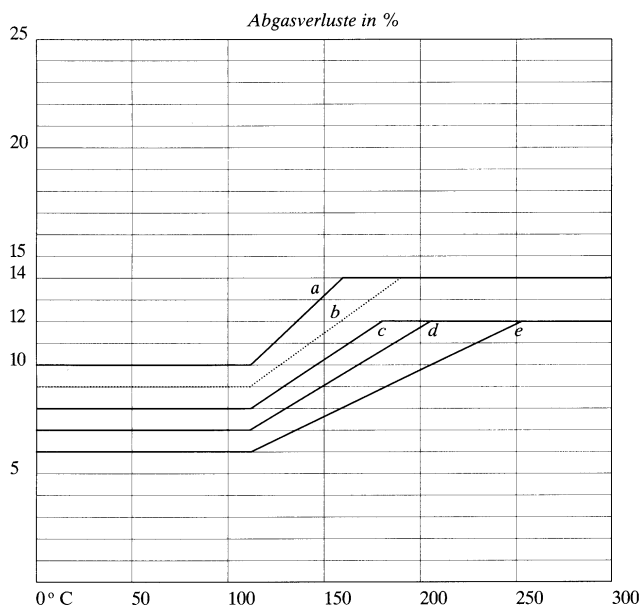
Berechnungsverfahren (z.B. nach der französischen „Règles TH-K77“) zugelassen.

Bei Umbauten (mit meist schlecht wärmegeprägten Konstruktionen gegen Erdreich) sind differenzierte Berechnungsverfahren immer zugelassen.

Anhang 2¹⁾

Anforderungen an Wärmeerzeuger, Wasser-, und Lufterwärmer, Warmwasser, und Wärmespeicher

Anforderungen an Wärmeerzeugeranlagen mit einer Absicherungstemperatur wärmeträgerseitig von über 110° C. Bei Wärmeerzeugeranlagen mit Gebläsebrennern und einer Absicherungstemperatur wärmeträgerseitig von über 110° C, welche die Anforderungen der Luftreinhalteverordnung²⁾ aus technischen oder betrieblichen Gründen nicht einhalten können oder die Einhaltung wirtschaftlich nicht tragbar ist, dürfen die Abgasverluste gemäss folgendem Diagramm nicht überschritten werden:



¹⁾ Anhang 2 Fassung vom 17. Mai 1994; GS 93, 99.

²⁾ SR 814318.142.1.

941.22

Absicherungstemperatur Wärmeträgerseite

Anlagentyp	Inbetriebsetzung
a Feuerungswärmeleistung ≤ 70 kW	bis 1992
b Feuerungswärmeleistung < 70 kW	
c Oberste Laststufe von 2-stufigen oder modulierenden Anlagen	ab 1993
d 1-stufige Anlagen	
e Unterste Laststufe von 2-stufigen oder modulierenden Anlagen	

Bei Wassererwärmern, Warmwasser- und Wärmespeichern, für die nach Bundesrecht keine energetischen Anforderungen bestehen, darf die allseitige Wärmedämmung die nachfolgend aufgeführten Wärmedurchgangskoeffizienten k nicht überschreiten. Mannlochdeckel und Heizregisterflansche sind mit derselben Dämmdicke zu versehen wie der Behälter selbst.

Speicherinhalt in Litern	Wärmedurchgangskoeffizient k in $\text{W/m}^2 \text{K}$
bis 400	0,35
>400 bis und mit 2000	0,30
>2000	0,25

Für die Berechnung des k -Wertes ist die Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs bei einer Temperatur von 50°C einzusetzen.

Anhang 3 ¹⁾**Geräte und Instrumente zur Betriebsüberwachung von haustechnischen Anlagen**

Wärmeerzeuger/Anlagen	Leistung	Art der Verbrauchsmessung
Öl- und/oder Gaswärmeerzeuger	generell	Durchflusszähler ²⁾
Wärmepumpen und Kältemaschinen inkl. Hilfsenergie	grösser 5 kW	separater Stromverbrauchszähler
Elektrospeicher ¹⁾	grösser 5 kW	
Lufttechn. Anlagen mit Antriebsenergie ³⁾	grösser 5 kW	

¹⁾ gilt nicht für Einfamilienhäuser

²⁾ es werden zusätzliche Betriebsstunden- und Impulszähler empfohlen

³⁾ In Mehrfamilienhäusern mit einzelnen WC- und Küchenentlüftungen kann auf eine separate Messung verzichtet werden. Bei Gasfeuerungen mit Kochgas sind für das Kochen keine separaten Gaszähler notwendig.

¹⁾) Anhang 3 Fassung vom 17. Mai 1994; GS 93, 101.

Anforderungen an die Wärmedämmung von Leitungen, Armaturen und Aufhängungen bis zu einer Betriebstemperatur von 90° C

NW Zoll	10 ¾"	15 ½"	20 ¾"	25 1"	32 ¾"	40 1½"	50 2"	65 2½"	80 3"	100 4"	125 5"	150 6"	200 8"
λ-Wert (W/mK)	Dämmdicke mm												
$0,020 \leq \lambda < 0,025$	20	20	20	30	30	30	40	40	50	50	60	60	60
$0,025 \leq \lambda < 0,030$	20	20	30	40	40	40	50	60	60	60	80	80	80
$0,030 \leq \lambda < 0,035$	30	30	40	50	50	60	60	80	80	80	100	100	100
$0,035 \leq \lambda < 0,040$	40	40	50	60	60	80	80	100	100	100	120	120	120
$0,040 \leq \lambda < 0,045$	50	60	60	80	80	100	100	120	120	140	140	140	160
$0,045 \leq \lambda < 0,050$	60	80	80	100	120	120	140	140	160	160	180	180	180

In begründeten Fällen, wie zum Beispiel bei Kreuzungen, Wand- und Dekendurchbrüchen und bei Armaturen kann die Dämmstärke reduziert werden. Wärmebrücken bei der Befestigung von Heizungs- und Warmwasserleitungen sind zu vermeiden.

Bei erdverlegten Leitungen dürfen folgende k_R-Werte (Wärmeverlust pro m Rohrlänge und pro K Temperaturdifferenz) nicht überschritten werden:

DN Zoll	20 ¾"	25 1"	32 ¾"	40 1½"	50 2"	65 2½"	80 3"	100 4"	125 5"	150 6"	175 7"	200 8"
	k _R -Werte 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
	k _R -Werte 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

¹⁾ Anhang 4 Fassung vom 17 Mai 1994; GS 93, 102.

Anhang 5

Systemanforderungen für Neubauten

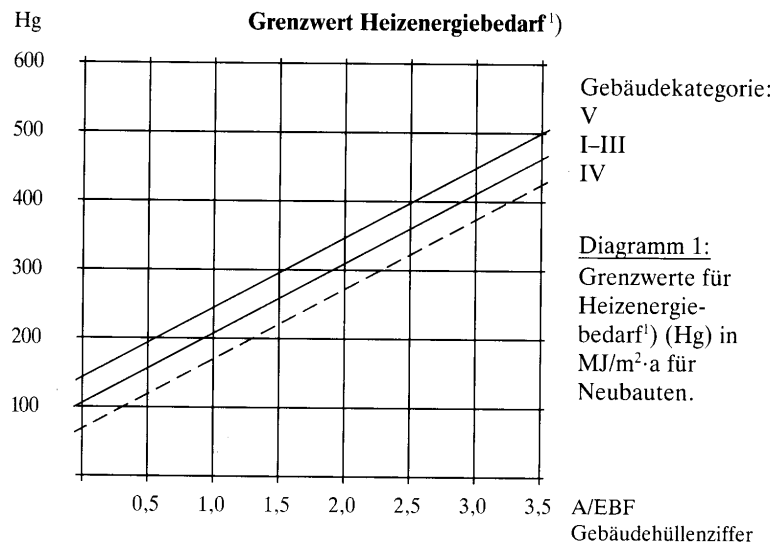
Der Heizenergiebedarf Qh, berechnet nach SIA 380/1, unter Beachtung der im Anhang 1 aufgeführten Ergänzungen und Änderungen, darf bei Neubauten die folgenden Grenzwerte Hg nicht überschreiten:

$H_g = H_{go} + \Delta H_g \cdot (A / EBF),$

wobei folgendes gilt:

Gebäudekategorien nach SIA 380/1	Hgo [MJ/m² a]	* Hg [MJ/m² a]
I, II, III	120	100
IV	90	100
V	150	100

Qh = Heizenergiebedarf; Hg = Grenzwert Heizenergiebedarf; Hgo = Basiswert Heizenergiebedarf



Einzelanforderungen für Neubauten

Bei Neubauten, soweit sie die Bedingungen von § 11 Absatz 2 erfüllen, gilt der Wärmeschutz als ausreichend, wenn die Einzelbauteile die k-Werte von Tabelle 1 einhalten:

Bauteil	zu Aussenklima	zu unbeheizten Räumen oder Erreich	bei Aussenklima oder zu unbeheizten Räumen oder Erreich
Dach	0,3	0,3	0,3
Wand	0,3	0,4	0,3
Boden	0,3	0,4	0,3
Fenster, Fenstertüren, Türen, Tore ¹⁾	2,0	2,0	1,2
Rolladenkasten, Rahmenverbreiterungen	0,6	0,6	0,6

Tabelle 1: k-Werte für Einzelbauteile von Neubauten in $\text{W/m}^2 \text{ K}$.

¹⁾ Bei Schaufenstern mit nachgewiesenermassen erhöhten optischen Anforderungen (z.B. Bijouterien) genügt die Einhaltung eines k-Wertes von $3,0 \text{ W/m}^2 \text{ K}$.

²⁾ Als Heizflächen gelten Boden- oder Deckenheizungen sowie Heizkörper, die direkt vor der Glasfläche oder der Brüstung aufgestellt sind.

¹⁾ Anhang 6 Fassung vom 17 Mai 1994; GS 93, 103.

Anhang 7

Systemanforderungen für wesentliche Änderungen

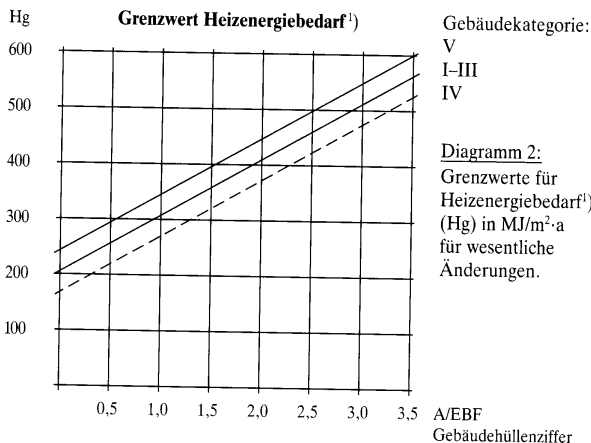
Der Heizenergiebedarf Qh, berechnet nach SIA 380/1, unter Beachtung der im Anhang 1 aufgeführten Ergänzungen und Änderungen, darf bei wesentlichen Änderungen im Sinne von § 10 Absatz 2 die nachfolgenden Grenzwerte nicht überschreiten:

$H_g = H_{go} + \Delta H_g \cdot (A / EBF),$

wobei folgendes gilt:

Gebäudekategorien nach SIA 380/1	Hgo [MJ/m² a]	* Hg [MJ/m² a]
I, II, III	200	100
IV	170	100
V	250	100

Qh = Heizenergiebedarf; Hg = Grenzwert Heizenergiebedarf; Hgo = Basiswert Heizenergiebedarf



Einzelanforderungen für wesentliche Änderungen

Bei wesentlichen Änderungen im Sinne von § 10 Absatz 2, soweit sie die Bedingungen von § 11 Absatz 2 erfüllen, gilt der Wärmeschutz auch dann als ausreichend, wenn die betroffenen Bauteile die k-Werte von Tabelle 2 erfüllen:

Bauteil	zu Aussenklima	zu unbeheizten Räumen oder Erdreich	bei Heizflächen ²⁾ zu Aussenklima oder zu unbeheizten Räumen oder Erdreich
Dach	0,4	0,4	0,4
Wand	0,5	0,6	0,5
Boden	0,4	0,5	0,4
Fenster, Fenstertüren, Türen, Tore ¹⁾	2,0	2,0	1,2
Rolladenkasten, Rahmenverbreiterungen	0,6	0,6	0,6

¹⁾ Bei Schaufenstern mit nachgewiesenermaßen erhöhten optischen Anforderungen (z.B. Bijouterien) genügt die Einhaltung eines k-Wertes von $3,0 \text{ W/m}^2 \text{ K}$. Für Bauteile, welche bei einem Umbau ersetzt oder neu aufgebaut werden, gelten die k-Werte für Neubauten von Tabelle 1.

²⁾ Als Heizflächen gelten Boden- oder Deckenheizungen sowie Heizkörper, die direkt vor der Glasfläche oder der Brüstung aufgestellt sind.

¹⁾ Anhang 8 Fassung vom 17 Mai 1994; GS 93, 104.