

Verordnung über den Energiehaushalt in Gebäuden und Anlagen (Energiehaushaltverordnung, EHV)

vom 15. Februar 2005

Der Regierungsrat des Kantons Schaffhausen,

gestützt auf Art. 42 ff. des Gesetzes über die Raumplanung und das öffentliche Baurecht im Kanton Schaffhausen vom 1. Dezember 1997 (Baugesetz, BauG),

verordnet:

I. Allgemeine Bestimmungen

§ 1

Bauten und Anlagen, welche geheizt oder gekühlt werden, sind so zu planen, auszuführen und zu betreiben, dass die Energie rationell und haushälterisch genutzt wird. Grundsatz

§ 2³⁾

¹ Die nachfolgenden Anforderungen gelten bei: Geltungsbereich

- a) Neubauten, welche geheizt, belüftet, gekühlt oder befeuchtet werden;
- b) Umbauten und Umnutzungen von bestehenden Bauten und Anlagen, welche geheizt, belüftet, gekühlt oder befeuchtet werden;
- c) Neuinstallationen haustechnischer Anlagen zur Aufbereitung und Verteilung von Wärme, Kälte, Warmwasser und Raumluft;
- d) Erneuerung oder Änderung haustechnischer Anlagen, soweit dies technisch und betrieblich möglich und der Aufwand verhältnismässig ist.

² Die Anforderungen sind auch einzuhalten, wenn Massnahmen nach Abs. 1 nicht baubewilligungspflichtig sind.

Amtsblatt 2005, S. 261.

³ Anbauten und neubauartige Umbauten, wie Auskernungen und dergleichen, gelten als Neubauten und haben die Anforderungen für Neubauten zu erfüllen.

⁴ Beim Ersatz einzelner Bauteile oder bei nicht bewilligungspflichtigen Umbauten müssen die vom Ersatz oder vom Umbau betroffenen Bauteile den nachfolgenden Anforderungen entsprechen, soweit dies technisch und betrieblich möglich und der Aufwand verhältnismässig ist.

§ 3³⁾

Stand der Technik

¹ Die gemäss dieser Verordnung notwendigen energetischen und raumlufthygienischen Massnahmen sind nach dem Stand der Technik auszuführen.

² Als Stand der Technik gelten die Anforderungen und Rechenmethoden der gültigen Normen und Empfehlungen der Fachverbände (Anhang 6), insbesondere des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins (SIA).

§ 4³⁾

Begriffe³⁾

¹ Die Begriffsdefinitionen von Art. 1 der Energieverordnung (EnV) des Bundes sowie von Ziff. 1 der SIA-Norm 380/1, Ausgabe 2009, gelten analog, soweit sie in dieser Verordnung vorkommen.

² Ein Bauteil gilt als von der Umnutzung betroffen, wenn daran durch die Umnutzung die Temperaturdifferenz aufgrund der Standardnutzung verändert wird.

³ Ein Bauteil gilt als vom Umbau betroffen, wenn an ihm mehr als blosser Oberflächen-Auffrischungs- oder Reparaturarbeiten vorgenommen werden.

II. Förderprogramm

§ 5

Projekte und Anlagen

¹ Projekte und Anlagen, mit welchen Energie sparsam und rationell genutzt oder erneuerbare und umweltverträglich produzierte Energie oder Abwärme genutzt wird, können mit Kantonsbeiträgen bis maximal der Höhe der ausgewiesenen Mehrkosten gefördert werden.

² Beiträge an Vorhaben öffentlichrechtlicher Körperschaften oder Anstalten setzen voraus, dass sich die Beitragsempfänger mindestens zur Hälfte an den ausgewiesenen Mehrkosten beteiligen.

³ Für Vorhaben des Kantons werden keine Förderbeiträge ausgerichtet.

§ 6

¹ Im Rahmen des bewilligten Budgetkredites für Fördermassnahmen im Energienutzungsbereich kann die Energiefachstelle pro Einzelfall über einen Beitrag von maximal Fr. 30'000.-- verfügen. Über höhere Beiträge und zinslose Darlehen bestimmt das Departement.³⁾ Beiträge

² Die Beitragsauszahlung erfolgt in der Regel in Form von Investitionsbeiträgen, in besonderen Fällen in Form von Risikogarantien.

³ Die Höhe von Darlehen richtet sich nach der Grösse und dem Auslastungsgrad der Energieerzeugungsanlage.

⁴ Die Energiefachstelle kann weitere Voraussetzungen für die Ausrichtung von Förderbeiträgen und Darlehen festlegen, insbesondere über Qualitätsanforderungen, Bestimmungen über Beitragskumulationen und über den Auszahlungszeitpunkt und Akontozahlungen.

§ 7

Beitragsgesuche sind zusammen mit den notwendigen Unterlagen bei der Energiefachstelle einzureichen, bevor mit dem Bau oder der Installation begonnen wird. Verfahren

§ 8

Die Empfänger von Beiträgen sind zur Zusammenarbeit mit den kantonalen Vollzugsbehörden verpflichtet und haben insbesondere Einblick in den Stand und die Ergebnisse des Projektes zu gewährleisten. Pflichten des Empfängers

§ 9

Die Beiträge können ganz oder teilweise zurückgefordert werden, wenn: Rückforderung der Beiträge

1. sie durch unrichtige Angaben des Beitragsempfängers erschlichen worden sind;
2. sie trotz Mahnung nicht bestimmungsgemäss verwendet werden;
3. der Beitragsempfänger seine Pflichten gemäss § 8 trotz Mahnung verletzt.

III. Anforderungen an den Wärmeschutz von Gebäuden

§ 10

Nachweis des Wärmeschutzes

¹ Die Anforderungen an den Wärmeschutz von Gebäuden, mit Ausnahme von Kühlräumen, Gewächshäusern und Traglufthallen, richten sich nach der SIA-Norm 380/1, Ausgabe 2009. Massgebend sind die Grenzwerte.³⁾

² Bei Umbauten und Umnutzungen gelten die Einzelanforderungen für alle vom Umbau oder von der Umnutzung betroffenen Bauteile.

³ Der Systemnachweis für Umbauten und Umnutzungen hat alle Räume zu umfassen, die vom Umbau oder von der Umnutzung betroffen werden. Die 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.

⁴ Für den Systemnachweis sind im Berechnungsprogramm die Daten der Klimastation Schaffhausen zu verwenden.

§ 10a⁴⁾

Sommerlicher Wärmeschutz

¹ Der sommerliche Wärmeschutz ist nachzuweisen.

² Bei 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.

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

§ 11

Berechnungsregel für Neubauten

¹ Der Standard-Wärmebedarf für Neubauten und Erweiterungen von bestehenden Bauten ergibt sich aus dem Grenzwert für den Heizwärmebedarf und dem Wärmebedarf für Warmwasser entsprechend der Standardnutzung gemäss SIA-Norm 380/1, Ausgabe 2009.³⁾

² Elektrizität wird mit dem Faktor 2 gewichtet.³⁾

³ Bei Bauten mit mechanischen Lüftungsanlagen kann bei der Berechnung des Heizwärmebedarfs der effektive Energiebedarf für Lüftung inklusive Luftförderung eingesetzt werden. Der mittlere Luftwechsel muss mindestens dem Luftwechsel der Standardnutzung entsprechen.

§ 12³⁾

Die erweiterten Anforderungen für Neubauten und Erweiterungen von bestehenden Bauten gemäss Art. 42a des Baugesetzes gelten als erbracht, wenn eine der in Anhang 5 genannten Standardlösungen fachgerecht ausgeführt wird.

Nachweis
mittels
Standardlösung

§ 13

Neubauten und Erweiterungen von bestehenden Bauten sind von den erweiterten Anforderungen gemäss Art. 42a des Baugesetzes befreit, wenn die neu geschaffene Energiebezugsfläche:

Befreiung für
Neubauten

1. weniger als 50 m² beträgt oder
2. maximal 20 Prozent der gesamten bisherigen Energiebezugsfläche des bestehenden Gebäudeteiles und nicht mehr als 1'000 m² beträgt.

§ 14³⁾

¹ Von den Anforderungen an den winterlichen Wärmeschutz sind Umnutzungen befreit, wenn damit keine Erhöhung oder Absenkung der Raumlufttemperaturen verbunden ist und somit keine höhere Temperaturdifferenz bei der thermischen Gebäudehülle entsteht.

Erleichterungen

² Erleichterungen für den geforderten winterlichen Wärmeschutz können unter anderem zugelassen werden bei:

- 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, deren Baubewilligung auf maximal 3 Jahre befristet ist (provisorische Bauten);
- d) denkmalpflegerisch schützenswerten Gebäuden, falls das Erscheinungsbild beeinträchtigt würde.

³ Von den Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz der Gebäudehülle gemäss § 10a sind befreit:

- a) Bauten, deren Baubewilligung auf maximal 3 Jahre befristet ist (provisorische Bauten);
- b) Umnutzungen, wenn damit keine Räume neu unter § 10a fallen;
- c) Vorhaben, für die mit einem anerkannten Rechenverfahren nachgewiesen wird, dass kein erhöhter Energieverbrauch auftreten wird.

⁴ Gesuche für Erleichterungen haben einen bauteilbezogenen Nachweis der Problemlage sowie einen objektbezogenen Vorschlag für kompensatorische Massnahmen zu enthalten.

§ 15

Kühlräume

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

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

² Die Anforderungen gemäss Absatz 1 gelten nicht für Kühl- und Tiefkühlräume mit weniger als 30m³ Nutzvolumen, deren umschliessende Bauteile einen mittleren U-Wert von $U \leq 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ einhalten.³⁾

³ Innere Trennwände und Zwischendecken bei ganzjährig gekühlten Räumen sind von den Wärmeschutzanforderungen befreit.

§ 16³⁾

Gewächshäuser, Trag-
lufthallen³⁾

¹ Für gewerbliche und landwirtschaftliche Gewächshäuser, in denen für die Aufzucht, Produktion oder Vermarktung von Pflanzen vorgegebene Wachstumsbedingungen aufrecht erhalten werden müssen, gelten die Anforderungen gemäss Empfehlung Nr. EN-7 «Beheizte Gewächshäuser», Ausgabe 2003, der Energiefachstellenkonferenz.

² Für beheizte Traglufthallen gelten die Anforderungen gemäss Empfehlung Nr. EN-8 «Beheizte Traglufthallen», Ausgabe 2007, der Energiefachstellenkonferenz.

§ 16a⁴⁾

Vorbildfunktion
öffentliche Hand

¹ Treten der Kanton, die Gemeinden oder andere Körperschaften und Anstalten des öffentlichen Rechts als Bauherrschaft auf, haben sie bei Neubauten und neubauartigen Umbauten den Minergie-Baustandard zu erfüllen.

² Ausnahmen können gewährt werden aus denkmalpflegerischen oder zwingenden technischen Gründen sowie bei unverhältnismässigen Kosten.

³ Werden nur einzelne Bauteile saniert, sind für diese die Zielwerte «Umbauten» gemäss SIA-Norm 380/1, Ausgabe 2009, einzuhalten.

IV. Anforderungen an haustechnische Anlagen

§ 17³⁾

¹ Wärmeerzeuger, für die nach Bundesrecht keine Anforderungen bestehen, müssen die in Anhang 1 angegebenen Anforderungen erfüllen. Wärmeerzeuger³⁾

² Bei Neubauten, Umbauten und beim Kesslersatz müssen Gas- und Öfeuerungen mit einer Absicherungstemperatur von weniger als 110°C die Kondensationswärme ausnützen können.

§ 17a⁴⁾

¹ Wassererwärmer sowie Warmwasser- und Wärmespeicher, für die nach Bundesrecht keine Anforderungen bestehen, müssen die in Anhang 1 angegebenen Anforderungen erfüllen. Wassererwärmer und Wärmespeicher

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

³ Der 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.

§ 17b⁴⁾

¹ Ortsfeste elektrische Widerstandsheizungen sind als Notheizungen zulässig, wenn sie: Ortsfeste elektrische Widerstandsheizungen

1. bei Wärmepumpen unter der Auslegetemperatur eingesetzt werden oder
2. bei handbeschickten Holzheizungen maximal 50 Prozent des Leistungsbedarfs decken.

² Sie dürfen nicht als Zusatzheizungen eingesetzt werden. Eine Heizung gilt als Zusatzheizung, wenn die Hauptheizung nicht den ganzen Leistungsbedarf decken kann.

§ 18

¹ Die Vorlauftemperaturen für neue oder ersetzte Wärmeabgabesysteme dürfen bei der massgebenden Auslegetemperatur höchstens 50°C und bei Fussbodenheizungen höchstens 35°C betragen. Wärmeverteilung und Wärmedämmung

Ausgenommen sind Hallenheizungen mittels Bandstrahler sowie Heizungssysteme für Gewächshäuser und ähnliches, sofern diese nach dem Stand der Technik eine höhere Vorlauftemperatur benötigen.³⁾

² Folgende neue oder im Rahmen eines Umbaus neu erstellte Installationen inklusive Armaturen und Pumpen sind durchgehend mindestens mit den Dämmstärken gemäss Anhang 2 gegen Wärmeverluste zu dämmen:

1. Verteilleitungen der Heizung in unbeheizten Räumen und im Freien;³⁾
2. Warmwasserleitungen in unbeheizten Räumen und im Freien, ausgenommen Stichleitungen ohne Begleitheizungen zu einzelnen Zapfstellen;³⁾
3. Warmwasserleitungen von Zirkulationssystemen oder Warmwasserleitungen mit Begleitheizungen in beheizten Räumen;
4. Warmwasserleitungen vom Speicher bis zum Verteiler (inklusive Verteiler).

³ Beim Ersatz des Wärmeerzeugers sind frei zugängliche Leitungen den Anforderungen gemäss Absatz 2 anzupassen, soweit es die örtlichen Platzverhältnisse zulassen.

⁴ Bei erdverlegten Leitungen dürfen die UR-Werte gemäss Anhang 2 nicht überschritten werden.

⁵ Die Dämmstärken gemäss Anhang 2 gelten für Betriebstemperaturen bis 90° C. Bei höheren Betriebstemperaturen sind sie angemessen zu erhöhen.

⁶ In begründeten Fällen wie bei Kreuzungen, Wand- und Deckendurchbrüchen, bei maximalen Vorlauftemperaturen von 30° C und bei Armaturen und Pumpen können die Dämmstärken reduziert werden.

§ 19

Steuerung und
Regelung

¹ In beheizten Räumen sind Einrichtungen zu installieren, die es ermöglichen, die Raumlufttemperatur einzeln einzustellen und selbsttätig zu regeln.

² Ausgenommen sind Räume, die überwiegend mittels träger Flächenheizungen mit einer Vorlauftemperatur von höchstens 30° C beheizt werden.

³ Die Absätze 1 und 2 gelten auch beim Ersatz des Wärmeerzeugers.⁴⁾

§ 20

Abwärme im Gebäude, die z.B. durch die Erzeugung von Kälte oder aus gewerblichen und industriellen Prozessen anfällt, ist zu nutzen, soweit dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.

Abwärmee-
nutzung

§ 21³⁾

¹ Die Abwärmee-nutzung von Elektrizitätserzeugungsanlagen, welche mit fossilen Brennstoffen betrieben werden, ist dann fachgerecht und möglichst vollständig, wenn der Gesamtwirkungsgrad bei Dieselmotoren und Mikroturbinen über 80 Prozent und bei Gasmotoren, Kombikraftwerken und Brennstoffzellen über 85 Prozent liegt.

Abwärmee-
nutzung bei
Elektrizitäts-
erzeugungs-
anlagen

² Bei mit erneuerbaren Brennstoffen betriebenen Anlagen ist die Nutzung der Abwärme dann fachgerecht und weitgehend, wenn der Gesamtwirkungsgrad bei mindestens 70 Prozent liegt.

³ Für Anlagen mit einer elektrischen Leistung von mehr als 300 kW obliegt der Vollzug dieser Bestimmung der Energiefachstelle.

§ 22³⁾

¹ Für die Abrechnungen dürfen nur Geräte verwendet werden, deren Konformität durch das Bundesamt für Metrologie anerkannt wird.

Geltungsbereich
und
Abrechnung
VHKA³⁾

² Die Abrechnungen sind nach den Grundsätzen des Abrechnungsmodells des Bundesamtes für Energie vorzunehmen.

³ Bei Flächenheizungen ist für den beheizten Bauteil zwischen der Wärmeabgabe und der angrenzenden Nutzeinheit ein U-Wert von maximal 0,7 W/m²K einzuhalten.

⁴ Als ausrüstungspflichtige Neubauten und neue Gebäudegruppen im Sinne von Art. 42b des Baugesetzes gelten alle Bauten und Gebäudegruppen, für welche die Baubewilligung nach dem 1. April 2005 erteilt worden ist.

§ 23³⁾

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

Befreiung VHKA

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

Lüftungs-
technische
Anlagen

§ 24

¹ Lüftungstechnische Anlagen mit Aussenluft und Fortluft sind mit einer Wärmerückgewinnung auszurüsten, welche einen Temperatur-Änderungsgrad nach dem Stand der Technik aufweist.³⁾

² Mechanische Abluftanlagen von beheizten Räumen sind mit einer kontrollierten Zuführung der Ersatzluft und einer Wärmerückgewinnung oder einer Nutzung der Wärme der Abluft auszurüsten, sofern der Abluftvolumenstrom mehr als 1'000 m³/h beträgt und die Betriebsdauer mehr als 500 h/a beträgt. Dabei gelten mehrere getrennte einfache Abluftanlagen im gleichen Gebäude als eine Anlage.³⁾

³ Die Luftgeschwindigkeiten dürfen in Apparaten, bezogen auf die Nettofläche, 2 m/s und im massgebenden Strang der Kanäle 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.

⁴ Für Räume mit Lüftungstechnischen Anlagen, die eine unterschiedliche Nutzung oder verschiedene Betriebszeiten aufweisen, sind Einrichtungen zu installieren, die einen individuellen Betrieb ermöglichen.

§ 24a⁴⁾

Wärmedäm-
mung von
lüftungs-
technischen
Anlagen

¹ Luftkanäle, Rohre und Geräte von Lüftungs- und Klimaanlage sind gemäss Anhang 3 gegen Wärmeübertragung zu schützen.

² In begründeten Fällen wie bei Kreuzungen, Wand- und Deckendurchbrüchen sowie bei Platzproblemen bei Erneuerungen und Sanierungen können die Dämmstärken reduziert werden.

§ 25³⁾

Kühlung und
Befeuchtung³⁾

¹ Die 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, Befeuchtung, Ent-

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

§ 26⁵⁾

§ 26a⁴⁾

¹ Bei Neubauten und Umnutzungen gemäss Art. 42h des Baugesetzes ist die Einhaltung der Grenzwerte gemäss SIA-Norm 380/4 «Elektrische Energie im Hochbau», Ausgabe 2006, für Beleuchtung, Lüftung und Klimatisierung nachzuweisen. Elektrizitätsbedarf

² Beleuchtung und Lüftung: Wird der Nachweis erbracht, dass der Zielwert der spezifischen Leistung für die Beleuchtung beziehungsweise Lüftung eingehalten wird, kann auf den Nachweis der Einhaltung des Grenzwertes für den jährlichen Elektrizitätsbedarf Beleuchtung beziehungsweise Lüftung verzichtet werden. Auf den Nachweis Lüftung kann verzichtet werden, wenn die mechanisch belüftete Nettofläche weniger als 500m^2 beträgt.

³ Lüftung und Klimatisierung: Wird der elektrische Leistungsbedarf gemäss § 25 eingehalten, kann auf den Nachweis der Einhaltung des Grenzwertes für den jährlichen Elektrizitätsbedarf Lüftung und Klimatisierung verzichtet werden.

§ 26b⁴⁾

Als Freiluftbäder gemäss Art. 42i des Baugesetzes gelten Wasserbecken mit einem Inhalt von mehr als 8m^3 . Beheizte Freiluftbäder

§ 26c⁴⁾

¹ Heizungen im Freien umfassen insbesondere fest installierte Terrassen-, Rampen-, Rinnen- und Sitzplatzheizungen. Heizungen im Freien

§ 26d⁴⁾

¹ Eigentümer von fossilen Feuerungsanlagen mit mehr als 500 kW Leistung und mehr als 15 Betriebsjahren haben bei Ersatz der Anlage nachzuweisen, wie der CO_2 -Ausstoss innerhalb von 5 Jahren um 40 Prozent reduziert werden kann. Reduktion CO_2 bei fossilen Feuerungen bei Ersatz

² Von dieser Vorschrift ausgenommen sind:

1. Unternehmen mit einer vom Kanton anerkannten Zielvereinbarung gemäss Art. 42k des Baugesetzes (Grossverbraucher);
2. Anlagen, die ausschliesslich Gebäude der Energieeffizienzklasse A oder B gemäss Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK) beheizen;
3. Anlagen mit weniger als 400 Betriebsstunden pro Jahr.

³ Können die Emissionen mit wirtschaftlich zumutbaren Massnahmen nicht um 40 Prozent reduziert werden, können Erleichterungen gewährt werden.

V. Vollzug

§ 27

Nachweis,
Deklaration

¹ Die Einhaltung der energierechtlichen Vorschriften ist vom Bauherrn und vom Projektverfasser mit amtlichem Formular nachzuweisen:

1. bei Neubauten sowie An- und Umbauten von Gebäuden mit Baukosten von mehr als Fr. 200'000.--;
2. beim Ersatz oder Umbau wesentlicher Teile von haustechnischen Anlagen.

² Der Nachweis für den Wärmeschutz ist zusammen mit dem Baugesuch einzureichen. Der Nachweis für haustechnische Anlagen kann nachträglich, bei Neubauten spätestens aber vor Abnahme des Schnurgerüstes ein-gereicht werden. Die Fristen können auf Gesuch hin verlängert werden, falls die Art des Bauvorhabens dies erfordert.

³ Ein Minergie-Label gilt als Nachweis.

§ 27a⁴⁾

Zertifizierungsstelle
Minergie

Das Baudepartement ist Zertifizierungsstelle für den Minergie-Baustandard.

§ 28³⁾

Zuständige
Behörde und
Ausführungs-
bestätigung

¹ Bewilligungsinstanz ist die nach Baugesetz zuständige Behörde.

² Sie überprüft stichprobenweise mindestens 10 Prozent der Nachweise gemäss § 27 und kontrolliert stichprobenweise die Ausführung am Bau.

³ Das Baudepartement erlässt Richtlinien für die Durchführung von Kontrollen durch Private oder private Organisationen und regelt darin insbesondere die Voraussetzungen für die Anerkennung als Fachperson. An Stelle eigener Richtlinien kann es entsprechende Regelungen anderer Kantone ganz oder teilweise übernehmen und deren Geltung und Anwendung in einer interkantonalen Leistungsvereinbarung festlegen.

⁴ Nach Abschluss der Arbeiten und vor Bezug beziehungsweise der Inbetriebnahme des Objektes haben Bauherr und Projektverfasser schriftlich zu bestätigen, dass gemäss dem bewilligten Nachweis gebaut wurde.

§ 29

Die Kosten von Prüfungen und Kontrollen können der Bauherrschafft überbunden werden. Kosten

§ 30³⁾

¹ Grossverbraucher gemäss Art. 42k des Baugesetzes müssen die energetische Optimierung ihres Energieverbrauchs nachweisen. Grossverbraucher³⁾

² 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.

³ Die zuständige Behörde kann im Rahmen der vorgegebenen Ziele gemäss Art. 42k Abs. 2 des Baugesetzes mit einzelnen oder mit Gruppen von Grossverbrauchern mittel- und langfristige Verbrauchsziele vereinbaren. Dabei werden die Effizienz des Energieeinsatzes zum Zeitpunkt der Zielfestlegung und die absehbare technische und wirtschaftliche Entwicklung der Verbraucher mitberücksichtigt. Für die Dauer der Vereinbarung sind diese Grossverbraucher von der Einhaltung der Art. 42a, 42f bis j, 42m (Baugesetz) und §§ 11 (Abs. 2 und 3), 12, 17a, 17b, 18 bis 20, 24, 24a, 25, 26a bis 26d (EHV) entbunden. Die zuständige Behörde kann die Vereinbarung aufheben, wenn die Verbrauchsziele nicht eingehalten werden.

⁴ Grossverbraucher können sich zu Gruppen zusammenschliessen. Sie organisieren sich selbst und regeln die Aufnahme und den Ausschluss von Mitgliedern.

⁵ Der Vollzug des Grossverbrauchermodells obliegt dem Baudepartement. Dieses kann den Vollzug Dritten übertragen.

VI. Schlussbestimmungen**§ 31**

Übertretungen dieser Verordnung werden nach den Strafbestimmungen des Baugesetzes bestraft. Widerhandlungen

§ 32

Unabhängig von einer Bestrafung kann die zuständige Bewilligungsinstanz die nachträgliche Befolgung der Bestimmungen dieser Verordnung verlangen. Durchsetzung

§ 33

Aufhebung
bisherigen
Rechts

Die Verordnung über den Energiehaushalt in Gebäuden und Anlagen (Energiehaushaltverordnung) vom 17. November 1998 wird aufgehoben.

§ 34⁵⁾

§ 35

In-Kraft-Treten

¹ Diese Verordnung tritt am 1. April 2005 in Kraft.

² Sie ist im Amtsblatt zu veröffentlichen ¹⁾ und in die kantonale Gesetzessammlung aufzunehmen.

Fussnoten:

- 1) Amtsblatt 2005, S. 261.
- 3) Fassung gemäss RRB vom 14. Dezember 2010, in Kraft getreten am 1. Januar 2011 (Amtsblatt 2010, S. 1837).
- 4) Eingefügt durch RRB vom 14. Dezember 2010, in Kraft getreten am 1. Januar 2011 (Amtsblatt 2010, S. 1837).
- 5) Aufgehoben durch RRB vom 14. Dezember 2010, in Kraft getreten am 1. Januar 2011 (Amtsblatt 2010, S. 1837).

Anforderungen an Wärmeerzeuger, Wassererwärmer, Warmwasser- und Wärmespeicher

Anhang 1

Anforderungen an Anlagen mit einer Absicherungstemperatur von über 110°C: ³⁾

Bei neuen Heizkesseln mit Gebläsebrennern und einer Absicherungstemperatur wärmeträgerseitig von über 110°C sind die Anforderungen der Luftreinhalteverordnung einzuhalten. Ist dies aus technischen oder betrieblichen Gründen nicht möglich oder wirtschaftlich nicht tragbar, dürfen die im Diagramm A 1.1 festgelegten Abgasverluste nicht überschritten werden.

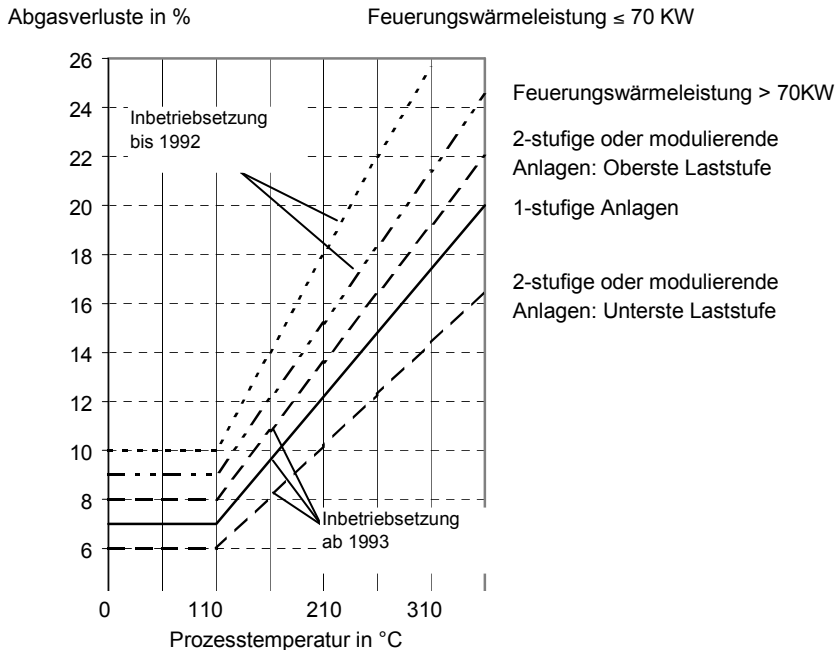


Diagramm A 1.1: Maximal zulässige Abgasverluste in % von Anlagen mit einer Absicherungstemperatur von über 110°C

Minimale Dämmstärken bei Wassererwärmern sowie Warmwasser- und Wärmespeichern:

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

Tabelle A 1.2

Minimale Dämmstärken bei Verteilungen der Heizung sowie bei Warmwasserleitungen

Anhang 2

Rohrnenweite	Zoll	bei $\lambda > 0,03 \text{ W/mK}$ bis $\lambda \leq 0,05 \text{ W/mK}$	bei $\lambda \leq 0,03 \text{ W/mK}$
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

Tabelle A 2.1

Minimale U_R -Werte für erdverlegte Leitungen

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

Tabelle A 2.2

Minimale Dämmstärken bei Luftkanälen, Rohren und Geräten von Lüftungs- und Klimaanlage

Anhang 3³⁾

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

Tabelle A 3.1

U-Wert-Grenzwerte bei Neubauten (SIA 380/1, Ausgabe 2009)

Anhang 4a⁴⁾

	Grenzwerte U_{ij} in $\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$ mit Wärmebrückennachweis		Grenzwerte U_{ij} in $\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$ 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	1.3	1.6	1.3	1.6
Fenster mit vorgelagerten Heizkörpern	1.0	1.3	1.0	1.3
Tore (Türen grösser als 6 m^2)	1.7	2.0	1.7	2.0
Storenkasten	0.50	0.50	0.50	0.50

Tabelle A 4.1

Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient Ψ	Grenzwert W/(m·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

Tabelle A 4.2

Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient χ	Grenzwert W/K
Punktuelle Durchdringungen der Wärmedämmung	0.30

Tabelle A 4.3

U-Wert-Grenzwerte bei Umbauten und Umnutzungen (SIA 380/1, Ausgabe 2009) Anhang 4b⁴⁾

Bauteil gegen Bauteil	Grenzwerte U_i in W/(m ² K)		Zielwerte U_i in W/(m ² K)	
	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	0.25 0.25	0.28 0.30	0.15 0.15	0.20 0.20
opake Bauteile mit Flächenheizungen	0.25	0.28	0.15	0.20
Fenster, Fenstertüren	1.3	1.6	0.90	1.1
Fenster mit vorgelagerten Heizkörpern	1.0	1.3	0.80	1.0
Türen	1.3	1.6	1.1	1.3
Tore (Türen grösser als 6 m ²)	1.7	2.0	1.2	1.4
Storenkasten	0.50	0.50	0.30	0.30

Tabelle 4.4

Grenzwerte für den Heizwärmebedarf pro Jahr von Neubauten, Umbauten und Umnutzungen (SIA 380/1, Ausgabe 2009) Anhang 4c⁴⁾

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	

Tabelle 4.5

Standardlösungen für den Nachweis des Wärmeschutzes bei Neubauten Anhang 5⁴⁾

Die Anforderung gemäss Art. 42a (Baugesetz) gilt als erbracht, wenn eine der folgenden Standardlösungen fachgerecht ausgeführt wird:

- 1) Verbesserte Wärmedämmung:
 - U-Wert opake Bauteile gegen aussen $\leq 0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$ und U-Wert Fenster $\leq 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$
- 2) Verbesserte Wärmedämmung, Komfortlüftung:
 - U-Wert opake Bauteile gegen aussen $\leq 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ und U-Wert Fenster $\leq 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Komfortlüftung mit Zuluft, Abluft und Wärmerückgewinnung
- 3) Verbesserte Wärmedämmung, Solaranlage:
 - U-Wert opake Bauteile gegen aussen $\leq 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ und U-Wert Fenster $\leq 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Sonnenkollektoren für Wassererwärmung mindestens 2 % der EBF; als Mass der Sonnenkollektorfläche gilt die Fläche von verglasten, selektiv beschichteten Absorbem.
- 4) Holzfeuerung, Solaranlage:
 - Holzfeuerung für Heizung
 - Sonnenkollektoren für Wassererwärmung mindestens 2 % der EBF. Als Mass der Sonnenkollektorfläche gilt die Fläche von verglasten, selektiv beschichteten Absorbem.
- 5) Automatische Holzfeuerung:
 - Automatische Holzfeuerung für Heizung und Wassererwärmung ganzjährig (z.B. Pelletheizung)
- 6) 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.
- 7) 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.

8) Komfortlüftung und Solaranlage:

- Komfortlüftung mit Zuluft, Abluft und Wärmerückgewinnung
- Sonnenkollektoren für Heizung und Wassererwärmung mindestens 5 % der EBF; als Mass der Sonnenkollektorfläche gilt die Fläche von verglasten, selektiv beschichteten Absorbieren.

9) Solaranlage:

- Sonnenkollektoren für Heizung und Wassererwärmung mindestens 7 % der EBF; als Mass der Sonnenkollektorfläche gilt die Fläche von verglasten, selektiv beschichteten Absorbieren.

10) Abwärme:

- Nutzung von Abwärme, z.B. Fernwärme aus KVA, warme Fernwärme aus ARA oder Abwärme aus Industrie; für Heizung und Wassererwärmung ganzjährig

11) Wärmekraftkopplung:

- Wärmekraftkopplungsanlage mit einem elektrischen Wirkungsgrad von mindestens 30 % und für mindestens 70 % des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser.

Anforderung	SIA 380/1 Standardlsg. 4-11		Standard- lösung 1		Standard- lösung 2/3	
	<i>kein Nachw.</i>	<i>mit Nachw.</i>	<i>kein Nachw.</i>	<i>mit Nachw.</i>	<i>kein Nachw.</i>	<i>mit Nachw.</i>
<i>Dach, Decke Wand, Boden gegen Aussen</i>	0.17	0.20	0.12	0.12	0.15	0.15
<i>Fenster, Türen gegen Aussen</i>	1.30	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00
<i>Dach, Decke Wand, Boden gegen unbe- heizt/Erdreich</i>	0.25	0.25 0.28	0.25	0.25 0.28	0.25	0.25 0.28
<i>Wand, Dach, Boden gegen unbe- heizt/Erdreich mit Flä- chenheizung</i>	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
<i>Fenster, Türen gegen unbeheizt</i>	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60
<i>Fenster mit Heizkörper gegen Aussen</i>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
<i>Fenster mit Heizkörper gegen unbeheizt</i>	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
<i>Tore (> 6 m²) geg. Aus- sen</i>	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70
<i>Tore (> 6 m²) geg. un- beh.</i>	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
<i>Storenkasten</i>	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50

Tabelle A 5.1: Anforderungen an die U-Werte [W/m²K)] der einzelnen Bauteile

Zusammenstellung der geltenden Normen und Richtlinien Anhang 6⁴⁾

- SIA-Norm 180 „Wärme- und Feuchteschutz im Hochbau“, Ausgabe 1999;
- SIA-Norm 380/1 „Thermische Energie im Hochbau“, Ausgabe 2009;
- SIA-Norm 380/4 „Elektrische Energie im Hochbau“, Ausgabe 2006;
- SIA-Norm V382/1 „Lüftungs- und Klimaanlageanlagen – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen“, Ausgabe 2007; (sommerlicher Wärmeschutz)
- SIA-Empfehlung V382/3 „Bedarfsermittlung für Lüftungstechnische Anlagen“, Ausgabe 1992;
- SIA-Norm 384/1 „Heizungsanlagen in Gebäuden - Technische Anforderungen“, Ausgabe 2008;
- SIA-Norm 384.201 „Heizungsanlagen in Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Normheizlast“;
- SIA-Merkblatt 2024 „Standard-Nutzungsbedingungen für die Energie- und Gebäudetechnik“, Ausgabe 2007
- SIA-Merkblatt 2028 „Klimadaten für Bauphysik, Energie- und Gebäudetechnik“, Ausgabe 2008

