

**Anhang 1** <sup>1</sup> (Stand 1. September 2012)**Normen und Empfehlungen der Fachverbände**

§ 3 Abs. 3

**A. Normen des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins (SIA)** <sup>2</sup>:

- Norm SIA 180 «Wärme- und Feuchteschutz im Hochbau», Ausgabe 1999
- Norm SIA 380/1 «Thermische Energie im Hochbau», Ausgabe 2009
- Norm SIA 380/4 «Elektrische Energie im Hochbau», Ausgabe 2006
- Norm SIA 382/1 «Lüftungs- und Klimaanlage – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen», Ausgabe 2007
- Norm SIA 384/1 «Heizungsanlagen in Gebäuden – Grundlagen und Anforderungen», Ausgabe 2009
- Norm SIA 384.201 «Heizungsanlagen in Gebäuden – Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast», Ausgabe 2003
- SIA-Merkblatt 2024 «Standard-Nutzungsbedingungen für Energie- und Gebäudetechnik», Ausgabe 2006
- Merkblatt SIA 2028 «Klimadaten für Bauphysik, Energie- und Gebäudetechnik», Ausgabe 2010

**B. Vollzugshilfen der Konferenz Kantonalen Energiedirektoren (EnDK)** <sup>3</sup>:

- EN-1 Höchstanteil an nichterneuerbaren Energien bei Neubauten (Jan 2009)
- EN-2 Wärmeschutz von Gebäuden (Jan 2009)
  - zu EN-2: Merkblatt «Beheizte Geflügelställe» (Juni 2011)
- EN-3 Heizung und Warmwasser (Jan 2009)
- EN-4 Lüftungstechnische Anlagen (Jan 2009)
- EN-5 Kühlen, Be- und Entfeuchten (Jan 2010)
- EN-6 Kühlräume (Jan 2009)
- EN-7 Beheizte Gewächshäuser (2003)
- EN-8 Beheizte Traglufthallen (Dez 2007)
- EN-10 Heizungen im Freien (Juli 2009)
- EN-11 Beheizte Freiluftbäder (Juli 2009)
- EN-12 Elektrische Energie, SIA 380/4: Teil Beleuchtung (Juni 2011)
- EN-14 Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung (Januar 2010)
- EN-15 – Grossverbraucher (Juli 2009)
  - Leitfaden zur Unterstützung der Kantone
- EN-16 – Feriehäuser «Zeitweise belegte Gebäude» (Jan 2010)
  - Empfehlung «Zeitweise belegte Gebäude»

<sup>1</sup> Anhang 1 zur Energieverordnung (EnergieV) vom 4. Juli 2012 (SAR 773.211)

<sup>2</sup> Die SIA-Normen können bezogen werden unter [www.webnorm.ch](http://www.webnorm.ch).

<sup>3</sup> Die Vollzugshilfen der EnDK können heruntergeladen werden unter [www.endk.ch/vollzugshilfen.html](http://www.endk.ch/vollzugshilfen.html).



Anhang 2 <sup>1</sup> (Stand 1. September 2012)

## 1. U-Wert-Grenzwerte bei Neubauten

§ 5 Abs. 3 lit. a

	Grenzwert $U_{fi}$ W/(m <sup>2</sup> K) mit Wärmebrücken- nachweis		Grenzwert $U_{fi}$ W/(m <sup>2</sup> K) ohne Wärmebrücken- nachweis	
	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
⇒ Bauteile gegen	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
↓ Bauteile				
opake Bauteile				
– Dach, Decke	0,20	0,25	0,17	0,25
– Wand, Boden	0,20	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 <sup>2</sup> )	1,7	2,0	1,7	2,0
Storenkasten	0,50	0,50	0,50	0,50

<sup>1</sup> Anhang 2 zur Energieverordnung (EnergieV) vom 4. Juli 2012 (SAR 773.211)

**2. Wärmedurchgangskoeffizient bei Neubauten**

a) längenbezogen

<b>Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient <math>\Psi</math></b>	<b>Grenzwert W/(mK)</b>
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

b) punktbezogen

<b>Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient <math>\chi</math></b>	<b>Grenzwert W/K</b>
Punktuelle Durchdringungen der Wärmedämmung	0,30

Anhang 3 <sup>1</sup> (Stand 1. September 2012)

## U-Wert-Grenzwerte bei Umbauten und Umnutzungen

§ 5 Abs. 3 lit. b

	Grenzwert $U_i$ W/(m <sup>2</sup> K)	
⇒ Bauteile gegen	Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich	unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich
⇓ Bauteile		
opake Bauteile		
– Dach, Decke	0,25	0,28
– Wand, Boden	0,25	0,30
opake Bauteile mit Flächenheizungen	0,25	0,28
Fenster, Fenstertüren und Türen	1,3	1,6
Fenster mit vorgelagerten Heizkörpern	1,0	1,3
Tore (Türen grösser als 6 m <sup>2</sup> )	1,7	2,0
Storenkasten	0,50	0,50

---

<sup>1</sup> Anhang 3 zur Energieverordnung (EnergieV) vom 4. Juli 2012 (SAR 773.211)



**Anhang 4**<sup>1</sup> (Stand 1. September 2012)

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

§ 5 Abs. 4

 Grenzwerte für den Heizwärmebedarf pro Jahr  
 (bei 8,5 °C Jahresmitteltemperatur)

		Grenzwerte für Neubauten		Grenzwerte für Umbauten und Umnutzungen
Gebäudekategorie		$Q_{h,li0}$ MJ/m <sup>2</sup>	$\Delta Q_{h,li}$ MJ/m <sup>2</sup>	$Q_{h,li\_Umbauten / Umnutzungen}$ MJ/m <sup>2</sup>
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	

<sup>1</sup> Anhang 4 zur Energieverordnung (EnergieV) vom 4. Juli 2012 (SAR 773.211)



**Anhang 5**<sup>1</sup> (Stand 1. September 2012)**Minimale Dämmstärken bei Wassererwärmern sowie Warmwasser- und Wärmespeichern**

§ 12 Abs. 1

Speicherinhalt Liter	Dämmstärke	
	$\lambda \leq 0,03 \text{ W/mK}$	$\lambda > 0,03 \text{ W/mK}$ und $\leq 0,05 \text{ W/mK}$
bis 400	90 mm	110 mm
> 400 bis 2'000	100 mm	130 mm
> 2'000	120 mm	160 mm

---

<sup>1</sup> Anhang 5 zur Energieverordnung (EnergieV) vom 4. Juli 2012 (SAR 773.211)



Anhang 6 <sup>1</sup> (Stand 1. September 2012)**Minimale Dämmstärken bei Verteilungen der Heizung sowie bei Warmwasserleitungen**

§ 13 Abs. 2

<b>Rohrnenweite DN</b>	<b>Zoll</b>	<b><math>\lambda \leq 0,03 \text{ W/mK}</math></b>	<b><math>\lambda &gt; 0,03 \text{ W/mK}</math> und <math>\leq 0,05 \text{ W/mK}</math></b>
10 – 15	$\frac{3}{8}'' - \frac{1}{2}''$	30 mm	40 mm
20 – 32	$\frac{3}{4}'' - 1\frac{1}{4}''$	40 mm	50 mm
40 – 50	$1\frac{1}{2}'' - 2''$	50 mm	60 mm
65 – 80	$2\frac{1}{2}'' - 3''$	60 mm	80 mm
100 – 150	4" – 6"	80 mm	100 mm
175 – 200	7" – 8"	80 mm	120 mm

---

<sup>1</sup> Anhang 6 zur Energieverordnung (EnergieV) vom 4. Juli 2012 (SAR 773.211)



## Anhang 7 <sup>1</sup> (Stand 1. September 2012)

### Maximale $U_R$ -Werte für erdverlegte Leitungen

§ 13 Abs. 4

DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	175	200
	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 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
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

<sup>1</sup> Anhang 7 zur Energieverordnung (EnergieV) vom 4. Juli 2012 (SAR 773.211)



**Anhang 8**<sup>1</sup> (Stand 1. September 2012)**Minimale Dämmstärken bei Luftkanälen, Rohren und Geräten von Lüftungs- und Klimaanlage**

§ 16 Abs. 1

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

---

<sup>1</sup> Anhang 8 zur Energieverordnung (EnergieV) vom 4. Juli 2012 (SAR 773.211)



**Anhang 9**<sup>1</sup> (Stand 1. September 2012)**Nachweis mittels Standardlösungen**

## § 8 Abs. 2

Die Anforderung gemäss § 8 Abs. 2 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 ausulegen, dass der Wärmeleistungsbedarf für die ganze Baute und für die Wassererwärmung ohne zusätzliche elektrische Nachwärmung erbracht werden kann. Maximale Vorlauftemperatur von 35 °C für die Heizung.

---

<sup>1</sup> Anhang 9 zur Energieverordnung (EnergieV) vom 4. Juli 2012 (SAR 773.211)

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 Absorbem.
9. Solaranlage:
  - Sonnenkollektoren für Heizung und Wassererwärmung mindestens 7 % der EBF; als Mass der Sonnenkollektorfläche gilt die Fläche von verglasten, selektiv beschichteten Absorbem.
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 % für mindestens 70 % des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser.