

Anhang 1: Vollzugshilfen der EnDK und EnFK (Art. 3 und 49 BEV)

(Stand 1. Januar 2014)

Nummer	Titel der Vollzugshilfe
EN-1	Höchstanteil an nichterneuerbaren Energien bei Neubauten
EN-2	Wärmeschutz von Gebäuden
EN-3	Heizung und Warmwasser
EN-4	Lüftungstechnische Anlagen
EN-5	Kühlen, Be- und Entfeuchten
EN-6	Kühlräume
EN-7	Beheizte Gewächshäuser
EN-8	Beheizte Traglufthallen
EN-9	Wärmenutzung bei Elektrizitätserzeugungsanlagen
EN-10	Heizungen im Freien
EN-11	Beheizte Freiluftbäder
EN-12	Elektrische Energie - Teil Beleuchtung
EN-13	Elektrische Energie - Teil Lüftung / Klimatisierung
EN-14	Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung
EN-15	Grossverbraucher
EN-16	Ferienhäuser / zeitweise belegte Gebäude

Anhang 2: U-Wert-Grenzwerte bei Neubauten (Art. 7 BEV)

(Stand 1. Januar 2014)

Bauteil	Grenzwerte U_{li} in $W/(m^2K)$ mit Wärmebrückennachweis		Grenzwerte U_{li} in $W/(m^2K)$ ohne Wärmebrückennachweis	
	Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich	unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich	Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich	unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich
opake Bauteile - Dach, Decke, - Wand, Boden	0,20	0,25 0,28	0,17	0,25
opake Bauteile mit Flächenheizungen	0,20	0,25	0,17	0,25
Fenster, Fenstertüren und Türen	1,30	1,60	1,30	1,60
Fenster mit vorgela- gerten Heizkörpern	1,00	1,30	1,00	1,30
Tore (Türen grösser als 6 m ²)	1,70	2,00	1,70	2,00
Storenkasten	0,50	0,50	0,50	0,50
Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient Ψ				Grenzwert $W/(m \cdot K)$
Typ 1: Auskragungen in Form von Platten oder Riegeln				0,30
Typ 2: Unterbrechung der Wärmedämmschicht durch Wände, Böden oder Decken				0,20
Typ 3: Unterbrechung der Wärmedämmschicht an horizontalen oder vertikalen Gebäudekanten				0,20
Typ 5: Fensteranschlag				0,10
Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient χ				Grenzwert W/K

820.210-A2

Punktuelle Durchdringungen der Wärmedämmung	0,30
---	------

Anhang 3: U-Wert-Grenzwerte bei Umbauten und Umnutzungen (Art. 7 BEV)

(Stand 1. Januar 2014)

	Grenzwerte U_{li} in $W/(m^2K)$	
Bauteil gegen Bauteil	Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich	unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich
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	1,30	1,60
Fenster mit vorgelagerten Heizkörpern	1,00	1,30
Tore (Türen grösser als 6 m ²)	1,70	2,00
Storenkasten	0,50	0,50

Anhang 4: Grenzwerte für den Heizwärmebedarf pro Jahr von Neubauten, Umbauten und Umnutzungen (Art. 7 BEV)

(Stand 1. Januar 2014)

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

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

Anhang 5: Die für den Systemnachweis zu verwendenden Klimastationen der einzelnen Gemeinden (Art. 7 BEV)

(Stand 1. Januar 2014)

Die Gemeinden des Kantons Graubünden sind jeweils einer von insgesamt sechs Klimastationen (Chur, Davos, Disentis, Samedan, Scuol und Robbia) zugeordnet. Die Klimadaten der einzelnen Stationen sind im Merkblatt SIA 2028, Klimadaten für Bauphysik, Energie- und Gebäudetechnik, Ausgabe 2010, festgelegt.

Gemeinde/Ort	Station	Gemeinde/Ort	Station
Almens	Chur	Brusio	Robbia
Alvaneu	Davos	Buseno	Robbia
Alvaschein	Davos	Cama	Robbia
Andeer	Davos	Castaneda	Robbia
Andiast	Disentis	Casti-Wergenstein	Davos
Ardez	Scuol	Cauco	Robbia
Arosa	Davos	Cazis	Chur
Arvigo	Robbia	Celerina / Schlarigna	Samedan
Avers	Davos	Chur	Chur
Bergün/Bravuogn	Davos	Churwalden	Davos
Bever	Samedan	Conters i.P.	Davos
Bivio	Davos	Cunter	Davos
Bonaduz	Chur	Davos	Davos
Braggio	Robbia	Disentis/Mustér	Disentis
Bregaglia	Robbia	Domat/Ems	Chur
Breil/Brigels	Disentis	Donat	Davos
Brienzen/Brinzauls	Davos	Falera	Disentis

Gemeinde/Ort	Station	Gemeinde/Ort	Station
Felsberg	Chur	Leggia	Robbia
Ferrera	Davos	Lohn	Davos
Fideris	Chur	Lostallo	Robbia
Filisur	Davos	Lumnezia	Disentis
Fläsch	Chur	Luzern	Chur
Flerden	Chur	Madulain	Samedan
Flims	Disentis	Maienfeld	Chur
Ftan	Scuol	Maladers	Chur
Furna	Chur	Malans	Chur
Fürstenu	Chur	Marmorera	Davos
Grono	Robbia	Masein	Chur
Grüsch	Chur	Mathon	Davos
Guarda	Scuol	Medel/Lucmagn	Disentis
Haldenstein	Chur	Mesocco	Robbia
Hinterrhein	Davos	Mon	Davos
Ilanz/Glion	Disentis	Mulegns	Davos
Jenaz	Chur	Mundaun	Disentis
Jenins	Chur	Mutten	Davos
Klosters-Serneus	Davos	Nufenen	Davos
Küblis	Davos	Obersaxen	Disentis
Laax	Disentis	Paspels	Chur
Landquart	Chur	Pontresina	Samedan
Lantsch/Lenz	Davos	Poschiavo	Robbia
Lavin	Scuol	Pratval	Chur
La Punt Chamues-ch	Samedan	Schmitten	Davos

Gemeinde/Ort	Station	Gemeinde/Ort	Station
Rhäzüns	Chur	Scuol	Scuol
Riom-Parsonz	Davos	Seewis i.P.	Chur
Rodels	Chur	Selma	Robbia
Rongellen	Davos	Sent	Scuol
Rossa	Robbia	Sils i.D.	Chur
Rothenbrunnen	Chur	Sils i.E./Segl	Samedan
Roveredo	Robbia	Silvaplana	Samedan
San Vittore	Robbia	Soazza	Robbia
St. Antönien	Davos	Splügen	Davos
St. Martin	Disentis	Stierva	Davos
St. Moritz	Samedan	Sufers	Davos
Sta. Maria i.C.	Robbia	Sumvitg	Disentis
Saas i.P.	Davos	Sur	Davos
Safiental	Disentis	Surava	Davos
Sagogn	Disentis	Susch	Scuol
Salouf	Davos	Tamins	Chur
Samedan	Samedan	Tarasp	Scuol
Samnaun	Scuol	Thusis	Chur
Savognin	Davos	Tiefencastel	Davos
S-chanf	Samedan	Tinizong-Rona	Davos
Scharans	Chur	Tomils	Chur
Schiers	Chur	Trimmis	Chur
Schluein	Disentis	Trin	Disentis
Trun	Disentis	Valsot	Scuol
Tschappina	Chur	Vaz/Obervaz	Davos

Gemeinde/Ort	Station	Gemeinde/Ort	Station
Tschiertschen-Praden	Davos	Verdabbio	Robbia
Tujetsch	Disentis	Waltensburg / Vuorz	Disentis
Untervaz	Chur	Zernez	Scuol
Urmein	Chur	Zillis-Reischen	Davos
Val Müstair	Scuol	Zizers	Chur
Vals	Disentis	Zuoz	Samedan

**Anhang 6: Minimale Dämmstärken bei Wassererwärmern
sowie Warmwasser- und Wärmespeichern (Art. 16 BEV)**

(Stand 1. Januar 2014)

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

Anhang 7: Minimale Dämmstärken bei Verteilleitungen der Heizung sowie bei Warmwasserleitungen (Art. 17 BEV)

(Stand 1. Januar 2014)

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

Anhang 8: Maximale U_R -Werte für erdverlegte Leitungen (Art. 17 BEV)

(Stand 1. Januar 2014)

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

Für starre Rohre [W/mK]

	0,14	0,17	0,18	0,21	0,22	0,25	0,27	0,28	0,31	0,34	0,36	0,37
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Für flexible Rohre sowie Doppelrohre [W/mK]

	0,16	0,18	0,18	0,24	0,27	0,27	0,28	0,31	0,34	0,36	0,38	0,40
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Anhang 9: Minimale Dämmstärken bei Luftkanälen, Rohren und Geräten von Lüftungs- und Klimaanlage (Art. 20 BEV)

(Stand 1. Januar 2014)

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

Anhang 10: U-Wert-Grenzwerte bei Förderbeiträgen an die Gebäudehülle (Art. 39 BEV)

(Stand 1. Januar 2014)

	Grenzwerte U_{li} in $W/(m^2K)$	
Bauteil gegen Bauteil	Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich	unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich
opake Bauteile		
- Dach, Decke,	0,20	0,25
- Wand, Boden	0,20	0,25
Fenster, U_{Glas}	0,70	0,70

Anhang 11: U-Wert-Grenzwerte bei Förderbeiträgen an haustechnische Anlagen (Art. 40 BEV)

(Stand 1. Januar 2014)

	Grenzwerte U_{li} in $W/(m^2K)$	
Bauteil gegen Bauteil	Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich	unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich
opake Bauteile		
- Dach, Decke,	0,30	0,40
- Wand, Boden	0,30	0,40
Fenster, U_{Glas}	1,20	1,20

Anhang 12: Gemeinden mit einer Jahresmitteltemperatur von mehr als 7,3° C (Art. 40a BEV)

(Stand 1. Januar 2014)

Berechnet gemäss Norm SIA 381/3 und basierend auf den Meteodaten nach SIA Merkblatt 2028 (Ausgabe 2010).

Almens	Fläsch	Masein	Schluhein
Arvigo	Fürstenuau	Mesocco	Selma
Bonaduz	Grono	Paspels	Sils i.D.
Bregalia	Grüsch	Poschiavo	Soazza
Brusio	Haldenstein	Pratval	Sta. Maria i.C.
Buseno	Jenaz	Rhäzüns	Tamins
Cama	Jenins	Rodels	Thusis
Castaneda	Landquart	Rossa	Tomils
Cauco	Leggia	Rothenbrunnen	Trimmis
Cazis	Lostallo	Roveredo	Untervaz
Chur	Luzein	Sagogn	Verdabbio
Domat/Ems	Maienfeld	San Vittore	Zizers
Felsberg	Maladers	Scharans	
Fideris	Malans	Schiers	