

## Anhang 1

### **Standardlösungen**

#### **1. Verbesserte Wärmedämmung**

- U-Wert der opaken Bauteile gegen aussen höchstens  $0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$
- U-Wert der Fenster höchstens  $1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$

#### **2. Verbesserte Wärmedämmung und Komfortlüftung**

- U-Wert der opaken Bauteile gegen aussen höchstens  $0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$
- U-Wert der Fenster höchstens  $1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Komfortlüftung mit Zuluft, Abluft und Wärmerückgewinnung

#### **3. Verbesserte Wärmedämmung und Solaranlage**

- U-Wert der opaken Bauteile gegen aussen höchstens  $0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$
- U-Wert der Fenster höchstens  $1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Sonnenkollektoren für Wassererwärmung mit einer verglasten, selektiv beschichteten Absorberfläche von wenigstens 2 Prozent der Energiebezugsfläche

#### **4. Holzfeuerung, Solaranlage**

- Holzfeuerung für Heizung
- Sonnenkollektoren für Wassererwärmung mit einer verglasten, selektiv beschichteten Absorberfläche von wenigstens 2 Prozent der Energiebezugsfläche

#### **5. Automatische Holzfeuerung**

- automatische Holzfeuerung für Heizung und ganzjährige Wassererwärmung

#### **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 ganzjährige Wassererwärmung

#### **7. Wärmepumpe mit Aussenluft**

- elektrisch angetriebene Aussenluft-Wasser-Wärmepumpe für Heizung (Vorlauftemperatur höchstens  $35 \text{ }^\circ\text{C}$ ) und ganzjährige Wassererwärmung, die den gesamten Wärmeleistungsbedarf ohne elektrische Nachwärmung erbringt

#### **8. Komfortlüftung und Solaranlage**

- Komfortlüftung mit Zuluft, Abluft und Wärmerückgewinnung
- Sonnenkollektoren für Heizung und Wassererwärmung mit einer verglasten, selektiv beschichteten Absorberfläche von wenigstens 5 Prozent der Energiebezugsfläche

#### **9. Solaranlage**

- Sonnenkollektoren für Heizung und Wassererwärmung mit einer verglasten, selektiv beschichteten Absorberfläche von wenigstens 7 Prozent der Energiebezugsfläche

## 741.11

### 10. Abwärme

- Nutzung von Abwärme für Heizung und ganzjährige Wassererwärmung wie insbesondere Fernwärme aus Kehrlichtverbrennungsanlagen, warme Fernwärme aus Abwasserreinigungsanlagen oder Abwärme aus der Industrie

### 11. Wärmekraftkopplung

- Wärmekraftkopplungsanlage mit einem elektrischen Wirkungsgrad von wenigstens 30 Prozent für wenigstens 70 Prozent des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser

## Anhang 2

### Haustechnische Anlagen

#### 1.<sup>1</sup> Wärmeerzeugung

- 1.1 Die Dämmstärke von Wassererwärmern sowie Warmwasser- und Wärmespeichern, für die nach Bundesrecht keine energetischen Anforderungen bestehen, beträgt allseitig wenigstens:

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

- 1.2 Wassererwärmer werden für eine Betriebstemperatur von höchstens 60°C ausgelegt. Ausgenommen sind Wassererwärmer, deren Temperatur aus betrieblichen oder aus hygienischen Gründen höher sein muss.

- 1.3 Die direkt-elektrische Erwärmung des Brauchwarmwassers in Wohnbauten ist zulässig, wenn:

- a) das Brauchwarmwasser während der Heizperiode mit dem Wärmeerzeuger für die Raumheizung erwärmt oder vorgewärmt wird;
- b) das Brauchwarmwasser überwiegend mit erneuerbarer Energie oder nicht anders nutzbarer Abwärme erwärmt wird.

Davon ausgenommen ist der Ersatz von bestehenden direkt-elektrischen Wassererwärmern, wenn die Einhaltung der Anforderungen nach Absatz 1 dieser Bestimmung nicht zumutbar ist.

- 1.4 Mit fossilen Brennstoffen betriebene Heizkessel mit einer Absicherungstemperatur von weniger als 110°C müssen die Kondensationswärme ausnutzen können.

Davon ausgenommen ist der Anlagenersatz, wenn die Ausnutzung der Kondensationswärme technisch nicht möglich oder unverhältnismässig ist.

- 1.5<sup>1</sup> Installationen ortsfester elektrischer Widerstandsheizungen werden bewilligt als:

- a) Notheizungen bei Wärmepumpen für Aussentemperaturen unter der nach dem Stand der Technik berechneten Auslegetemperatur;
- b) Notheizungen bei handbeschickten Holzfeuerungen bis zu einer Leistung von 50 Prozent des nach dem Stand der Technik berechneten Leistungsbedarfs;
- c) Ersatz bestehender ortsfester elektrischer Widerstandsheizungen ohne Wasserverteilsystem.

1 Geändert durch Art. 21 der V über Förderungsbeiträge nach dem Energiegesetz vom 4. September 2012, nGS 47–145 (sGS 741.12).

## 741.11

### 2. Wärmeverteilung und -abgabe

- 2.1 Die Vorlauftemperaturen für neue oder ersetzte Wärmeabgabesysteme betragen bei der massgebenden Auslegetemperatur höchstens 50 °C, bei Fussbodenheizungen höchstens 35 °C. Ausgenommen sind Hallenheizungen mit Bandstrahler sowie Heizungssysteme, namentlich für Gewächshäuser, sofern diese eine höhere Vorlauftemperatur benötigen.
- 2.2 Die Dämmstärke beträgt für:
- Verteilleitungen der Heizung in unbeheizten Räumen und im Freien;
  - Warmwasserleitungen in unbeheizten Räumen und im Freien, ausgenommen Stichleitungen ohne Begleitheizungen zu einzelnen Zapfstellen;
  - Warmwasserleitungen von Zirkulationssystemen oder Warmwasserleitungen mit Begleitheizungen in beheizten Räumen;
  - Warmwasserleitungen vom Speicher bis zum Verteiler (einschliesslich Verteiler) bei Betriebstemperaturen bis 90 °C wenigstens:

Rohr-Nennweite DN (mm)	Rohr-Nennweite DN (Zoll)	Dämmstärke bei $\lambda > 0,03$ W/mK bis $\lambda \leq 0,05$ W/mK	Dämmstärke 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

- 2.3 Bei höheren Betriebstemperaturen wird die Dämmstärke erhöht.
- 2.4 Die Dämmstärke kann in begründeten Fällen reduziert werden, insbesondere bei:
- Kreuzungen;
  - Wand- und Deckendurchbrüchen;
  - maximalen Vorlauftemperaturen von 30 °C;
  - Armaturen;
  - Pumpen.
- 2.5 Frei zugängliche Leitungen werden bei Ersatz des Wärmeerzeugers nach Ziffer 2.2 gedämmt, soweit es die Platzverhältnisse zulassen.

- 2.6 Für erdverlegte Leitungen betragen die Wärmedurchgangskoeffizienten (UR-Werte) höchstens:

Rohr-Nennweite DN (mm)	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	175	200
Rohr-Nennweite DN (Zoll)	3/4"	1"	5/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"
<b>starre Rohre</b> (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
<b>flexible Rohre</b> <b>und Doppelrohre</b> (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

- 2.7 Beheizte Räume werden mit Einrichtungen versehen, die es ermöglichen, die Raumlufttemperatur einzeln einzustellen und selbsttätig zu regeln. Ausgenommen sind Räume, die überwiegend mittels träger Flächenheizungen mit einer Vorlauftemperatur von höchstens 30 °C beheizt werden.

### 3. Lüftung und Klimatisierung

- 3.1 Lüftungstechnische Anlagen mit Aussenluft und Fortluft werden mit einer Wärmerückgewinnung ausgerüstet, die einen Temperatur-Änderungsgrad nach dem Stand der Technik aufweist.
- 3.2 Einfache Abluftanlagen von beheizten Räumen werden entweder mit einer kontrollierten Zuführung der Ersatzluft und einer Wärmerückgewinnung oder einer Nutzung der Abluftwärme ausgerüstet, sofern der Abluftvolumenstrom mehr als 1000 m<sup>3</sup> je Stunde und die Betriebsdauer mehr als 500 Stunden je Jahr beträgt. Dabei gelten mehrere getrennte einfache Abluftanlagen im gleichen Gebäude als eine Anlage.
- 3.3 Die Luftgeschwindigkeiten betragen:
- in Apparaten bezogen auf die Nettofläche höchstens 2 m/s;
  - im massgebenden Strang der Kanäle höchstens:
 

bis	1 000 m <sup>3</sup> /h:	3 m/s;
bis	2 000 m <sup>3</sup> /h:	4 m/s;
bis	4 000 m <sup>3</sup> /h:	5 m/s;
bis	10 000 m <sup>3</sup> /h:	6 m/s;
über	10 000 m <sup>3</sup> /h:	7 m/s.
- 3.4 Grössere Luftgeschwindigkeiten sind zulässig:
- wenn mit einer fachgerechten Energieverbrauchsrechnung nachgewiesen wird, dass kein erhöhter Energieverbrauch auftritt;
  - bei weniger als 1000 Jahresbetriebsstunden;
  - wenn sie wegen einzelner räumlicher Hindernisse nicht vermeidbar sind.

## 741.11

3.5 Lüftungstechnische Anlagen für Räume oder Raumgruppen mit wesentlich abweichenden Nutzungen oder Betriebszeiten werden mit Einrichtungen versehen, die einen individuellen Betrieb ermöglichen.

3.6 Die Dämmstärke von Luftkanälen, Rohren und Geräten von Lüftungs- und Klimaanlage beträgt wenigstens:

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

Werte zwischen 5 und 15 K werden interpoliert.

3.7 Die Dämmstärke kann in begründeten Fällen herabgesetzt werden, insbesondere bei:

- Kreuzungen;
- Wand- und Deckendurchbrüchen;
- wenig benutzten Leitungen mit Klappen im Bereich der thermischen Hülle;
- Platzproblemen bei Ersatz und Erneuerungen.

3.8 Anlagen zur Kühlung, Befeuchtung oder Entfeuchtung entsprechen dem Stand der Technik.

Ihr elektrischer Leistungsbedarf beträgt für Medienförderung und -aufbereitung einschliesslich Kühlung, Befeuchtung, Entfeuchtung und Wasseraufbereitung in:

- Neubauten höchstens  $7 \text{ W/m}^2$ ;
- bestehenden Bauten höchstens  $12 \text{ W/m}^2$ .

## Anhang 3

### **Grenzwerte für den Elektrizitätsbedarf**

#### **1. Grundsatz**

- 1.1 Die Einhaltung der Grenzwerte für den jährlichen Elektrizitätsbedarf ist nach der Norm SIA 380/4, Elektrische Energie im Hochbau, Ausgabe 2006, nachzuweisen für:
  - a) Beleuchtung  $E'_{Li}$ ;
  - b) Lüftung  $E'_{v}$  oder Lüftung / Klimatisierung  $E'_{vCh}$ .

#### **2. Vereinfachter Nachweis für Beleuchtung**

- 2.1 Wird der Nachweis erbracht, dass der Zielwert der spezifischen Leistung für die Beleuchtung  $p_{Li}$  eingehalten wird, kann auf den Nachweis der Einhaltung des Grenzwerts für den jährlichen Elektrizitätsbedarf Beleuchtung verzichtet werden.

#### **3. Vereinfachter Nachweis für Lüftung**

- 3.1 Wird der Nachweis erbracht, dass der Grenzwert der spezifischen Leistung für die Lüftung  $p_v$  eingehalten wird, kann auf den Nachweis der Einhaltung des Grenzwerts für den jährlichen Elektrizitätsbedarf Lüftung verzichtet werden.
- 3.2 Auf den Nachweis Lüftung kann verzichtet werden, wenn die mechanisch belüftete Nettofläche weniger als 500 m<sup>2</sup> beträgt.

#### **4. Vereinfachter Nachweis für Lüftung und Klimatisierung**

- 4.1 Wird der Nachweis erbracht, dass der elektrische Leistungsbedarf für Lüftung und Klimatisierung für eine neue Anlage höchstens 7 W/m<sup>2</sup> oder für eine bestehende und sanierte Anlage höchstens 12 W/m<sup>2</sup> beträgt, kann auf den Nachweis der Einhaltung des Grenzwerts für den jährlichen Elektrizitätsbedarf von Lüftung und Klimatisierung verzichtet werden.