

Wärmedämmvorschriften (WDV)

(vom 8. Juni 2022)

Die Baudirektion,

gestützt auf § 17 a des Energiegesetzes vom 19. Juni 1983 (EnerG) sowie §§ 16 und 47 a der Besonderen Bauverordnung I vom 6. Mai 1981 (BBV I),

verfügt:

1. Allgemeines

Anwendungs-
bereich

§ 1. ¹ Die Anforderungen gelten bei:

- a. Neubauten, die beheizt, belüftet, gekühlt oder befeuchtet werden,
- b. Umbauten und Umnutzungen von bestehenden Gebäuden, die beheizt, belüftet, gekühlt oder befeuchtet werden, auch wenn diese Massnahmen baurechtlich nicht bewilligungspflichtig sind,
- c. Neuinstallationen gebäudetechnischer Anlagen, auch wenn diese Massnahmen baurechtlich nicht bewilligungspflichtig sind,
- d. Erneuerung, Umbau oder Änderung gebäudetechnischer Anlagen, auch wenn diese Massnahmen baurechtlich nicht bewilligungspflichtig sind.

² Anbauten, Aufstockungen und neubauartige Umbauten, wie Auskernungen und dergleichen, gelten ausser in Bagatellfällen als Neubauten und haben die Anforderungen für Neubauten zu erfüllen.

³ Die zuständige Behörde kann die Anforderungen in den Fällen von Abs. 1 lit. b–d herabsetzen, wenn dadurch ein öffentliches Interesse besser geschützt werden kann.

2. Wärmedämmung

Wärmeschutz
der Gebäude-
hülle

§ 2. ¹ Der Wärmeschutz von Bauten und Anlagen entspricht der Norm SIA 380/1 Heizwärmebedarf, Ausgabe 2016, insbesondere

- a. den Einzelanforderungen an die Wärmedurchgangskoeffizienten der einzelnen Teile der Gebäudehülle gemäss den Tabellen 2, 3 und 5 der Norm SIA 380/1 einschliesslich der Korrektur gemäss Ziff. 2.2.2.5 oder

- b. der Systemanforderung in Form eines spezifischen Heizwärmebedarfs $Q_{H,li}$ gemäss Tabelle 6 der Norm SIA 380/1, dabei darf ein spezifischer Heizleistungsbedarf $P_{H,li}$ von 20 W/m^2 bei den Gebäudekategorien I und IV bzw. 25 W/m^2 bei den Gebäudekategorien II und III nicht überschritten werden.

² Beim Systemnachweis sind die Daten der Klimastation Zürich-MeteoSchweiz zu verwenden. Die Anpassung des Grenzwerts $P_{H,li}$ erfolgt entsprechend der Abweichung der Auslegungstemperatur zu $-8 \text{ }^\circ\text{C}$.

³ Bei Umbauten und Umnutzungen sind die Einzelanforderungen bei allen betroffenen Bauteilen einzuhalten. Ein Bauteil gilt als vom Umbau betroffen, wenn an ihm mehr als blosser Anstrich-, Tapezier- oder Reparaturarbeiten vorgenommen werden. Sind Umnutzungen mit einer Änderung der Raumlufttemperatur verbunden, gelten alle Bauteile der umgenutzten Räume als betroffen.

⁴ Bei geringfügigen Umbauten und Umnutzungen ist kein Nachweis erforderlich, wenn für alle betroffenen Bauteile die Einzelanforderungen erfüllt sind und ihre Einhaltung deklariert wird. Als geringfügig gelten:

- a. Umnutzungen, die keine Änderung der Raumlufttemperatur in der Heizperiode zur Folge haben,
- b. Umbauvorhaben, die nur geringfügige Umnutzungen enthalten und deren projektierte Baukosten weder Fr. 200 000 noch 30% des Gebäudeversicherungswertes übersteigen.

⁵ Die örtliche Baubehörde kann bei besonderen Verhältnissen die Anforderungen an Umbauten und Umnutzungen angemessen herabsetzen, namentlich wenn bei schützenswerten Bauten oder aus bauphysikalischen Gründen die volle Einhaltung der System- oder Einzelanforderungen nur mit unverhältnismässigem Aufwand oder überhaupt nicht erreicht werden könnte. Der Antrag an die örtliche Baubehörde betreffend Herabsetzung der Anforderungen hat einen bauteilbezogenen Nachweis der Probleme bei der Einhaltung der Anforderungen und einen objektbezogenen Vorschlag über angemessene Sanierungsmassnahmen zu enthalten.

§ 3. ¹ Bei gekühlten Räumen oder Räumen, bei denen 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.

Sommerlicher
Wärmeschutz

² Bei den übrigen Räumen sind die Anforderungen an den g-Wert des Sonnenschutzes nach dem Stand der Technik einzuhalten.

Kühlräume

§ 4. ¹ Werden Kühlräume auf eine Temperatur von weniger als 8 °C gekühlt, darf der mittlere Wärmeeinfluss durch die umschliessenden Bauteile pro Temperaturzone 5 W/m² nicht überschreiten. Für die Berechnung des Wärmeeinflusses ist von der Auslegungstemperatur des Kühlraums einerseits und den folgenden Umgebungstemperaturen andererseits auszugehen:

- a. gegen beheizte Räume: Auslegungstemperatur für die Beheizung,
- b. gegen Aussenklima: 20 °C,
- c. gegen Erdreich oder unbeheizte Räume: 10 °C.

² Für Kühlräume mit weniger als 30 m³ Nutzvolumen sind die Anforderungen auch erfüllt, wenn die umschliessenden Bauteile einen mittleren U-Wert von $U \leq 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ einhalten.

³ Die örtliche Baubehörde kann bei Umbauten und Umnutzungen von Kühlräumen, die nicht auf unter 8 °C aktiv gekühlt werden, für betroffene Bauteile bei besonderen Verhältnissen die Anforderungen angemessen herabsetzen.

Gewächshäuser
und beheizte
Traglufthallen

§ 5. Gewerbliche und landwirtschaftliche Gewächshäuser, in denen für die Aufzucht, Produktion oder Vermarktung von Pflanzen vorgegebene Wachstumsbedingungen aufrechterhalten werden müssen, sowie beheizte Traglufthallen sind von den Anforderungen gemäss §§ 2 und 3 ausgenommen. Es gelten die Anforderungen gemäss der Empfehlung Gewächshäuser bzw. der Empfehlung Beheizte Traglufthallen der Konferenz kantonaler Energiefachstellen.

Heizungs- und
Warmwasser-
leitungen

§ 6. ¹ Folgende neue oder im Rahmen eines Umbaus neu erstellte Installationen einschliesslich Armaturen und Pumpen sind durchgehend gegen Wärmeverluste zu dämmen:

- a. Verteilleitungen für Heizung in unbeheizten Räumen und im Freien,
- b. Warmwasserleitungen in unbeheizten Räumen und im Freien, ausgenommen Sticleitungen ohne Begleitheizungen zu einzelnen Zapfstellen,
- c. Warmwasserleitungen von Zirkulationssystemen oder Warmwasserleitungen mit Begleitheizungen in beheizten Räumen,
- d. Warmwasserleitungen vom Speicher bis zum Verteiler (einschliesslich Verteiler).

² Die Dämmstärken von Heizungs- und Warmwasserleitungen betragen mindestens:

Rohrnenweite DN	Zoll	Dämmstärke bei $\lambda > 0,03$ bis $\lambda \leq 0,05$ W/mK	Dämmstärke bei λ -Wert $\leq 0,03$ W/mK
10–15	3/8–1/2	40 mm	30 mm
20–32	3/4–1 1/4	50 mm	40 mm
40–50	1 1/2–2	60 mm	50 mm
65–80	2 1/2–3	80 mm	60 mm
100–150	4–6	100 mm	80 mm
175–200	7–8	120 mm	80 mm

³ Die U_R -Werte in W/mK von erdverlegten Leitungen betragen höchstens:

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"
starre Rohre	0,14	0,17	0,18	0,21	0,22	0,25	0,27	0,28	0,31	0,34	0,36	0,37
flexible Rohre	0,16	0,18	0,18	0,24	0,27	0,27	0,28	0,31	0,34	0,36	0,38	0,40

Für Doppelrohre gelten dieselben Werte wie für flexible Rohre.

⁴ In begründeten Fällen wie beispielsweise bei Kreuzungen, Wand- und Deckendurchbrüchen, bei maximalen Vorlauftemperaturen von 30 °C sowie bei Armaturen und Pumpen können die Dämmstärken verringert werden. Die angegebenen Dämmstärken gelten für Betriebstemperaturen bis 90 °C, bei höheren Betriebstemperaturen sind die Dämmstärken angemessen zu erhöhen.

⁵ Beim Ersatz von Anlagen und technischen Ausrüstungen oder wesentlichen Teilen davon, gelten für die betroffenen Elemente die gleichen Anforderungen wie für Neubauten. Anlagenteile oder technische Ausrüstungen, die vom Umbau nicht betroffen sind, müssen nicht verbessert werden mit Ausnahme von nicht gedämmten und frei zugänglichen Armaturen, Pumpen, Regelorganen, Heizungs- und Warmwasserleitungen. Diese müssen bei erheblichen Sanierungen an der Anlage wie Kessel- oder Brennerersatz den Anforderungen angepasst werden, soweit es die örtlichen Platzverhältnisse zulassen.

§ 7. Luftkanäle, Rohre und Geräte von Lüftungs- und Klimaanlage müssen je nach Temperaturdifferenz im Auslegungsfall und λ -Wert des Dämmmaterials gemäss Norm SIA 382/1:2014 Ziff. 5.9 gegen Wärmeübertragung (Wärmeverlust und Wärmeaufnahme) geschützt werden. In begründeten Fällen wie z. B. bei kurzen Leitungsstücken, Kreuzungen, Wand- und Deckendurchbrüchen, wenig benutzten Leitungen mit Klappen im Bereich der thermischen Hülle sowie bei Platzproblemen

Lüftungs-
technische
Anlagen

bei Ersatz und Erneuerungen können die Dämmstärken verringert werden.

3. Wärmebedarf bei Neubauten

Wärmebedarf
bei Neubauten
a. Berechnungs-
verfahren

§ 8. ¹ Zur Berechnung des gewichteten Energiebedarfs für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung für die Anforderung gemäss § 47 a BBW I wird der Nutzwärmebedarf für Heizung $Q_{H,eff}$ und Warmwasser Q_W mit den Nutzungsgraden η der gewählten Wärmeerezeugungen dividiert und mit dem Gewichtungsfaktor g der eingesetzten Energieträger multipliziert sowie der ebenfalls mit dem entsprechenden Gewichtungsfaktor g gewichtete Elektrizitätsaufwand für Lüftung und Klimatisierung (E_{LK}) addiert.

² Die Berechnung des Heizwärmebedarfs erfolgt nach der Norm SIA 380/1 Heizwärmebedarf, Ausgabe 2016. Für den Wärmebedarf Warmwasser gelten die Standardnutzungswerte gemäss Tabelle 27 der Norm.

³ Es wird nur die dem Gebäude zugeführte hochwertige Energie für Raumheizung, Warmwasser, Lüftung und Raumklimatisierung in den gewichteten Energiebedarf eingerechnet. Nicht eingerechnet werden:

- a. die nutzungsabhängigen Prozessenergien,
- b. die Elektrizität aus Eigenstromerzeugung, ausgenommen von WKK-Anlagen.

⁴ Für die Gewichtung der Energieträger gelten die von der Konferenz Kantonalen Energiedirektoren (EnDK) und dem Bundesamt für Energie (BFE) definierten nationalen Gewichtungsfaktoren.

⁵ Bei Räumen mit Raumhöhen über 3 m in Gebäuden der Gebäudekategorien III–XII kann eine Raumhöhenkorrektur mit Bezugshöhe von 3 m angewendet werden.

⁶ Bei den Gebäudekategorien I, II und IV muss der Bedarf zur Deckung der Kühlung im Umfang von höchstens 5 kWh/m² nicht in den gewichteten Energiebedarf eingerechnet werden, wenn die benötigte Elektrizität mit einer zusätzlich zu § 10 c EnerG installierten Photovoltaikanlage im Umfang der elektrischen Leistung für die Kälteerzeugung produziert wird.

⁷ Der Nachweis für die Erfüllung der Anforderung von § 10 a EnerG kann für die Gebäudekategorien I und II auch mit dem Energienachweistool für einfache Bauten (EN-101c) erbracht werden.

§ 9. ¹ Für die Gebäudekategorien I und II gilt die Anforderung gemäss § 10 a EnerG als erfüllt, wenn eine der folgenden Standardlösungskombinationen aus Gebäudehülle und Wärmeerzeugung fachgerecht umgesetzt wird und im Gebäude keine Spitzendeckung mit fossilen Brennstoffen erfolgt:

b. Standardlösungen für Neubauten

SL	Gebäudehülle/Effizienzmassnahme	Wärmeerzeugung
1	Opake Bauteile gegen aussen: 0,17 W/(m ² ·K) Fenster: 1,00 W/(m ² ·K) Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL)	A: Elektr. Wärmepumpe Erdsonde oder Wasser B: Automatische Holzfeuerung C: Fernwärme aus KVA, ARA oder erneuerbare Energien D: Elektr. Wärmepumpe Aussenluft
2	Opake Bauteile gegen aussen: 0,17 W/(m ² ·K) Fenster: 1,00 W/(m ² ·K) Thermische Solaranlage für Warmwasser	A: Elektr. Wärmepumpe Erdsonde oder Wasser B: Automatische Holzfeuerung C: Fernwärme aus KVA, ARA oder erneuerbare Energien D: Elektr. Wärmepumpe Aussenluft E: Stückholzfeuerung
3	Opake Bauteile gegen aussen: 0,15 W/(m ² ·K) Fenster: 1,00 W/(m ² ·K)	A: Elektr. Wärmepumpe Erdsonde oder Wasser B: Automatische Holzfeuerung C: Fernwärme aus KVA, ARA oder erneuerbare Energien
4	Opake Bauteile gegen aussen: 0,15 W/(m ² ·K) Fenster: 0,80 W/(m ² ·K)	A: Elektr. Wärmepumpe Erdsonde oder Wasser B: Automatische Holzfeuerung C: Fernwärme aus KVA, ARA oder erneuerbare Energien D: Elektr. Wärmepumpe Aussenluft

² Der Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung der kontrollierten Wohnungslüftung (KWL) muss mindestens 80% betragen. Mindestens 90% der Energiebezugsfläche (EBF) müssen von der Anlage versorgt werden.

³ Bei thermischen Solaranlagen für SL 2 beträgt die Aperturfläche mindestens 2% der EBF.

⁴ Gemäss § 47 g BBV I ist der Anschluss an ein Fernwärmenetz mit Wärme aus KVA, ARA oder erneuerbaren Energien anrechenbar, wenn mindestens 70% der Wärme ohne CO₂-Emissionen aus fossilen Brennstoffen erzeugt wird.

4. Wärmeerzeugersatz

Standard-
lösungen
Wärme-
erzeugersatz

§ 10. ¹ Die Anforderung gemäss § 11 Abs. 4 EnerG ist erfüllt, wenn eine der Standardlösungen (SL) fachgerecht ausgeführt wird:

SL	Bezeichnung	Gebäudekategorie	Beschreibung
1	Thermische Solaranlage	I–XII	Solaranlage für Heizung und/oder Warmwasser mit einer Aperturfläche von mindestens 2% der EBF
2	Holzfeuerung als Hauptwärmeerzeugung	I–XII	Holzfeuerung als Hauptwärmeerzeuger und ein Anteil an erneuerbarer Energie für Warmwasser
3	Wärmepumpe mit Erdsonde, Wasser oder Aussenluft	I–XII	elektrisch angetriebene Wärmepumpe für Heizung und Warmwasser ganzjährig
4	mit Erdgas angetriebene Wärmepumpe	I–XII	für Heizung und Warmwasser ganzjährig, entweder monovalent oder bivalent mit mindestens 50% des Leistungsbedarfs und einem Wirkungsgrad von mindestens 120%
5	Fernwärmeanschluss	I–XII	Anschluss an ein Netz mit Wärme aus KVA, ARA oder erneuerbaren Energien
6	Wärmeerkraftkopplung	I–XII	elektrischer Wirkungsgrad mindestens 25% und für mindestens 60% des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser
7	Warmwasserwärmepumpe mit Photovoltaikanlage	I, II, IV, VI, VIII, XI, XII	Wärmepumpenboiler und Photovoltaikanlage mit mindestens 5 W _p pro m ² EBF
8	Ersatz der Fenster entlang der thermischen Gebäudehülle	I–XII	U-Wert Glas neue Fenster 0,7 W/(m ² ·K) und U-Wert bestehende Fenster ≥ 2,0 W/(m ² ·K)

SL	Bezeichnung	Gebäudekategorie	Beschreibung
9	Wärmedämmung von Fassade und/oder Dach	I–XII	U-Wert neue Fassade/Dach/Estrichboden $\leq 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$, Fläche mindestens $0,5 \text{ m}^2$ pro m^2 EBF und U-Wert bestehende Fassade/Dach/Estrichboden $\geq 0,6 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
10	Grundlast-Wärmeerzeuger erneuerbar mit bivalent betriebem fossilem Spitzenlastkessel	I–XII	Mit erneuerbaren Energien betriebener automatischer Grundlast-Wärmeerzeuger für Heizung und Warmwasser ganzjährig mit einer Wärmeleistung von mindestens 25% der im Auslegungsfall notwendigen Wärmeleistung ergänzt mit fossilem Brennstoff bivalent betriebem Spitzenlast-Wärmeerzeuger
11	Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL)	I–II	Neu-Einbau einer kontrollierten Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung und einem WRG-Wirkungsgrad von mindestens 70%

² Weicht die individuelle Nutzung wesentlich von den Standardnutzungen I–XII gemäss Norm SIA 380/1 ab, kann anstelle der Umsetzung einer Standardlösung gemäss Abs. 1 eine Verbrauchsminderung von 10% nachgewiesen werden.

5. Ausnützungsbefreiung für Wintergarten

§ 11. ¹ Verglaste Balkone, Veranden und Vorbauten ohne heiztechnische Installationen werden als dem Energiesparen dienend erachtet und gemäss § 10 lit. c bzw. § 13 Abs. 2 der Allgemeinen Bauverordnung vom 22. Juni 1977 (ABV) von der Ausnützung befreit, wenn die Energiekennzahl Heizen einschliesslich Gewichtung mit den nationa-

Ausnützungsbefreiung für Wintergarten
a. bei bestehenden Bauten

len Gewichtungsfaktoren des Gebäudes, zu dem der verglaste Vorbau gehört, ohne den Einfluss dieses Vorbaus die folgenden Anforderungen erfüllt:

Gebäudegrösse in m ² EBF	< 500 m ²	500–1000 m ²	> 1000 m ²
bewilligt vor dem 1. Juli 1986	120 kWh/m ²	105 kWh/m ²	95 kWh/m ²
bewilligt vom 1. Juli 1986 bis 30. September 1997	95 kWh/m ²	85 kWh/m ²	75 kWh/m ²
bewilligt seit dem 1. Oktober 1997	75 kWh/m ²	70 kWh/m ²	65 kWh/m ²

² Wenn der Energieverbrauch für Heizung und Warmwasser nicht getrennt erfasst wird, kann der Wärmebedarf für Warmwasser gemäss Standardnutzung gemäss Norm SIA 380/1 angenommen werden.

³ Für den Nachweis kann der bisherige durchschnittliche Energieverbrauch oder eine Berechnung nach Norm SIA 380/1 Heizwärmebedarf, Ausgabe 2016, herangezogen werden. Bei der Berechnung nach der Norm SIA 380/1 kann für die Umrechnung vom Heizwärmebedarf zur Energiekennzahl für Heizungen mit Heizöl oder Erdgas von einem Nutzungsgrad von 0,85 ausgegangen werden, sofern kein besserer Wert nachgewiesen wird.

b. bei neuen
Bauten

§ 12. Verglaste Balkone, Veranden und Vorbauten an Neubauten gelten als dem Energiesparen dienend, wenn der Heizwärmebedarf des zugehörigen Gebäudes ohne den Wintergarten mindestens 10% tiefer liegt, als gemäss § 2 Abs. 1 lit. b verlangt wird.