

Vollzugshilfe EN-103-UR

Heizung und Warmwasser

Ausgabe Oktober 2026

Inhalt und Zweck

Diese Vollzugshilfe behandelt die Anforderungen an die Planung, den Einbau, den Wechsel und den Ersatz von Heizungen und Wassererwärmern. Sie bezieht sich auf die Normen SIA 384/2 «Heizungsanlagen in Gebäuden - Leistungsbedarf», Ausgabe 2020 (Berechnung der Wärmezufuhr, die unter Norm-Auslegungsbedingungen benötigt wird), SIA 384/1 «Heizungsanlagen in Gebäuden - Grundlagen und Anforderungen», Ausgabe 2022, sowie SIA 385/1 «Anlagen für Trinkwarmwasser in Gebäuden – Grundlagen und Anforderungen», Ausgabe 2020.

Diese Vollzugshilfe ist wie folgt gegliedert:

1. Geltungsbereich, Stand der Technik
2. Wärmeerzeuger in Neubauten
3. Wärmeerzeuger in bestehenden Bauten
4. Ortsfeste elektrische Widerstandsheizungen
5. Abwärmenutzung
6. Heizungsvorlauftemperatur
7. Wassererwärmer
8. Wärmedämmung von Heizungs- und Warmwasseranlagen

Die Energiegesetzgebung des Kantons Uri beinhaltet – entgegen den den Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich MuKE – keine Vorgaben zu

- verbrauchsabhängiger Heizkostenabrechnung (VHKA)
- Sanierungspflicht von Elektroheizungen und Elektroboilern.
- Regulierung der Wärmeabgabe

Dies entbindet nicht davon, allfällige andere Rechtsvorschriften in diesem Bereich einzuhalten oder normative Vorgaben zu berücksichtigen.

1. Geltungsbereich, Stand der Technik

Betroffene Installationen

Diese Vollzugshilfe bezieht sich auf neue Installationen wie auch auf den Ersatz oder Umbau von Heizungs- und Wassererwärmungsanlagen.

Stand der Technik

Die Planung und die Umsetzung von Heizungs- und Wassererwärmungsanlagen muss nach dem Stand der Technik erfolgen.

Bewilligungs- und Meldepflicht

Der Heizungsersatz ist bewilligungspflichtig. Der Ersatz eines Wassererwärmers ist meldepflichtig.

2. Wärmeerzeuger in Neubauten

Grundsatz

*Der Energiebedarf für die Heizung und das Warmwasser in Neubauten ist ohne fossile Energieträger abzudecken.
(EnG Art. 10)*

Die Anforderung ist erfüllt, wenn die Wärmeversorgung vollständig mit nachfolgenden Wärmeerzeugungssystemen erfolgt:

- a. mit einem Elektromotor betriebene Wärmepumpen;
- b. handbeschickte Holzfeuerungen mit Wärmespeicher und hydraulischem Wärmeverteilsystem;
- c. automatische Holzfeuerungen (Pellets, Schnitzel)
- d. Fernwärme (mindestens 80 Prozent erneuerbare Energie);
- e. Solarthermie;
- f. nicht aus fossil betriebenen Prozessen stammende Abwärme;
- g. Kombinationen von Anlagen gemäss den Bst. a bis f.

3. Wärmeerzeuger in bestehenden Bauten

Mit dem umgangssprachlichen Begriff «Heizungsersatz» wird der Ersatz einer bestehenden Wärmeerzeugung für Heizung und/oder Warmwasser umschrieben. Dazu zählen beispielsweise sämtliche mit fossilen Brennstoffen betriebenen Feuerungen, sämtliche mit Strom betriebenen Heizungsarten (Elektroheizungen), Wärmepumpen, Holzfeuerungen und Anschlüsse an einen Wärmeverbund.

Heizungsersatz

3.1 Grundsatz erneuerbare Energie

¹ Beim Ersatz des Wärmeerzeugers in bestehenden Bauten ist dieser auf erneuerbare Energie umzustellen, soweit es wirtschaftlich verhältnismässig ist. (EnG Art. 11)

Grundsatz

Die Anforderung ist erfüllt, wenn die Wärme mit einem System gemäss Kapitel 2 erzeugt wird.

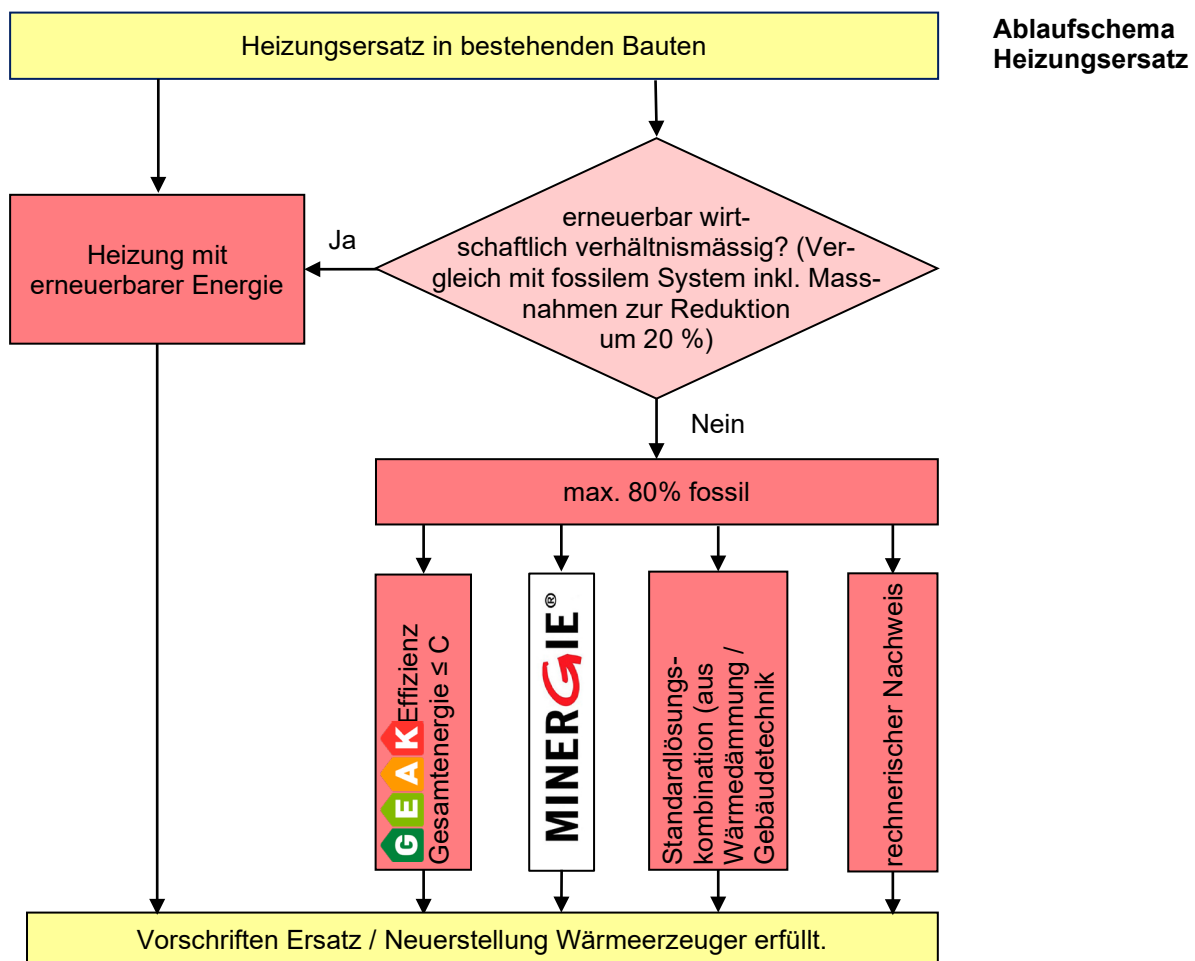


Abbildung 1: Ablaufschema Heizungsersatz

3.2 Wirtschaftliche Verhältnismässigkeit

Wirtschaftliche Verhältnis- mässigkeit

Ob eine erneuerbare Wärmeerzeugung wirtschaftlich verhältnismässig ist, muss anhand des Vergleichs der Gestehungskosten der Heizwärme beurteilt werden (Lebenszykluskosten). Dabei muss das kostengünstigste technisch machbare erneuerbare System berücksichtigt und mit der fossilen Heizung verglichen werden, wobei bei der fossilen Heizung Massnahmen zur Reduktion des Bedarfs (zur Erreichung der Anforderung max. 80% fossil) eingerechnet werden müssen.

Die Installation eines mit erneuerbarer Energie betriebenen Wärmeerzeugers gilt als wirtschaftlich verhältnismässig, wenn die Gestehungskosten für die Heizwärme maximal 10 Prozent höher liegen als mit dem fossilen Wärmeerzeuger.

Das Amt für Energie stellt einen Wirtschaftlichkeitsrechner auf www.energie-zentralschweiz.ch zur Verfügung, welcher die Anforderungen der Kantonalen Energiegesetzgebung abbildet.

3.3 Maximaler Anteil 80 % fossil (bei wirtschaftlicher Unverhältnismässigkeit)

Minergie

Wenn das Gebäude bereits über ein definitives Minergie-Zertifikat verfügt, sind die Anforderungen erfüllt.

GEAK

Wenn das Gebäude nach der Sanierung über eine Gesamtenergieeffizienz von mindestens C aufweist sind die Anforderungen erfüllt. Der Nachweis ist mit einem GEAK mit der neuen Heizung zu erbringen.

Wenn das Gebäude über eine der Standardlösungskombination aus gemäss der nachfolgenden Tabelle verfügt, ist die Anforderung erfüllt. Nachweislich bereits getätigte Massnahmen können angerechnet werden.

Standardlösungs-kombinationen Heizungsersatz (bei wirtschaftlicher Unverhältnismässigkeit eines erneuerbaren Heizsystems)	1: Kompletter Fensterersatz	2: Dämmung des Dachs	3: Dämmung der Fassade	4: Thermische Solaranlage Warmwasser	5: Photovoltaikanlage für Warmwasser	6: elektrisch angetriebener Wärmepumpenboiler	7: Komfortlüftung	Thermische Solaranlage H & WW
1: Kompletter Fensterersatz $U_g \leq 0.7 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$		✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2: Dämmung des Dachs $U \leq 0.2 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$	✓		✓	✓	✓	✓	✓	
3: Dämmung der Fassade $U \leq 0.2 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$	✓	✓		✓	✓	✓	✓	
4: Thermische Solaranlage Warmwasser Absorberfläche $\geq 2\%$ der EBF	✓	✓	✓				✓	
5: Photovoltaikanlage für Warmwasser Modulfläche $\geq 6\%$ der EBF	✓	✓	✓				✓	
6: elektrisch angetriebener Wärmepumpenboiler	✓	✓	✓				✓	
7: Komfortlüftung (Zuluft, Abluft, WRG)	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
8: Thermische Solaranlage H & WW Absorberfläche $\geq 7\%$ der EBF								✓

Standardlösungs-kombination

Tabelle 1: Standardlösungskombinationen Heizungsersatz

Die Standardmassnahmen müssen innerhalb eines Jahres ab Erteilung der Bewilligung/Meldung umgesetzt werden.

**Geltung
Standardmassnahmen**

Wenn eine Massnahme bereits zur Erfüllung einer gesetzlichen Anforderung dient, kann diese nicht angerechnet werden. So kann beispielsweise eine bestehende Photovoltaikanlage, welche der Erfüllung der Anforderung «Nutzung der Sonnenenergie» gemäss Art. 13 EnG dient, nicht gleichzeitig als Massnahme für eine Standardlösungskombination dienen.

**Keine doppelte
Anrechnung**

Die Fenster müssen einen Glas U-Wert von gleich oder kleiner $0.70 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ und einem Abstandhalter in Edelstahl oder Kunststoff ausweisen. Ausgenommen sind Fenster zwischen beheizten und unbeheizten Räumen. Die Anforderung ist erfüllt, wenn 90 % aller betroffenen Fensterflächen diese Vorgaben einhalten.

**Standardmassnahme 1:
Kompletter
Fensterersatz**

Standardmassnahme 2: Dämmung des Dachs	Das Dach muss einen U-Wert von gleich oder kleiner $0.20 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ausweisen. Die Anforderung ist erfüllt, wenn 90 % aller betroffenen Dachflächen diese Vorgabe erreichen.
Standardmassnahme 3: Dämmung der Fassade	Die Fassade muss einen U-Wert von gleich oder kleiner $0.20 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ausweisen. Die Anforderung ist erfüllt, wenn 80 % aller betroffenen Fassadenflächen diese Vorgabe erreichen.
Standardmassnahme 4: Thermische Solar- anlage für Warmwasser	Die Mindestfläche der Sonnenkollektoren beträgt 2 % der Energiebezugsfläche; gemessen wird die verglaste selektiv beschichtete Absorberfläche und beim Röhrenkollektor die Aperturfläche. Schwimmbadkollektoren gelten nicht als thermische Solaranlage.
Standardmassnahme 5: Photovoltaikanlage für Warmwasser	Photovoltaikanlage für die Erzeugung von Warmwasser mit einer Modulfläche von mindestens 6 % der Energiebezugsfläche.
Standardmassnahme 6: Wärmepumpenboiler	Einbau einer elektrisch angetriebenen Warmwasserwärmepumpe (Wärmepumpenboiler) für 100 % des Warmwassers. Die Auskühlung beheizter Räume ist zu minimieren.
Standardmassnahme 7: Komfortlüftung mit Zuluft, Abluft und WRG	Mechanische Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung mit Energieklasse A oder Temperatur-Bruttoeffizienz der Wärmerückgewinnung grösser als 73%. Mindestens 90% der Energiebezugsfläche müssen von der Anlage versorgt werden.
Standardmassnahme 8: Thermische Solaran- lage für Heizung und Warmwasser	Die Mindestfläche der Sonnenkollektoren beträgt 7 % der Energiebezugsfläche; gemessen wird die verglaste selektiv beschichtete Absorberfläche und beim Röhrenkollektor die Aperturfläche. Schwimmbadkollektoren gelten nicht als thermische Solaranlage. Diese Massnahme kann als einzige Massnahme eingesetzt werden und muss nicht mit einer anderen Massnahme kombiniert werden.
Rechnerischer Nachweis 80%	Gemäss EnV Art. 18 Abs. 2 Bst. d) kann der Nachweis, dass der Anteil fossiler Energie 80 Prozent des massgebenden Energiebedarfs nicht überschreitet auch mit einer fachgerechten Berechnung nachgewiesen werden. Die Berechnung muss im Minimum die Bestimmung des Heizwärmebedarfs, die Auslegung des Wärmeerzeugers sowie die Auslegung des Wärmeabgabesystems beinhalten.
Elektroheizungen	Der Wärmeerzeugersersatz durch eine Elektroheizung ist nicht zulässig. Ausgenommen ist der Ersatz einzelner dezentraler Elektroheizungen.

4. Ortsfeste elektrische Widerstandsheizungen

4.1 Anforderungen

¹Die Neuinstallation ortsfester elektrischer Widerstandsheizungen ist nicht zulässig.

²Der Ersatz von ortsfesten elektrischen Widerstandsheizungen mit Wasserverteilsystem durch eine ortsfeste elektrische Widerstandsheizung ist nicht zulässig.

³Eine ortsfeste elektrische Widerstandsheizung darf nicht als Zusatzheizung eingesetzt werden.

⁴Notheizungen und Frostschutzheizungen sind in begrenztem Umfang zulässig.

(EnG Art. 8)

Grundsatz

Ersatz bei Wasserverteilsystem

Zusatzheizung

Notheizung

4.2 Erläuterungen

Eine elektrische Widerstandsheizung ist ein Heizgerät zur Erzeugung von Raumwärme in einem bestimmten Raum, bei dem ein elektrischer Widerstand Wärme direkt oder über Reflektoren abstrahlt (z. B. Infrarotheizkörper) oder die Energie an wärmespeichernde Materialien (z. B. elektrische Speicherheizung oder elektrisch betriebener Kachelofen) oder an einen Energiespeicher (Speicher mit einem elektrischen Heizelement) abgibt. Darunter fallen auch elektrische Widerstandsheizungen in Lüftungsanlagen.

Elektrische Widerstandsheizung

Als ortsfest gelten Heizungen, wenn sie für die Bereitstellung der nötigen Heizleistung zum Erreichen der Standard-Raumtemperatur (Norm SIA 384/2) unerlässlich sind. Dies gilt für freistehende oder mit dem Gebäude fest verbundene Geräte, unabhängig davon, ob die Energiezufuhr mit einem festen oder steckbaren Anschluss an ein Leitungsnetz erfolgt.

Definition ortsfest

Nicht zu den ortsfesten elektrischen Widerstandsheizungen zählen: Elektrisch betriebene Wärmepumpen, Wassererwärmer, Begleitheizungen von Warmwasserverteilsystemen, elektrische Widerstandsheizungen für gewerbliche und industrielle Prozesse (inkl. elektrische Dampfbefeuchter), etc. Für Aussenheizungen, Frostschutzsicherungen und dergleichen siehe Vollzugshilfe EN-134 «Heizungen im Freien».

Nicht als ortsfeste Elektroheizungen gelten

Elektrische Handtuchradiatoren oder Elektroheizmatten in Badezimmern fallen unter den Begriff «Zusatzheizung», wenn diese Installationen für die Deckung des geforderten Heizleistungsbedarfs notwendig sind. Dient der Handtuchradiator oder die Heizmatte der Komfortsteigerung, darf sie nicht dem Heizleistungsbedarf angerechnet werden. Davon kann ausgegangen werden, wenn diese mit einer Timer-Schaltung (Abschaltung nach einer gewissen Betriebsdauer) versehen ist. Der Timer gewährleistet, dass der elektrische Heizeinsatz nach einem manuellen Einschaltimpuls und einer maximalen Betriebsdauer selbsttätig ausschaltet.

Handtuchtrockner/-radiatoren bzw. Heizmatten

Handtuchradiatoren im Mixbetrieb	Bad-Heizkörper oder Handtuchradiatoren, die sowohl an das Heizungswasserverteilsystem angeschlossen sind als auch eine elektrische Heizpatrone aufweisen (Mix-Betrieb) sind zulässig, wenn die elektrische Heizpatrone nur über eine Timer-Schaltung betrieben werden kann (vgl. oben).
Zusatzheizung	Als Zusatzheizung wird eine Heizung bezeichnet, welche die fehlende Leistung der Hauptheizung (bezogen auf die Auslegungstemperatur) abdeckt. Eine Zusatzheizung darf auf keinen Fall durch eine ortsfeste elektrische Widerstandsheizung erfolgen. Die Wärmeerzeugung (z. B. Wärmepumpe, Holzheizung) ist so auszulegen und zu installieren, dass sie bei der Auslegungstemperatur den gesamten Leistungsbedarf für die Heizung und für den Warmwasserbedarf ohne Elektroheizung decken kann.
Notheizung	Als Notheizung gilt eine im Heizungssystem (d.h. im wasserführenden Teil) fest eingebaute Widerstandsheizung. Elektrisch betriebene Notheizungen können für drei Fälle eingesetzt werden: - Für aussergewöhnliche Klimasituationen - Für Abwesenheiten zur Aufrechterhaltung des Frostschutzes. - Ausfall der Hauptheizung
a. aussergewöhnliche Klimasituationen	Als Notheizung wird eine Heizung bezeichnet, die z. B. die Leistung einer Wärmepumpe, die nach dem Stand der Technik (Auslegungstemperatur nach SIA Merkblatt 2028) dimensioniert wurde, ergänzen soll für Tage, an denen die Aussentemperatur tiefer ist als die Auslegungstemperatur. In diesem Fall ist der Bivalenzpunkt in der Regelung der Wärmepumpe gleich der Auslegungstemperatur einzustellen.
b. für kurzzeitige Abwesenheiten	Bei handbeschickten Holzheizungen (Holzkessel od. Holzofen) können auf Wochen befristete Abwesenheiten der Bewohner berücksichtigt werden.
c. Ausfall der Hauptheizung	Der Einsatz einer elektrischen Notheizung ist in den folgenden Fällen möglich: - für Defekte der Hauptheizung mit zeitlich begrenztem Ausfall – längstens bis zum Beginn der nächsten Heizperiode. - bei bestimmten Räumen, für deren Nutzung ausserhalb der Heizperiode andernfalls die Inbetriebnahme des Heizungssystems nötig wäre (z. B. Therapiezimmer, Badezimmer). - während der Abschaltung des Nah-/Fernwärmenetzes ausserhalb der Heizperiode.
Ausnahmegesuch	Ausnahmegesuche beurteilt die zuständige Behörde im Einzelfall. Begründungen sind denkbar für: - die Beheizung einzelner Arbeitsplätze in ungenügend oder nicht beheizten Räumen. - Bergbahnstationen; - Schutzbauten; - provisorischen Bauten;

5. Abwärmenutzung

5.1 Anforderungen

Abwärme, die im Gebäude anfällt, insbesondere jene aus Kälteerzeugung sowie aus gewerblichen und industriellen Prozessen, ist zu nutzen, soweit dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich zumutbar ist.
EnV Art. 9

Abwärmenutzung

5.2 Erläuterungen

Bei der «Abwärmenutzung» wird die aus einem Prozess gewonnene thermische Energie in einem anderen Prozess verwertet. Beispielsweise kann die aus einer Kältemaschine (Prozess 1) anfallende thermische Energie für die Heizung von Räumen und die Erzeugung von Warmwasser (Prozess 2) eingesetzt werden.

Definition
Abwärmenutzung

Bei der «Wärmerückgewinnung» wird die thermische Energie im gleichen Prozess wieder eingesetzt. Zum Beispiel: Wärmerückgewinnung in einer Lüftungsanlage mittels Plattenwärmetauscher.

Definition
Wärmerückgewinnung

Es besteht keine Pflicht zur Abwärmenutzung, wenn nachgewiesen wird, dass:

Befreiung

- die anfallende Abwärme nicht rationell nutzbar ist. Zum Beispiel: Abwärme aus der Kühlung von Räumen im Sommer bei geringem Warmwasserbedarf; oder
- die Betriebsperiode zu klein ist, um wirtschaftlich zumutbare Verhältnisse zu erreichen.

Empfohlen wird grundsätzlich die Wärmerückgewinnung aller abfliessenden Energieströme wie z. B. Duschwasser im Wohnungsbau (vgl. EN-201, Kapitel 4.2 «Berechnungsverfahren»)

Empfehlung

6. Heizungsvorlauftemperatur

6.1 Anforderungen

Für neue oder ersetzte Wärmeabgabesysteme gelten die Anforderungen an die Vorlauftemperaturen gemäss der Norm SIA 384/1 mit der von der zuständigen Direktion bezeichneten Ausgabe.
EnV Art. 8

**Heizungsvorlauf-
temperatur**

Die Vorlauftemperaturen für neue oder ersetzte Wärmeabgabesysteme dürfen bei der massgebenden Auslegungstemperatur höchstens 50 °C, bei Flächenheizungen höchstens 35 °C betragen.

Ausnahmen Ausgenommen sind Hallenheizungen mittels Bandstrahler sowie Heizungssysteme für Gewächshäuser und dergleichen, sofern diese nachweislich eine höhere Vorlauftemperatur benötigen.

6.2 Erläuterungen

Auslegungstemperatur Fussbodenheizung Die Vorlauftemperatur der Fussbodenheizung darf bei Auslegungstemperatur höchstens 35 °C betragen.

Handtuchradiator Ein Handtuchradiator in Badezimmern, der mit der Bodenheizung kombiniert ist, muss auf eine Vorlauftemperatur von höchstens 35 °C dimensioniert werden.

Verteiler Die Vorlauftemperaturbeschränkung betrifft die gesamte Verteilung ab Verteiler (bzw. ab Mischventil). In Speiseleitungen vom Wärmeerzeuger zum Verteiler bzw. zu einer Unterstation (auch wenn sie sich in einem anderen Gebäude befindet) können höhere Temperaturen zugelassen werden. Dasselbe gilt für Ladeleitungen für Wassererwärmer.

Ersatz einzelner Heizkörper Beim Ersatz einzelner Heizkörper oder der Neuinstallation eines Wärmeabgabesystems in schon bisher beheizten Räumen sind diese auf eine maximale Vorlauftemperatur von 50 °C (resp. 35 °C bei Fussbodenheizung) zu dimensionieren, auch wenn momentan aus anderen zwingenden Gründen eine höhere Vorlauftemperatur erforderlich ist, z. B. weil alte Heizflächen an der gleichen Verteilleitung sind oder weil die Wärmedämmung der betroffenen Räume den Anforderungen gemäss Norm SIA 380/1 für Umbauten noch nicht entspricht (siehe Norm 384/1, Ziffer 6.3.1.3). Die neuen Wärmeabgabesysteme sind mit Thermostatventilen auszurüsten.

Erweiterung des Wärmeabgabesystems In einem Anbau, Keller- oder Estrichausbau sind neue Wärmeabgabesysteme auf eine maximale Vorlauftemperatur von 50 °C (resp. 35 °C bei Fussbodenheizung) zu dimensionieren, auch wenn momentan aus anderen zwingenden Gründen eine höhere Vorlauftemperatur erforderlich ist, z. B. weil alte Heizflächen an der gleichen Verteilleitung sind. Die neuen Wärmeabgabesysteme sind mit Thermostatventilen oder Einzelraumregulierung auszurüsten.

Ersatz der Wärmeerzeugung Auch beim Ersatz einer Wärmeerzeugungsanlage ist die Vorlauftemperatur generell auf 50 °C zu beschränken. Eine höhere Vorlauftemperatur ist zulässig, wenn dies bestehende Heizflächen erfordern.

Lufterhitzer und Wärmetauscher Die 50 °C-Limite muss auch bei Lufterhitzern und bei Wärmetauschern in den Monoblocks eingehalten werden, da es sich bei ihnen um Elemente der Wärmeabgabe handelt.

7. Wassererwärmer

7.1 Anforderungen

¹Der Neueinbau zentraler direktelektrisch beheizter Wassererwärmer oder der Ersatz von bestehenden zentralen Wassererwärmern durch direktelektrisch beheizte Wassererwärmer ist nicht zulässig.

²Der Neueinbau dezentraler direktelektrisch beheizter Wassererwärmer ist nicht zulässig. Der Ersatz einzelner dezentraler direktelektrisch beheizter Wassererwärmer durch wiederum direktelektrisch beheizte Wassererwärmer ist erlaubt.

EnG Art. 9

**Grundsatz
Wassererwärmer**

Beim Neueinbau oder Ersatz eines Wassererwärmers muss das Warmwasser:

- a) während der Heizperiode mit dem Wärmeerzeuger für die Raumheizung erwärmt oder vorgewärmt werden;
- b) durch eine thermische Solaranlage mit einer Kollektorfläche grösser als 2 Prozent der Energiebezugsfläche erzeugt werden, deren Leistung nicht zur Erfüllung anderweitiger gesetzlicher Vorgaben beiträgt;
- c) durch eine Photovoltaikanlage mit einer Modulfläche grösser als 6 Prozent der Energiebezugsfläche erzeugt werden, deren Leistung nicht zur Erfüllung anderweitiger gesetzlicher Vorgaben beiträgt;
- d) durch einen mit einem Elektromotor betriebenen Wärmepumpen-Boiler erzeugt werden; oder
- e) zu mindestens 50 Prozent mit nicht direktelektrisch eingesetzter erneuerbarer Energie oder Abwärme erwärmt werden.

Wassererwärmer sind für eine Betriebstemperatur von max. 60 °C auszulegen (Norm SIA 385/1, 2020). Ausgenommen sind Wassererwärmer, deren Temperatur aus betrieblichen oder aus hygienischen Gründen höher sein muss.

Warmwassertemperatur

7.2 Erläuterungen

Wo erhöhten Anforderungen an die Hygiene entsprochen werden muss (beispielsweise zur Vermeidung von Legionellen-Problemen in Spitälern und Krankenheimen), können Vorrichtungen für die periodische Erwärmung des Wassers auf über 60 °C eingebaut werden. Mit der Legionellengefahr kann keine generell höhere Warmwassertemperatur begründet werden. Zudem darf die Legionellenproblematik nicht auf ein Temperaturproblem/Warmwasser reduziert werden: Stehendes Wasser in selten benutzten Warm- und Kaltwasserleitungen kann bedeutend problematischer sein.

**Erhöhte Hygiene-
anforderungen**

Bei dezentralen elektrischen Wassererwärmern in Wohnbauten ist die Vorgabe erfüllt, wenn die elektrischen Wassererwärmer mit Wärmetauschern ausgerüstet sind, die an das Heizungssystem des Gebäudes angeschlossen sind.

**Neueinbau von
dezentralen Elektro-
Wassererwärmern**

Ersatz der Warmwasserversorgung

Der Ersatz der gesamten Warmwasserversorgung in einem Mehrfamilienhaus gilt als Neueinbau, auch wenn bisher jede Wohnung einen eigenen Elektro-Wassererwärmer hatte.

Ersatz eines defekten Elektro-Wassererwärmers

Der Ersatz eines einzelnen defekten dezentralen Elektro-Wassererwärmers in einem bestehenden Gebäude mit Elektro-Wassererwärmern ist zulässig. Ein Elektro-Wassererwärmer neben der Heizungsanlage ist kein dezentraler Wassererwärmer, ein Ersatz käme einem neuen Elektro-Wassererwärmer gleich und ist somit nicht zulässig.

8. Wärmedämmung von Heizungs- und Warmwasseranlagen

*Für neue oder im Rahmen eines Umbaus erstellte Installationen inklusive Armaturen und Pumpen sowie für erdverlegte Leitungen gelten die Anforderungen an die Wärmedämmung gemäss der Norm SIA 384/1 mit der von der zuständigen Direktion bezeichneten Ausgabe.
EnV Art. 8*

8.1 Heizungsleitungen

Heizungsleitungen in nicht aktiv beheizten Räumen müssen die minimalen Dämmstärken der folgenden Tabellen aufweisen, um Wärmeverluste zu minimieren und eine Überhitzung der Räume zu verhindern:

Auslegungs- temperatur in °C	Rohrdimension												
	DN 10	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200
	Minimale Dämmstärke in mm												
≤ 35 °C	30											40	50
> 35 bis 50 °C	30							40	50	60			
> 50 bis 65 °C	30	40	50	60						80			
> 65 bis 90 °C	30	40	60	80									

Tabelle 2: Dämmstärke Heizungsleitungen in nicht aktiv beheizten Räumen (Wärmeleitfähigkeit Dämmstoff $\lambda \leq 0.03 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$). Quelle: SIA

Auslegungs- temperatur in °C	Rohrdimension												
	DN 10	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200
	Minimale Dämmstärke in mm												
≤ 35 °C	40												50
> 35 bis 50 °C	50						60				80		
> 50 bis 65 °C	60				80					100			120
> 65 bis 90 °C	60				80				100				120

Tabelle 3: Dämmstärke Heizungsleitungen in nicht aktiv beheizten Räumen (Wärmeleitfähigkeit Dämmstoff $\lambda \geq 0.03 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$). Quelle: SIA

8.2 Heizungsspeicher

Wärmespeicher bis zu einer Grösse von 2000 Liter Inhalt, welche serienmässig hergestellt wurden, unterliegen der energetischen Vorgaben der Energieeffizienzverordnung¹. Die Wärmeverluste von nicht serienmässig hergestellten Speichern bis 2000 Liter dürfen nicht höher sein als diejenigen von serienmässig hergestellten Speichern.

Heizungsspeicher bis 2000 Liter

Für Wärmespeicher grösser als 2000 Liter gelten die Werte in den nachfolgenden Tabellen.

Heizungsspeicher ab 2000 Liter

Auslegungstemperatur in °C	Speicherinhalt in Liter				
	≤ 2'000	> 2'000 bis 10'000	> 10'000 bis 20'000	> 20'000 bis 40'000	> 40'000
	minimale Dämmstärke in mm				
≤ 35	40	120	120	120	120
> 35 bis 50	60	120	120	120	160
> 50 bis 65	100	140	160	180	200
> 65 bis 90	160	240	240	280	300

Tabelle 4: Dämmstärke Heizungsspeicher für Einzelanfertigungen (bis 2000 Liter) und grösser 2000 Liter (Wärmefähigkeit Dämmstoff $\lambda \leq 0.03 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$). Quelle: SIA.

¹ SR 730.02, Verordnung über die Anforderungen an die Energieeffizienz serienmässig hergestellter Anlagen, Fahrzeuge und Geräte

Auslegungstemperatur in °C	Speicherinhalt in Liter				
	≤ 2'000	> 2'000 bis 10'000	> 10'000 bis 20'000	> 20'000 bis 40'000	> 40'000
	minimale Dämmdicke in mm				
≤ 35	50	160	160	160	160
> 35 bis 50	100	160	160	160	200
> 50 bis 65	160	200	240	260	300
> 65 bis 90	300	360	400	420	460

Tabelle 5: Dämmstärke Heizungsspeicher grösser 2000 Liter (Wärmefähigkeit Dämmstoff $\lambda \geq 0.03 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$). Quelle: SIA

8.3 Warmwasser-Speicher

Warmwasseraufbereiter und Warmwasser- speicher bis 2000 Liter

Warmwasserbereiter und Warmwasserspeicher bis zu einer Grösse von 2000 Liter Inhalt, welche serienmässig hergestellt wurden, unterliegen der energetischen Vorgaben der Energieeffizienzverordnung². Die Wärmeverluste von nicht serienmässig hergestellten Speichern bis 2000 Liter dürfen nicht höher sein als diejenigen von serienmässig hergestellten Speichern.

Für die Dämmdicke d_{sto} von Warmwasser-Speichern mit mehr als 2000 Litern Inhalt gelten folgende Werte

Warmwasseraufbereiter und Warmwasser- speicher ab 2000 Liter

	λ -Rechenwert $\text{W/(m}\cdot\text{K)}$	Minstdämmdicke d_{sto}	
Generell	λ	Grenzwert	Zielwert
Generell	λ	$d_{\text{sto}} \geq \lambda / U_0$	$d_{\text{sto}} \geq \lambda / U_0$
Material (Beispiele)			
Glaswolle, Steinwolle	0,045	200 mm	300 mm
Polyurethan weich	0,034	150 mm	230 mm
Hochleistungsdämmstoff	0,020	90 mm	130 mm

Tabelle 6: Dämmstärke Warmwasserspeicher grösser 2000 Liter (Wärmefähigkeit Dämmstoff $\lambda \geq 0.03 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$). Quelle: SIA

² SR 730.02, Verordnung über die Anforderungen an die Energieeffizienz serienmässig hergestellter Anlagen, Fahrzeuge und Geräte

8.4 Warmwasserleitungen

Mindestdämmdicken d_{hl} für Warmwasserleitungen

λ in $W/(m \cdot K)$	Aussendurchmesser D in mm										
	15,0	18,0	22,0	28,0	35,0	42,0	54,0	64,0	76,1	88,9	108,0
0,010	5	6	7	8	9	10	12	14	16	17	20
0,015	10	10	12	14	16	18	20	24	26	29	33
0,020	17	18	20	23	26	28	32	36	39	43	48
0,025	26	28	30	34	38	40	46	50	55	60	66
0,030	40	42	45	49	53	57	63	68	74	80	88
0,035	58	60	63	68	72	77	85	90	97	104	113
0,040	70	70	75	79	84	89	97	100	110	118	128
0,045	70	70	75	79	84	89	97	100	110	118	128
0,050	70	70	75	79	84	89	97	100	110	118	128

Warmwasserleitungen

Tabelle 7: Mindestdämmstärke Warmwasserleitungen.
 λ : Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs. Quelle: SIA

8.5 Erläuterungen

Die Wärmedämmung von Heizverteilungen ist in unbeheizten Räumen, im Freien wie auch bei erdverlegten Heizleitungen erforderlich. Im Zweifelsfall gilt der Aussendurchmesser als massgebend für die nötige Dämmstärke. Als unbeheizt gelten Räume, die ausserhalb der thermischen Gebäudehülle liegen (siehe Vollzugshilfe EN-102 «Wärmeschutz von Gebäuden»).

Heizungsleitungen

Für Warmwasserzirkulationsleitungen bzw. für Warmwasserleitungen mit Begleitheizung gelten sowohl in beheizten wie auch unbeheizten Räumen die Anforderungen gemäss Tabelle 7.

Warmwasserleitungen

Eine Dämmung ist auch notwendig bei Prozesswärmeleitungen (Lufterhitzer, Lüftungszentrale, Geräte etc.). Bei Medientemperaturen über 90 °C sind die Dämmstärken angemessen zu erhöhen.

Leitungen für Prozesswärme

Auch Leitungen für Vor- und Rücklauf solarthermischer Kollektoren sind grundsätzlich gemäss Tabelle 2 zu dämmen. Davon ausgenommen sind vorkonfektionierte Solarleitungen (Kombileitungen) bis zu einer Nennweite von 25 mm. Diese sind so zu dämmen, dass die meteorologischen und brandschutztechnischen Anforderungen und der mechanische Schutz dauerhaft eingehalten werden.

Solaranlagen

Für Rohrnennweiten, die nicht in der Tabelle 7 aufgeführt sind, sind die Dämmstärken angemessen zu erhöhen.

Dämmstärke grosse Rohrnennweite

Dämmstärke erdverlegte Leitungen	Informationen zu erdverlegten Leitungen finden sich im Faktenblatt «Wärmedämmung erdverlegter Fernwärmerohre» (www.endk.ch).
Raumtemperierung durch unisolierte Heizleitungen	Wenn die Wärmedämmung bei Verteilleitungen mit dem Hinweis weggelassen wird, dass ein Raum dadurch beheizt werden soll, muss demzufolge dieser Raum innerhalb der thermischen Hülle liegen und den Wärmedämmvorschriften entsprechen. In der Norm SIA 380/1 werden Räume ohne Heizeinrichtungen (aber innerhalb der thermischen Hülle gelegen) als «nicht aktiv beheizte Räume» bezeichnet. Es gilt der Grundsatz: Ein Raum ist entweder unbeheizt, dann müssen Wärmeverteilungen gedämmt werden. Oder der Raum ist beheizt oder nicht aktiv beheizt, dann muss der Raum wärmegeklämt sein. Eine Temperierung von z. B. ungedämmten Kellerräumen oder von Garagen durch ungedämmte Wärmeverteilungen ist unzulässig.
Durchgehende Dämmung (von Armaturen, etc.)	Zu einer Wärmeverteilung gehören auch Armaturen, Regelorgane, Verschraubungen, Flansche, Plattentaucher etc., insbesondere also auch Fernwärmeübergabestationen. Damit die Wärmedämmung des Verteilsystems durchgehend ist, sind diese ebenfalls zu dämmen, soweit sie ausserhalb der thermischen Gebäudehülle liegen und deren Funktionsfähigkeit und Lebensdauer nicht beeinträchtigt wird. Metallische Rohraufhängungen sind thermisch von den Rohren zu trennen.
Dämmung von Pumpen	Bei neuen oder zu ersetzenden Heizungs- und Warmwasserpumpen in unbeheizten Räumen ist das Pumpengehäuse mit einer Wärmedämmung zu versehen (einzelne Hersteller erlauben auch die Dämmung des Motors).
Brandabschnittsmauern	Bei der Durchführung von Heizleitungen durch Brandabschnittsmauern kann die Dämmung reduziert oder auf die Dämmung verzichtet werden, sofern dies aus brandschutztechnischen Gründen erforderlich ist.
Traversierende Heizleitungen im Dämmperimeter	Traversierende Heizleitungen im Dämmperimeter (z. B. Leitungen, die andere Räume versorgen) unterstehen nicht den vorhergehend beschriebenen Wärmedämmanforderungen.