

Heizungs- und Warmwasser

Inhalt und Zweck

Diese Vollzugshilfe behandelt die Anforderungen, die bei der Planung, der Installation, dem Umbau oder dem Ersatz von Heizungs- und Warmwasseranlagen (WW) gemäss dem Energiegesetz vom 8. September 2023 (kEnG) und der Energieverordnung vom 20. März 2024 (kEnV) einzuhalten sind.

Sie bezieht sich auf die Bestimmungen, die in der Norm SIA 384/2:2020 "Heizsysteme in Gebäuden - Leistungsbedarf", der Norm SIA 384/1:2022 "Heizungsanlagen in Gebäuden - Grundlagen und Anforderungen" sowie der Norm 385/1:2020 "Anlagen für Trinkwasser in Gebäuden – Grundlagen und Anforderungen" festgelegt sind.

Die vorliegende Hilfe sieht wie folgt aus:

1. Geltungsbereich, Stand der Technik
2. Heizen mit fossilen Energieträgern
3. Ortsfeste elektrische Widerstandsheizungen
4. Abwärmenutzung
5. Heizungsvorlauftemperatur
6. Warmwassertemperatur
7. Wassererwärmung
8. Wärmedämmung von Heiz- und Warmwasserspeichern
9. Wärmedämmung von Heiz- und Warmwasserverteilsystemen
10. Einzelraumregelung
11. Zähervorrichtungen

Bemerkungen:

Die individuelle Abrechnung der Heiz- und Warmwasserkosten (IHKA) ist Gegenstand der Vollzugshilfe EN-VS-113. Zusätzliche Informationen zu den Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs in neuen Gebäuden sind in der Vollzugshilfe EN-VS-101 enthalten. Ebenso informiert die Vollzugshilfe EN-VS-120 über die Anforderungen beim Ersatz von Wärmeerzeugungsanlagen.

1. Geltungsbereich, Stand der Technik

Allgemeine Bemerkungen	<p>Unabhängig davon, ob es sich um Neubauten oder den Ersatz bestehender Anlagen handelt, müssen alle Wärmeerzeugungsanlagen ein Baugenehmigungsverfahren durchlaufen oder bei der zuständigen Behörde angemeldet werden.</p> <p>Die zuständige Behörde verlangt eine Vormeinung bei der Dienststelle für Energie und Wasserkraft (DEWK) für jede Einrichtung einer Wärmeerzeugungsanlage, die mit fossilen Energieträgern betrieben wird (Art. 54 Abs. 2 kEnG und Art. 62 Abs. 5 kEnV)).</p>
Betroffene Installationen	<p>Diese Vollzugshilfe bezieht sich auf neue Installationen wie auch auf den Ersatz oder Umbau.</p>
Stand der Technik	<p>Die Planung und die Umsetzung von Heizungs- und Wassererwärmungsanlagen muss nach dem Stand der Technik erfolgen.</p>

2. Heizen mit fossilen Energieträgern

2.1 Anforderungen

Deckung des Wärmebedarfs von Neubauten (Art. 32 Abs. 3 kEnG)	<p>In Neubauten sind Wärmeerzeuger, die mit fossilen Energien betrieben werden, nicht erlaubt.</p> <p>Der Bezug von erneuerbaren gasförmigen oder flüssigen Brennstoffen sowie der Bezug von synthetischen Brennstoffen aus erneuerbaren Energiequellen, erfüllen die Anforderungen.</p>
---	--

<p>Ersatz von Wärmeerzeugungsanlagen (Art. 38 kEnG)</p>	<p>Beim Ersatz einer Wärmeerzeugungsanlage muss die neue Anlage dem geltenden Stand der Technik entsprechen. Sie muss neben den energetischen Voraussetzungen auch die kommunalen und kantonalen Vorschriften einhalten.</p> <p>Aus energetischer Sicht müssen insbesondere die folgenden Anforderungen erfüllt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei der Einrichtung neuer Heizkessel, die mit fossilen Brennstoffen betrieben werden, wird die Kondensationswärme im Rahmen der technischen Möglichkeiten genutzt. (Art. 33 kEnV) • Die Anforderungen für Neuinstallation und den Ersatz von elektrischen Warmwassererwärmer müssen eingehalten werden. • Boiler sowie Warmwasser- und Wärmespeicher müssen die Mindestdämmstärken einhalten. • Frei zugängliche Leitungen für Heizung und Warmwasser sowie alle neuen Leitungen müssen gegen Wärmeverluste gedämmt werden. • Freiluftheizungen: Siehe Anwendungshilfe EN-VS-134 "Freiluftheizungen". • Schwimmbäder: Siehe Anwendungshilfe EN-VS-135 "Beheizte Schwimmbäder". <p>Bei Gebäuden der Kategorie I und II (Wohngebäude) darf der Anteil an nicht erneuerbaren Energien zur Deckung des Gesamtbedarfs (Heizung und Warmwasser) 80% des Gesamtbedarfs nicht überschreiten.</p> <p>Die Anwendungshilfe EN-VS-120 "Erneuerbare Wärme beim Austausch einer Wärmeerzeugungsanlage" bietet zusätzliche Erklärungen und behandelt die Bestimmungen im Zusammenhang mit solchen Austauschen.</p> <p>Der Austausch des Brenners ohne Austausch des Heizkessels wird als Wartung und nicht als Austausch einer Wärmeerzeugungsanlage betrachtet.</p>
--	--

2.2 Erläuterungen

<p>Fossile Notheizung (Art. 38 Abs. 2 kEnV)</p>	<p>Ein hydraulisch entkoppelter mit Heizöl oder Gas betriebener Heizkessel darf als Notfallsystem für die Wärmeerzeugung beibehalten werden.</p>
<p>Kantonale Subventionen</p>	<p>Bei einem Antrag auf finanzielle Unterstützung im Rahmen des Förderprogramms im Energiebereich im Kanton Wallis ist es nicht zulässig, den bestehenden Wärmeerzeuger beizubehalten.</p>

Kondensationswärme	<p>Wird eine Wärmeerzeugungsanlage durch einen fossilen Kessel ersetzt, der die Anforderungen an die Nutzung der Kondensationswärme nicht erfüllen kann (Art. 33 Abs. 2 kEnV), gelten folgende Fälle als "technisch unmöglich" und der Aufwand «unverhältnismässig»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ersatz einer Wärmeerzeugungsanlage, die mit einem Verteilungssystem gekoppelt ist, das hohe Temperaturen benötigt (Rücklauftemperatur höher als die Kondensationstemperatur) und ohne die Möglichkeit, einen Teil dieses Rücklaufwassers bei einer niedrigeren Temperatur zu nutzen. • Kondensatableitung, die unverhältnismässig hohe Investitionen erfordert, insbesondere wenn es in der Nähe keinen Anschluss an das Abwassersystem gibt. • Wenn die Anpassung des Rauchabzugs nicht möglich ist (technische Schwierigkeiten, mehrere Anschlüsse). • Heizkessel, der als Notkessel verwendet wird oder nur einige Stunden im Jahr in Betrieb ist. In diesem Fall ist Platz für einen späteren Einbau eines Kondensationssystems vorzusehen.
---------------------------	---

3. Ortsfeste elektrische Widerstandsheizungen

3.1 Anforderungen

Neuinstallation elektrische Widerstandsheizung (Art. 34 Abs. 1 kEnV).	<p>Die Neuinstallation ortsfester elektrischer Widerstandsheizungen zur Gebäudeheizung, unabhängig davon, ob es sich um Strahlungsheizungen handelt oder nicht, wird nur bewilligt, falls es sich um eine Notheizung handelt, welche zur Ergänzung der Leistung einer Hauptheizung installiert wird. Die Hauptheizung muss dabei gemäss aktuellen SIA-Normen korrekt zur Beheizung des gesamten Gebäudes dimensioniert sein.</p> <p>Der Hauptheizung muss <u>ohne elektrische Widerstandsheizungen</u> den gesamten Leistungsbedarf bei der Norm-Auslegungstemperatur abdecken.</p>
Ersatz von zentralen Elektroheizungen (Art. 39 kEnG)	<p>Der Ersatz von ortsfesten elektrischen Widerstandsheizungen mit Wasserverteilsystem durch eine ortsfeste elektrische Widerstandsheizung ist untersagt.</p> <p>Bestehende ortsfeste elektrische Widerstandsheizungen mit Wasserverteilsystem sind innerhalb von 15 Jahren nach Inkrafttreten des vorliegenden Gesetzes durch Wärmeerzeugungsanlagen, die mit Energie aus erneuerbaren Quellen betrieben werden und den gesetzlichen Anforderungen entsprechen, zu ersetzen.</p>

Ersatz von dezentralen Elektroheizungen (Art. 40 kEnG, und Art. 63 kEnV)	<p>Bestehende dezentrale elektrische Widerstandsheizungen (Elektrospeicheröfen, Elektrodirektheizungen, Infrarotstrahler usw.) sind beim Ersatz der ganzen Systeme oder wesentlicher Teile davon oder bei umfangreichen Renovationsarbeiten im Inneren des Gebäudes durch haustechnische Anlagen, welche die Anforderungen des kantonalen Energiegesetz vom 8. September 2023 erfüllen, zu ersetzen.</p> <p>Unter einer umfassenden Renovierung im Sinne von Artikel 40 kEnG ist eine Renovierung zu verstehen, die ohne technische Schwierigkeiten im Rahmen der geplanten Arbeiten die Installation einer hydraulischen Wärmeverteilung ermöglicht (siehe Vollzugshilfe EN-VS-120).</p>
Elektrische Notheizung	<p>Notwiderstandsheizungen sind nur in begrenztem Umfang zulässig.</p> <p>Bei Wärmepumpen sind sie ausschließlich für den Betrieb bei einer niedrigeren Außentemperatur als der Auslegungstemperatur zulässig.</p> <p>Notheizungen für handbeschickte Holzheizungen sind mit einer Leistung zulässig, die bis zu 50 % des Bedarfs deckt. In diesem Fall dürfen in den Räumen außerhalb des Raumes, in dem sich der Wärmeerzeuger befindet, keine elektrischen Heizkörper installiert werden: Die elektrische Notheizung muss sich in unmittelbarer Nähe des Wärmeerzeugers befinden.</p>

3.2 Erläuterungen

Elektrische Widerstandsheizung	<p>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.</p> <p>Diese Vorschrift gilt auch für Luftherhitzer in Lüftungsanlagen.</p>
Definition « ortsfest »	<p>Als ortsfest gelten Heizungen, wenn sie für die Bereitstellung der nötigen Heizleistung zum Erreichen der Standard-Raumtemperatur (Norm SIA 384/2:2020) 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.</p>
Nicht als ortsfeste Elektroheizungen geltend	<p>Nicht zu den ortsfesten elektrischen Widerstandsheizungen zählen: Elektrisch betriebene Wärmepumpen, Wassererwärmer, Begleitheizungen von Warmwasserverteilungen, elektrische Widerstandsheizungen für gewerbliche und industrielle Prozesse (inkl. elektrische Dampfbefeuchter) usw.</p>

<p>Handtuchtrockner/ -radiatoren bzw. Heizmatten</p>	<p>Elektrische Handtuchradiatoren oder Elektroheizmatten in Badezimmern fallen nur unter den Begriff «Zusatzheizung», wenn diese Installationen für die Deckung des geforderten Heizleistungsbedarfs notwendig sind.</p> <p>Dient der Handtuchradiator oder die Heizmatte lediglich der Komfortsteigerung, darf sie nicht dem Heizleistungsbedarf angerechnet werden.</p> <p>Davon kann ausgegangen werden, wenn diese mit einer Timer-Schaltung (Abschaltung nach einer gewissen Betriebsdauer) versehen ist. Diese gewährleistet, dass der elektrische Heizeinsatz nach einem manuellen Einschaltimpuls und einer maximalen Betriebsdauer selbsttätig ausschaltet.</p>
<p>Handtuchradiatoren im Mixbetrieb</p>	<p>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).</p>
<p>Zusatzheizung</p>	<p>Als Zusatzheizung wird eine Heizung bezeichnet, welche die fehlende Leistung der Hauptheizung (bezogen auf die Auslegungstemperatur) abdeckt.</p> <p>Eine Zusatzheizung darf auf keinen Fall durch eine ortsfeste elektrische Widerstandsheizung erfolgen.</p> <p>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.</p>
<p>Frostschutzheizungen</p>	<p>Frostschutzheizungen fallen nicht unter die Kategorie der fest installierten Elektroheizungen.</p> <p>Sie sind auf höchstens +5°C einzustellen, z. B. bei nicht isolierten Anlagen oder Gebäuden, wenn andere Betriebs- oder Sicherheitsmaßnahmen nicht möglich sind (z. B. Dachrinnen, Pumpstationen in den Bergen usw.).</p>
<p>Wärmepumpe (WP)</p>	<p>WPs müssen so dimensioniert sein, dass sie den Wärmebedarf für Heizung und Warmwasser des Gebäudes <u>ohne elektrische Zusatzheizung</u> decken können. Die Dimensionierung der Wärmepumpe muss so erfolgen, dass die benötigte Wärme mindestens bis zur massgeblichen Aussentemperatur (T_a) bereitgestellt werden kann, basierend auf einer Berechnung der zu installierenden Wärmeleistung nach Norm SIA 384/2:2020 (der Bivalenzpunkt des Systems muss unter T_a liegen).</p>

Notheizung WP und manuelle Holzheizung	<p>Für Hauptheizungen mit Wärmepumpen oder für manuell beschickte holzbefeuerte Wärmeerzeuger ist eine elektrische Notheizung unter folgenden Voraussetzungen zulässig:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei Wärmepumpen, insbesondere für Aussentemperaturen unter der Auslegetemperatur ist eine zusätzliche Leistung von höchstens 20 % der berechneten Normheizleistung als elektrische Notheizung zulässig. • Bei manuell beschickten Holzheizungen (Kessel oder Holzofen) <u>um befristete Abwesenheiten der Bewohner zu berücksichtigen</u>. Eine elektrische Notheizung ist mit einer Leistung zulässig, die bis zu 50 % der berechneten Normheizleistung abdeckt. <p>In derartigen Fällen dürfen keine elektrischen Heizkörper in Räumen außerhalb des Raumes, in dem sich der Wärmeerzeuger befindet, installiert werden: Die elektrische Notheizung muss sich in unmittelbarer Nähe des Wärmeerzeugers befinden.</p>
Andere Fälle von Notheizungen	<p>Die Verwendung einer elektrischen Notheizung ist auch in den folgenden Fällen zulässig:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Für bestimmte Räume, für deren Nutzung ausserhalb der Heizperiode anderenfalls die Inbetriebnahme des Hauptheizsystem nötig wäre (z. B. Therapieraum, Badezimmer). - Bei Anlagen, die an eine Fernheizung angeschlossen sind, welches ausserhalb der Heizperiode abgeschaltet wird. - Installationen für die Bauaustrocknung.
Deckung des Strombedarfs (Art. 40 Abs. 2 kEnG und Art. 63 kEnV)	<p>Der Ersatz einer dezentralen Elektroheizung im Zuge einer umfassenden Renovierung des Gebäudeinneren ist zulässig, sofern in den Wintermonaten am Standort eine Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien zur Verfügung steht, die den Energiebedarf der Elektroheizung decken kann (siehe Anwendungshilfe EN-VS-120 und EN-VS-104).</p>

4. Abwärmennutzung

4.1 Anforderungen

Abwärmennutzung	<p>Im Gebäude anfallende Abwärme, insbesondere jene aus Kälteerzeugung sowie aus gewerblichen und industriellen Prozessen, ist zu nutzen, soweit dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.</p>
------------------------	---

4.2 Erläuterungen

Definition Abwärmennutzung	<p>Bei der «Abwärmennutzung» wird die aus einem Prozess gewonnene thermische Energie in einem anderen Prozess verwertet. So kann die aus einer Kältemaschine (Prozess 1) anfallende thermische Energie für die Heizung von Räumen und die Erzeugung von Warmwasser (Prozess 2) eingesetzt werden.</p>
-----------------------------------	---

Definition Wärmerückgewinnung	Bei der «Wärmerückgewinnung» wird die thermische Energie im gleichen Prozess wieder eingesetzt. Zum Beispiel: Wärmerückgewinnung in einer Lüftungsanlage mittels Plattenwärmetauscher.
Befreiung	Es besteht keine Pflicht zur Abwärmenutzung, wenn nachgewiesen wird, dass: <ul style="list-style-type: none"> • 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.
Ausnahmehesuch (Art. 38 kEnV)	Wenn die Pflicht zur Abwärmenutzung besteht, muss ein allfälliges Ausnahmehesuch folgende Informationen zur Anlage enthalten: <ul style="list-style-type: none"> • vorhandene Abwärme: Beschrieb der Anlage, Temperaturniveaus, Verfügbarkeit (Zeitperioden, Anzahl Stunden), Investitionen. • Wärmebedarf: Beschrieb der Anlage, Warmwasser- und Heizungsbedarf, notwendige Temperaturniveaus, zeitliche Verteilung des Bedarfs, Investitionen. • Angenommene Werte für die Wirtschaftlichkeitsberechnungen: Amortisierung, Zinssätze, Lebensdauer der Anlage (Anhaltspunkte gibt die Norm SIA 480).
Free-Cooling bei Klimaanlage	Wenn bei einer Klimaanlage eine Abwärmenutzung nicht möglich oder unverhältnismässig ist, soll soweit möglich und sinnvoll freie Kühlung eingesetzt werden.

5. Heizungsvorlauftemperatur

5.1 Anforderungen

Heizungsvorlauftemperatur (Art. 36 Abs. 1 kEnV)	Die Vorlauftemperaturen für neue oder ersetzte Wärmeabgabesysteme dürfen bei der massgebenden Auslegungstemperatur höchstens 50 °C, bei Fussbodenheizungen höchstens 35 °C betragen.
Ausnahmen	Ausgenommen sind Hallenheizungen mittels Bandstrahler sowie Heizungssysteme für Gewächshäuser und ähnliches, sofern diese nachgewiesenermassen eine höhere Vorlauftemperatur benötigen.

5.2 Erläuterungen

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

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.
Handtuchradiator	Ein Handtuchradiator in Badezimmern, der mit der Bodenheizung kombiniert ist, muss auf eine Vorlauftemperatur von höchstens 35 °C dimensioniert werden. Zu beachten ist ebenfalls Kap. 3.2 «Erläuterungen».
Verteiler	Die Vorlauftemperaturbeschränkung betrifft die gesamte Verteilung ab Verteiler (bzw. ab Mischventil). In Speiseleitungen vom Kessel 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 380/1:2016 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.

6. Warmwassertemperaturen

6.1 Anforderungen

Warmwassertemperaturen	Wassererwärmer sind für eine Betriebstemperatur von max. 60 °C auszulegen. Ausgenommen sind Wassererwärmer, deren Temperatur aus betrieblichen oder aus hygienischen Gründen höher sein muss. (Siehe SIA 385/1:2020 "Anlagen für Trinkwarmwasser in Gebäuden - Grundlagen und Anforderungen").
-------------------------------	--

6.2 Erläuterungen

Erhöhte Hygieneanforderungen	Wo erhöhten Anforderungen an die Hygiene entsprochen werden muss (beispielsweise zur Vermeidung von Legionellen-Problemen in Spitälern und Krankenhäusern), 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 reduziert werden: Stehendes Wasser in selten benutzten Leitungen kann bedeutend problematischer sein.
-------------------------------------	---

7. Wassererwärmung

7.1 Anforderungen

Neuinstallation von elektrischen Warmwasserbereitern in Wohnbauten (Art. 35 Abs. 3 kEnV)	Der Neueinbau oder Ersatz einer direkt-elektrischen Erwärmung des Warmwassers ist <u>in Wohnbauten</u> nur erlaubt, wenn das Warmwasser: <ul style="list-style-type: none"> a. während der Heizperiode mit dem Wärmeerzeuger für die Raumheizung erwärmt oder vorgewärmt wird; oder b. zu mindestens 50 % mittels erneuerbarer Energie oder nicht anders nutzbarer Abwärme erwärmt wird.
---	--

7.2 Erläuterungen

Geltungsbereich	Diese Anforderung betrifft nur die Wohnbauten. Der Einsatz eines dezentralen, elektrischen Wassererwärmers z. B. in einem Verwaltungsgebäude ist zulässig.
Erneuerbare Energien	Die Dimensionierung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien muss nach dem Stand der Technik erfolgen. Dies bedeutet z. B. bei Solaranlagen, dass mindestens 50 % des Warmwassers produziert werden kann. Eine Photovoltaik-Solaranlage, die direkt einen elektrischen Widerstand mit Strom versorgt, erfüllt diese Anforderung nicht.
Neueinbau von dezentralen Elektro-Wassererwärmern	Bei dezentralen elektrischen Warmwasserbereitern in Wohngebäuden ist die Anforderung erfüllt, wenn diese Warmwasserbereiter mit Wärmetauschern ausgestattet sind, die an das Heizsystem des Gebäudes angeschlossen sind.
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-Wassererwärmer(n) 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.

Austausch von zentralen elektrischen Warmwasserbereitern (Art. 41 kEnG)	In Wohngebäuden müssen bestehende zentrale Warmwasserbereiter, die ausschließlich elektrisch beheizt werden, innerhalb von 15 Jahren ab dem 1. Januar 2025 durch Anlagen ersetzt werden, die den gesetzlichen Anforderungen entsprechen oder durch andere Anlagen ergänzt werden.
--	---

8. Wärmedämmung von Heiz- und Warmwasserspeichern

8.1 Erklärungen

Speicher mit serienmässiger Wärmedämmung	Warmwasserbereiter und Warmwasserspeicher mit einem Speicherinhalt bis 2'000 l Wasser, die mit einer werkseitigen oder vorfabrizierten Wärmedämmung versehen sind, dürfen nur in Verkehr gebracht und abgegeben werden, wenn sie die Anforderungen gemäss EnEV Art. 2 Anhang 1.15 (SR 730.02) erfüllen.												
Aufgabe des Installateurs	<p>Lieferanten, die Warmwasserbereiter und/oder Warmwasserspeicher in Verkehr bringen und/oder in Betrieb setzen, müssen sicherstellen, dass die entsprechende und gedruckte Energieetikette sowie das Produktdatenblatt und die technischen Unterlagen mindestens in der Verpackung geliefert werden.</p> <p>Händler, die Warmwasserbereiter und/oder Warmwasserspeicher auf dem Schweizer Markt abgeben, müssen die vom Lieferanten bereitgestellte Energieetikette sichtbar auf der Aussenseite der Gerätefront anbringen sowie das Produktdatenblatt und die technischen Unterlagen für die Abgabe bereitstellen.</p> <p>Installateure, die solche Geräte weder herstellen noch importieren, können davon ausgehen, dass die übernommenen Geräte den Anforderungen entsprechen. Aber sie müssen darauf achten, dass die oben genannten Unterlagen mit dem Gerät an den Endkunden abgegeben werden.</p>												
Vor Ort gedämmte Speicher (Art. 35 kEnV)	<p>Für Wärmespeicher, für die nach Bundesrecht keine energetischen Anforderungen bestehen, sind die folgenden Dämmstärken nicht zu unterschreiten:</p> <table border="1" data-bbox="470 1662 1428 1966"> <thead> <tr> <th>Speicherinhalt in Litern</th> <th>Dämmstärke bei $\lambda > 0,03$ W/(mK) bis $\lambda \leq 0,05$ W/(mK)</th> <th>Dämmstärke Bei $\lambda \leq 0,03$ W/(mK)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bis zu 400 Liter</td> <td>110 mm</td> <td>90 mm</td> </tr> <tr> <td>von 401 bis 2'000 Liter</td> <td>130 mm</td> <td>100 mm</td> </tr> <tr> <td>mehr als 2.000 Liter</td> <td>160 mm</td> <td>120 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabelle 1: Minimale Dämmstärken bei vor Ort gedämmten Speichern</p>	Speicherinhalt in Litern	Dämmstärke bei $\lambda > 0,03$ W/(mK) bis $\lambda \leq 0,05$ W/(mK)	Dämmstärke Bei $\lambda \leq 0,03$ W/(mK)	bis zu 400 Liter	110 mm	90 mm	von 401 bis 2'000 Liter	130 mm	100 mm	mehr als 2.000 Liter	160 mm	120 mm
Speicherinhalt in Litern	Dämmstärke bei $\lambda > 0,03$ W/(mK) bis $\lambda \leq 0,05$ W/(mK)	Dämmstärke Bei $\lambda \leq 0,03$ W/(mK)											
bis zu 400 Liter	110 mm	90 mm											
von 401 bis 2'000 Liter	130 mm	100 mm											
mehr als 2.000 Liter	160 mm	120 mm											

9. Wärmedämmung von Heiz- und Warmwasserverteilsystemen

9.1 Anforderungen

<p>Dämmung von Leitungen (Art. 36 kEnV)</p>	<p>Folgende neue oder im Rahmen eines Umbaus neu erstellte Installationen inklusive Armaturen und Pumpen sind durchgehend mindestens mit den Dämmstärken gemäss Tabelle 2 gegen Wärmeverluste zu dämmen:</p> <table border="1" data-bbox="470 533 1353 949"> <thead> <tr> <th>Rohr-nenn- weite</th> <th>Zoll</th> <th>Dämmstärke bei $\lambda > 0,03$ W/(mK) bis $\lambda \leq$ 0,05 W/(mK)</th> <th>Dämmstärke bei $\lambda \leq 0,03$ W/ (mK)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10-15</td> <td>3/8"</td> <td>40 mm</td> <td>30 mm</td> </tr> <tr> <td>20-32</td> <td>3/4" - 1 1/4"</td> <td>50 mm</td> <td>40 mm</td> </tr> <tr> <td>40-50</td> <td>1 1/2" - 2"</td> <td>60 mm</td> <td>50 mm</td> </tr> <tr> <td>65-80</td> <td>2 1/2"-3"</td> <td>80 mm</td> <td>60 mm</td> </tr> <tr> <td>100-150</td> <td>4" - 6"</td> <td>100 mm</td> <td>80 mm</td> </tr> <tr> <td>175-200</td> <td>7" - 8"</td> <td>120 mm</td> <td>80 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabelle 2: Minimale Dämmstärken bei Verteilleitungen der Heizung sowie bei Warmwasserleitungen.</p> <p>Die genannten Anforderungen gelten auch:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) an den Armaturen; b) an den Pumpen; c) Wärmeverteilungsleitungen in unbeheizten Räumen und im Freien; d) alle Teile des Warmwasserverteilungssystems, die in beheizten oder unbeheizten Räumen und im Freien auf Temperatur gehalten werden, mit Ausnahme derjenigen, die ohne Zirkulation oder Heizband isolierte Zapfstellen versorgen. 	Rohr-nenn- weite	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	3/8"	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
Rohr-nenn- weite	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	3/8"	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																										
<p>Reduzierte Dämmstärken</p>	<p>In begründeten Fällen wie z. B. bei Kreuzungen, Wand- und Deckendurchbrüchen, bei maximalen Vorlauftemperaturen von 30 °C und bei Armaturen, Pumpen, etc. können die Dämmstärken reduziert werden.</p> <p>Die angegebenen Dämmstärken gelten für Betriebstemperaturen bis 90 °C, bei höheren Betriebstemperaturen sind die Dämmstärken angemessen zu erhöhen.</p>																												

Erdverlegte Leitungen	Bei erdverlegten Leitungen dürfen die UR-Werte gemäss Tabelle 3 nicht überschritten werden.			
	DN	Zoll	Starre Leitungen - W/(mK)	Flexible Leitungen und Doppelrohre - W/(mK)
	20	¾"	0.14	0.16
	25	1"	0.17	0.18
	32	5/4"	0.18	0.18
	40	1½"	0.21	0.24
	50	2"	0.22	0.27
	65	2½"	0.25	0.27
	80	3"	0.27	0.28
	100	4"	0.28	0.31
	125	5"	0.31	0.34
	150	6"	0.34	0.36
	175	7"	0.36	0.38
	200	8"	0.37	0.40
Tabelle 3: Wärmedämmung von erdverlegten Rohrleitungen				
Sanierungspflicht	Beim Ersatz des Wärmeerzeugers sind frei zugängliche Leitungen gemäss den oben genannten Anforderungen anzupassen, soweit es die örtlichen Platzverhältnisse zulassen.			

9.2 Erläuterungen

Heizungsleitungen	Die Wärmedämmung von Heizverteileitungen 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-VS-102 «Wärmeschutz von Gebäuden»).
Warmwasserleitungen	Für Warmwasserzirkulationsleitungen bzw. für Warmwasserleitungen mit Begleitheizung gelten sowohl in beheizten wie auch unbeheizten Räumen die Anforderungen gemäss Tabelle 2. Von der Pflicht zur Dämmung ausgenommen sind lediglich Stichleitungen ohne Begleitheizung zu Einzelzapfstellen. Die Anforderungen der Norm SIA 385/1:2020 bleiben vorbehalten.
Leitungen für Prozesswärme	Eine Dämmung ist auch notwendig bei Prozesswärmeleitungen (Lufterhitzer, Lüftungszentrale, Geräte, etc.). Bei Mediumstemperaturen über 90 °C sind die Dämmstärken angemessen zu erhöhen.
Solaranlagen	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.

Dämmstärke grosse Rohrennenweite	Für Rohrennenweiten, die nicht in der Tabelle 2 aufgeführt sind, sind die Dämmstärken angemessen zu erhöhen.
Dämmstärke erdverlegte Leitungen	Die in Tabelle 3 vorgegebenen UR-Werte für erdverlegte Leitungen bedingen in der Regel die Verwendung von Dämmmaterial der Dämmreihe/-serie 2 oder 3. Dämmreihe/-serie 1 genügt oft nicht. Weitere Informationen finden sich im Faktenblatt «Wärmedämmung erdverlegter Fernwärmerohre»
Raumtemperierung durch unisolierte Heizleitungen	<p>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 380/1:2016 werden Räume ohne Heizeinrichtungen (aber innerhalb der thermischen Hülle gelegen) als «nicht aktiv beheizte Räume» bezeichnet.</p> <p>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 wärmegeklärt sein. Eine Temperierung von z. B. ungedämmten Kellerräumen oder von Garagen durch ungedämmte Wärmeverteilungen ist unzulässig.</p>
Durchgehende Dämmung (von Armaturen, etc.)	Zu einer Wärmeverteilung gehören auch Armaturen, Regelorgane, Verschraubungen, Flansche, Plattentauscher, 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. Der Stand der Technik ist in der Norm SIA 384/1:2009 Ziffer: 5.5.2.5 beschrieben.

10. Raumbezogene Regulierung

10.1 Anforderungen

Einzelraumregelung (Art 36 Abs. 7 kEnV)	<p>In beheizten Räumen sind Einrichtungen zu installieren, die es ermöglichen, die Raumlufttemperatur einzeln einzustellen und selbsttätig zu regeln.</p> <p>Ausgenommen sind Räume, die überwiegend mittels träger Flächenheizungen mit einer Vorlauftemperatur von höchstens 30 °C beheizt werden. In diesem Fall ist mindestens eine Referenzraumregelung pro Wohn- oder Nutzeinheit zu installieren.</p>
--	--

10.2 Erläuterungen

Befreiung	<p>Befreit von der Pflicht zur Installation einer Einzelraumregelung (z. B. Thermostatventile oder Raumthermostaten) sind Räume, die überwiegend mittels träger Flächenheizungen mit einer Vorlauftemperatur von höchstens 30 °C beheizt werden. Massgebend für die Vorlauftemperatur von höchstens 30 °C sind die Auslegungsbedingungen gemäss Norm SIA 384/2:2020. In diesem Fall ist mindestens eine Referenzraumregelung pro Wohn- oder Nutzeinheit zu installieren.</p>
Kombinierte Systeme	<p>Bei kombinierten Systemen (Flächenheizung und Heizkörper) kann auf die selbsttätige Regelung der Flächenheizung verzichtet werden, wenn die Heizkörper (mit Thermostatventil!) mindestens 50 % der Wärmelast übernehmen.</p>
Regelung kleiner Innenräume	<p>In kleinen, innenliegenden Räumen (z. B. Bad/WC) kann auf Vorrichtungen für die selbsttätige Regelung verzichtet werden, sofern weder nennenswerte solare Wärmegewinne noch innere Abwärme vorhanden ist. Sind Handtuchtrockner oder ähnliches vorhanden, muss im Raum eine Einzelraumregelung installiert werden.</p>
Fehlen eines Wärmeabgabesystems	<p>Wenn das Projekt über kein Wärmeabgabesystem in den Räumen verfügt (Heizkörper, Fußbodenheizung usw.), muss nachgewiesen werden, dass die Anforderungen an die thermische Behaglichkeit der entsprechenden SIA-Nutzungskategorie unter Normbedingungen in jedem Raum erfüllt wird.</p>
Fernregulierung (Art. 37 kEnV)	<p>In neu zu errichtenden Gebäuden, in denen einzelne Nutzungseinheiten zeitweise belegt werden, müssen mindestens 2 Raumtemperaturniveaus pro Nutzungseinheit ferngesteuert werden können (z. B. per Telefon, Internet, SMS).</p> <p>Dasselbe gilt in Gebäuden mit mehreren Wohneinheiten bei einer Sanierung der Wärmeverteilungsanlagen oder in Gebäuden mit nur einer Wohneinheit bei einem Wechsel des Wärmeerzeugers.</p>

11. Zählervorrichtungen

11.1 Ausrüstungspflicht

Zählung (Art. 32 Abs. 3 kEnV)	Bei der Installation eines Wärme- oder Kälteerzeugers (Heizkessel, Kühlaggregat, Wärmepumpe, thermische Solaranlage usw.) muss dieser mit Energiezählern ausgestattet sein, die eine Kontrolle der Gesamtenergieeffizienz ermöglichen (Nutzanteil, JAZ usw.) und es dem Betreiber erlauben, eine Energiebuchhaltung auf der Grundlage einer periodischen Ablesung zu erstellen.
W/W-Wärmepumpe $\geq 100\text{kW}$ (Art. 32 Abs. 4 kEnV)	Bei der Installation einer Wasser-Wasser-Wärmepumpe mit einer thermischen Leistung von 100 kW oder mehr muss diese zusätzlich zu den oben genannten Ausrüstungen mit Vorrichtungen ausgestattet sein, die es ermöglichen, die der Umwelt (Grundwasser, See usw.) entzogene Energie zu quantifizieren. Der Wasserdurchfluss und die Temperatur des entnommenen Wassers sowie die Temperatur des abgeleiteten Wassers müssen gemessen werden.
Art der Zähler (Art. 32 Abs. 4 kEnV)	Bei den oben vorgesehenen Energiezählern handelt es sich um nicht geeichte Zähler.

Index der Revisionen

Datum	Kap.	Absatz	Änderung
28.11.2024			Veröffentlichung