

Vollzugshilfe EN-120-FR

Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugerersatz

Ausgabe Dezember 2019

Inhalt und Zweck

Diese Vollzugshilfe behandelt die Anforderungen an den Höchstanteil an nicht erneuerbaren Energien beim Wärmeerzeugerersatz in Wohnbauten. Sie legt Definitionen, Grundsätze, Rechenverfahren und Parameter fest. Sie enthält zusätzliche Erläuterungen sowie Angaben für einen vereinfachten Vollzug und für die Bewilligung allfälliger Ausnahmen.

Diese Vollzugshilfe ist wie folgt gegliedert:

1. Anforderungen
2. Erläuterungen
3. Standardlösungen

1. Anforderungen

1. *Beim Ersatz einer Wärmeerzeugungsanlage dürfen höchstens 80 % des zulässigen Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser mit nicht erneuerbaren Energien gedeckt werden.*
2. *Der Ersatz des Wärmeerzeugers in einem Wohngebäude muss vom Amt bewilligt werden und erfordert eine Baubewilligung gestützt auf die Baugesetzgebung.*
3. *Damit die Bewilligung erteilt wird, muss nachgewiesen werden, dass:*
 - a) *eine Standardlösung oder eine Standardlöseungskombination umgesetzt wird, oder*
 - b) *das Gebäude die Kriterien des Minergie®-Labels erfüllt, oder*
 - c) *das Gebäude die GEAK-Klasse C bei der Gesamtenergieeffizienz erreicht.*
3. *Die Anforderungen müssen mit Massnahmen am Standort erfüllt werden.*
4. *Von den Anforderungen befreit sind Gebäude mit gemischter Nutzung, wenn der Wohnanteil eine Energiebezugsfläche von höchstens 150 m² aufweist.*

**Erfüllung der
Anforderungen**

Ersatz bzw. Erneuerung des Wärmeerzeugers	<p>Als Ersatz bzw. Erneuerung des Wärmeerzeugers gilt der Ersatz einer bestehenden Wärmeerzeugungsanlage für Heizung und Warmwasser durch eine Anlage, welche die gleiche oder eine andere Energiequelle nutzt.</p> <p>Dazu zählt beispielsweise der Ersatz einer Ölheizung durch eine Wärmepumpe, eine Holzfeuerung oder den Anschluss an ein Wärmenetz, aber auch ihr Ersatz durch eine neue Ölheizung.</p>
Elektroheizungen	<p>Der Ersatz eines Wärmeerzeugers durch eine Elektroheizung ist nicht zulässig. Die vollständige oder teilweise Erneuerung ortsfester elektrischer Widerstandsheizungen durch ein gleiches System ist nur in bestimmten Fällen erlaubt. Für genauere Angaben wird auf das Energiegesetz (EnGe; SGF 770.1) und das Energiereglement (EnR; SGF 770.11) verwiesen.</p>
Wohnbauten	<p>Die Anforderung bezieht sich auf bestehende Wohnbauten. Als Wohnbauten gelten Bauten mit Nutzungen, die den Gebäudekategorien I Wohnen MFH und II Wohnen EFH gemäss Norm SIA 380/1:2016 zugeordnet werden.</p> <ul style="list-style-type: none">• Gebäudekategorie I; Wohnen MFH Mehrfamilienhäuser, Alterssiedlungen und -wohnungen, Hotels, Mehrfamilien-Ferienhäuser und Ferienheime, Kinder- und Jugendheime, Tagesheime, Behindertenheime, Behindertenwerkstätten, Drogenstationen, Kasernen und Strafanstalten.• Gebäudekategorie II; Wohnen EFH Ein- und Zweifamilienhäuser, Ein- und Zweifamilien-Ferienhäuser, Reihen-Einfamilienhäuser.
Bauten mit gemischter Nutzung	<p>Die Anforderung gilt auch für Bauten mit gemischter Nutzung, wenn die Energiebezugsfläche (EBF) des Wohnanteils 50% oder mehr der gesamten EBF entspricht.</p>
MINERGIE	<p>Verfügt das Gebäude über ein definitives MINERGIE-Zertifikat oder erfüllt es die Kriterien für die Erteilung des MINERGIE-Labels, so gelten die Anforderungen als erfüllt. Erfolgt der Wärmeerzeugerersatz im Rahmen einer MINERGIE-Erneuerung, genügt das provisorische MINERGIE-Zertifikat.</p> <p>Das definitive Zertifikat muss innerhalb von drei Jahren ab dem Wärmeerzeugerersatz (Datum der Baubewilligung) ausgestellt werden.</p>
Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK)	<p>Verfügt das Gebäude über einen GEAK mit einer Gesamtenergieeffizienz der Klasse C oder besser, gelten die Anforderungen als erfüllt. Wird der Wärmeerzeuger im Rahmen einer energetischen Sanierung der Gebäudehülle ersetzt, reicht der GEAK Plus mit Angabe der gewählten Variante. Der definitive GEAK muss innerhalb von drei Jahren ab dem Wärmeerzeugerersatz (Datum der Baubewilligung) ausgestellt werden.</p>
Bauten mit Höchstanteil bei der Erstellung	<p>Bauten, welche bereits bei der Erstellung (als Neubau) die Anforderung an den Höchstanteil an nicht erneuerbaren Energien erfüllen mussten, müssen diese Anforderung auch nach dem Ersatz des Wärmeerzeugers noch erfüllen – was grundsätzlich gegeben sein sollte.</p>

Erweiterungen von bestehenden Bauten werden mit Neubauten gleichgesetzt. Deshalb gelten für sie die gleichen Anforderungen wie für Neubauten, was die die Deckung des Wärmebedarfs betrifft (siehe Vollzugshilfe EN-101).

Erweiterung von Bauten

Beim Ersatz eines Wärmeerzeugers in einem Nahwärmenetz für Wohnbauten gilt die Anforderung für die ganze Anlage.

Nahwärme

Der Ersatz des Wärmeerzeugers wird zum jeweils gültigen Stand der Technik ausgeführt. Dabei sind neben den energetischen Bedingungen kommunale und kantonale Vorgaben einzuhalten. Aus energetischer Sicht sind insbesondere folgende Angaben einzuhalten:

Stand der Technik

- Mit fossilen Brennstoffen betriebene Heizkessel (mit Absicherungstemperatur unter 110 °C) müssen die Kondensationswärme ausnützen können.
- Die Vorgaben betreffend Ersatz und Neuinstallation von Elektroboilern sind einzuhalten.
- Wassererwärmer sowie Warmwasser- und Wärmespeicher müssen allseitig die minimalen Dämmstärken einhalten.
- Frei zugängliche Heizungs- und Wasserleitungen sowie alle neuen Leitungen müssen gegen Wärmeverlust gedämmt werden.
- Für weitere Informationen wird auf die Vollzugshilfe EN-103 «Heizungs- und Warmwasseranlagen» verwiesen.
- Für Bäder und Jacuzzis gilt die Vollzugshilfe EN-135 «Bad/Whirlpool (Jacuzzi, Spa)».

2. Erläuterungen

Die nachfolgend beschriebenen Massnahmen sind unabhängig vom Verfahren einzuhalten. Werden ausserordentliche Verhältnisse geltend gemacht, ist zuhanden der zuständigen Behörde aufzuzeigen, dass keine der Standardlösungen oder Standardlösungskombinationen realisiert werden kann.

Vollzug

Die Erfüllung einer Standardlösung muss nicht nachgewiesen werden, wenn das Gebäude mit dem vorgesehenen neuen Wärmeerzeuger weiterhin nach Minergie zertifiziert ist oder die GEAK-Gesamtenergieeffizienzklasse C oder besser erreicht.

Befreite Gebäude

Die Einhaltung dieser Vorschrift befreit nicht von weiteren Vorschriften und notwendigen Bewilligungen beim Heizungersatz.

Verfahren

Beispiele:

- Erdwärmesonde, Gewässernutzung
- Lärmschutz
- Luftreinhaltung
- bau- und energierechtliche Bewilligungen

Die Abwicklung des Vollzugs erfolgt im Rahmen des Bewilligungsverfahrens für den Wärmeerzeuger.

Zeitliche Umsetzung	Die Umsetzung einer Standardlöseungskombination (Standardlösungen 1 bis 6) oder die Sanierung nach Minergie-Standard bzw. zum Erreichen der GEAK-Klasse C bei der Gesamtenergieeffizienz kann zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen, spätestens jedoch drei Jahre nach dem Wärmeerzeugerersatz (Datum der Baubewilligung). Die Standardlösungen 7 bis 13 müssen spätestens mit dem Wärmeerzeugerersatz (Datum der Baubewilligung) umgesetzt sein. Die Standardlösung 13 muss im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens umgesetzt werden. Bereits umgesetzte Lösungen sind zu belegen (Lieferscheine, Rechnungen usw.).
Ausrüstung am Standort	Die Ausrüstung zur Erfüllung der Anforderung setzt eine entsprechende Installation voraus. Zertifikate für nicht physisch am Standort vorhandene erneuerbare Energien können nicht angerechnet werden, ausser es handelt sich um erneuerbare Brennstoffe (vgl. Standardlösung 13).
Berücksichtigung von baulichen oder haustechnischen Massnahmen	Bereits umgesetzte bauliche oder haustechnische Massnahmen können namentlich mit einem GEAK, der die Einhaltung der verlangten Gesamtenergieeffizienzklasse aufzeigt, nachgewiesen werden. Die Massnahmen sind zu belegen.

3. Standardlösungen

Nachweis mit Standardlösungen	Die Anforderung betreffend erneuerbaren Energien beim Wärmeerzeugerersatz gilt als erfüllt, wenn eine der nachfolgend aufgeführten Standardlösungen (bzw. Standardlöseungskombinationen) fachgerecht ausgeführt wird. Es ist zu beachten, dass nicht jede Standardlösung in jedem Fall sinnvoll angewendet werden kann.
Anrechenbare Vorleistungen	Ist eine der Standardlösungen zum Zeitpunkt des Wärmeerzeugerersatzes schon erfüllt (z.B. Solaranlage in entsprechender Grösse bereits installiert), so kann diese deklariert und angerechnet werden.
Dezentrale Wassererwärmung	Bestehende dezentrale elektrische Wassererwärmungssysteme (Etagenboiler) sind weiterhin zulässig (siehe Vollzugshilfe EN-103 «Heizungs- und Warmwasseranlagen»; Kapitel 7). Das bedeutet in diesen Fällen, dass die Standardlösungen auch ohne Anschluss der Wassererwärmung ans Heizungssystem umgesetzt werden können.

3.1. Standardlösung 1: kompletter Fensterersatz, in Kombination mit der Lösung 2, 3, 4, 5 oder 6

Anforderung	<i>Ersatz aller Fenster entlang der thermischen Gebäudehülle – Bedingung: $U_g \leq 0,7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ sowie Abstandhalter in Kunststoff oder Edelstahl</i>
Prinzip	Diese Lösung erfüllt nur teilweise die Anforderungen an den Höchstanteil an nicht erneuerbaren Energien. Sie muss mit der Standardlösung 2, 3, 4, 5 oder 6 kombiniert werden. Die neuen Fenster müssen einen Glas U-Wert von höchstens $0,7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ und einen Abstandhalter in Edelstahl oder Kunststoff aufweisen.

Ausgenommen sind Fenster zwischen beheizten und unbeheizten Räumen. Auch Dachfenster eines unbeheizten Dachgeschosses sind ausgenommen. Dachfenster von beheizten Räumen sind hingegen betroffen. Die Anforderung ist erfüllt, wenn 90 % aller betroffenen Fensterflächen ersetzt werden.

3.2. Standardlösung 2: Dämmung der Fassade, in Kombination mit der Lösung 1, 3, 4, 5 oder 6

Dämmung der Fassade – Bedingung: $U \leq 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Anforderung

Diese Lösung erfüllt nur teilweise die Anforderungen an den Höchstanteil an nicht erneuerbaren Energien. Sie muss mit der Standardlösung 1, 3, 4, 5 oder 6 kombiniert werden.

Prinzip

Die Dämmung der Fassade muss einen U-Wert von höchstens $0,20 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ aufweisen. Die Anforderung ist erfüllt, wenn nahezu die gesamte Fassadenfläche entlang der thermischen Gebäudehülle gedämmt wird.

3.3. Standardlösung 3: Dämmung des Dachs, in Kombination mit der Lösung 1, 2, 4, 5 oder 6

Dämmung des Dachs – Bedingung: $U \leq 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Anforderung

Diese Lösung erfüllt nur teilweise die Anforderungen an den Höchstanteil an nicht erneuerbaren Energien. Sie muss mit der Standardlösung 1, 2, 4, 5 oder 6 kombiniert werden.

Prinzip

Die Dämmung des Dachs muss einen U-Wert von höchstens $0,20 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ aufweisen. Die Anforderung ist erfüllt, wenn nahezu die gesamte Dachfläche entlang der thermischen Gebäudehülle gedämmt wird.

3.4. Standardlösung 4: Thermische Solaranlage für die Wassererwärmung, in Kombination mit der Lösung 1, 2, 3, 5 oder 6

Einbau einer thermischen Solaranlage für die Wassererwärmung – Bedingung: Kollektorfläche $\geq 2 \%$ der Energiebezugsfläche

Anforderung

Die Standardlösung 4 erfüllt nur teilweise die Anforderung betreffend erneuerbaren Energien beim Wärmeerzeugersersatz, indem eine thermische Solaranlage für die Wassererwärmung eingebaut und der Wärmeerzeuger gemäss dem Stand der Technik ersetzt wird. Sie muss mit der Standardlösung 1, 2, 3, 5 oder 6 kombiniert werden. Diese Lösung ist gut geeignet für den Ersatz fossiler Wärmeerzeugungsanlagen durch ein gleichartiges System.

Prinzip

Die Mindestfläche der Sonnenkollektoren beträgt 2 % der Energiebezugsfläche; gemessen wird bei Flachkollektoren die verglaste selektiv

**Minimale
Absorberfläche**

beschichtete Absorberfläche und bei Röhrenkollektoren die Aperturfläche. Schwimmbadkollektoren gelten nicht als thermische Solaranlage.

3.5. Standardlösung 5: Kontrollierte Wohnungslüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, in Kombination mit der Lösung 1, 2, 3, 4 oder 6

Anforderung	Einbau einer kontrollierten Wohnungslüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung. Der Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung muss mindestens 70 % betragen.
Prinzip	Die Standardlösung 5 erfüllt nur teilweise die Anforderung betreffend erneuerbaren Energien beim Wärmeerzeugerersatz, indem die Wärme aus der Abluft zurückgewonnen und an die Zuluft übertragen wird. Sie muss mit der Standardlösung 1, 2, 3, 4 oder 6 kombiniert werden.

3.6. Standardlösung 6: Wärmepumpenboiler, in Kombination mit der Lösung 1, 2, 3, 4 oder 5

Anforderung	<i>Einbau eines Wärmepumpenboilers</i>
Prinzip	Die Standardlösung 6 erfüllt nur teilweise die Anforderung betreffend erneuerbaren Energien beim Wärmeerzeugerersatz, indem ein Wärmepumpenboiler zur Deckung des gesamten Warmwasserbedarfs eingebaut wird. Sie muss mit der Standardlösung 1, 2, 3, 4 oder 5 kombiniert werden.

3.7. Standardlösung 7: Thermische Solaranlage für Heizung und Wassererwärmung

Anforderung	<i>Einbau einer thermischen Solaranlage für Heizung und Wassererwärmung – Bedingung: Kollektorfläche \geq 7% der Energiebezugsfläche.</i>
Prinzip	Die Standardlösung 7 erfüllt die Anforderung betreffend erneuerbaren Energien beim Wärmeerzeugerersatz durch den Einsatz der thermischen Solaranlage für die Wassererwärmung und der Einhaltung des gemäss dem Stand der Technik ausgeführten Ersatz des Wärmeerzeugers. Diese Lösung ist gut geeignet für den Ersatz fossiler Wärmeerzeugungsanlagen durch ein gleichartiges System.
Minimale Absorberfläche	Die Mindestfläche der Sonnenkollektoren beträgt 7 % der Energiebezugsfläche; gemessen wird bei Flachkollektoren die verglaste selektiv beschichtete Absorberfläche und bei Röhrenkollektoren die Aperturfläche. Schwimmbadkollektoren gelten nicht als thermische Solaranlage.

3.8. Standardlösung 8: Anschluss an ein Fernwärmenetz

Anforderung	<i>Anschluss an ein Fernwärmenetz, dessen Hauptenergiequelle erneuerbar ist.</i>
--------------------	--

Standardlösung 8 erfüllt die Anforderung betreffend erneuerbaren Energien beim Wärmeerzeugerersatz durch den Anschluss an ein Fern- oder Nahwärmenetz, sofern mit dem Netz Wärme aus KVA, ARA, erneuerbaren Energien oder Abwärme verteilt wird. Mit dem Anschluss im Gebäude sind die Wärme für Heizung und für Warmwasser (teilweise oder ganz) bereit zu stellen.

Prinzip

Wärmenetze, die mit erneuerbarer Energie (z.B. Holz) oder Abwärme betrieben werden, sind anrechenbar. Das gilt auch, wenn die Spitzendeckung fossil erzeugt wird.

Wärmeverbund

3.9. Standardlösung 9: Wärmepumpenboiler und Photovoltaikanlage

Einbau eines Wärmepumpenboilers mit Anschluss an die Heizanlage und einer Photovoltaikanlage, Leistung der Photovoltaikanlage $\geq 5 W_p/m^2$ Energiebezugsfläche.

Anforderung

Standardlösung 9 erfüllt die Anforderung betreffend erneuerbaren Energien beim Wärmeerzeugerersatz durch den Einbau einer Warmwasserwärmepumpe (Wärmepumpenboiler) mit Anschluss an die Heizanlage sowie durch den Einbau einer Photovoltaikanlage von mindestens $5 W_p/m^2$ Energiebezugsfläche für die Stromproduktion.

Prinzip

Die damit erreichte Energieproduktion darf in diesem Fall als Beitrag zur Energieversorgung angerechnet werden. Als nicht gleichwertig gelten Systeme, bei denen eine Photovoltaikanlage direkt einen elektrischen Heizeinsatz zur Wassererwärmung speist.

Die Photovoltaikanlage muss auf dem Grundstück des betroffenen Gebäudes erstellt werden. Sie kann also auf dem Dach aufgestellt, in die Fassade integriert oder allenfalls auf einer Nebenbaute erstellt werden (z.B. unbeheiztes Ökonomiegebäude).

**Montageort
-am gleichen Gebäude**

Sinngemäss können die Installationen auch an den dem Gebäude zugehörigen Annexbauten (Garage, Velounterstände etc.) erfolgen.

- an Annexbauten

Möglich ist eine Kompensation in, auf oder an Gebäuden innerhalb eines Areals, sofern sie über eine gemeinsame Heizung mit Warmwasseraufbereitung durch diese verfügen.

**- an verschiedenen
Gebäuden**

3.10. Standardlösung 10: Mit erneuerbaren Energien automatisch betriebener Grundlast-Wärmeerzeuger mit bivalent betriebem fossilem Spitzenlastkessel

Mit erneuerbaren Energien automatisch betriebener Grundlast-Wärmeerzeuger mit bivalent betriebem fossilem Spitzenlastkessel – Bedingung: Der Grundlast-Wärmeerzeuger wird mit erneuerbaren Energien betrieben (Holzschnitzel, Pellets, Erdwärme, Grundwasser oder Aussenluft) und deckt mindestens 50 % des Wärmebedarfs.

Anforderung

Prinzip

Standardlösung 10 erfüllt die Anforderung betreffend erneuerbaren Energien beim Wärmeerzeugersatz durch die Verwendung erneuerbarer Energie beim Grundlast-Wärmeerzeuger.

3.11. Standardlösung 11: Sole/Wasser-, Wasser/Wasser-, Luft/Wasser-Wärmepumpe

Anforderung	<i>Einbau einer elektrisch angetriebenen Wärmepumpe für Heizung und Wassererwärmung</i>
Prinzip	Standardlösung 11 erfüllt die Anforderung betreffend erneuerbaren Energien beim Wärmeerzeugersatz durch den Einbau einer elektrisch betriebenen Wärmepumpe für Heizung und Warmwasser.
Dimensionierung Wärmepumpe	Sole/Wasser-Wärmepumpen mit Erdwärmesonden, Wasser/Wasser-Wärmepumpen mit Grund- oder Oberflächenwasser als Wärmequelle oder Luft/Wasser-Wärmepumpen sind so zu dimensionieren, dass sie die Heizung und die Wassererwärmung ganzjährig abdecken.
Elektrische Notheizung	Der Betrieb einer elektrischen Notheizung ist nur während der Bautrocknungsphase erlaubt oder wenn die Aussentemperatur tiefer als die Auslegungstemperatur (Norm SIA 384.201 bzw. Merkblatt SIA 2028) ist (siehe auch Vollzugshilfe EN-103 «Heizung und Warmwasser»).

3.12. Standardlösung 12: Einbau einer automatischen Holzfeuerung für Heizung und Wassererwärmung

Anforderung	<i>Einbau einer automatischen Holzfeuerung für Heizung und Wassererwärmung</i>
Prinzip	Standardlösung 11 erfüllt die Anforderung betreffend erneuerbaren Energien beim Wärmeerzeugersatz durch den Einbau einer automatischen Holzfeuerung für Heizung und Wassererwärmung.
Hauptwärmeerzeuger	Automatische Holzfeuerungen gelten als Hauptwärmeerzeuger, wenn keine weiteren Wärmeerzeuger vorhanden sind. Der allfällige Einsatz einer Notheizung ist in begrenztem Mass zulässig (siehe auch Vollzugshilfe EN-103 «Heizungs- und Warmwasseranlagen»).
Gilt nicht als Hauptwärmeerzeuger	Eine einzelne Einzelraumfeuerung (z.B. Schwedenofen o.ä.) in einem Gebäude gilt nicht als Hauptwärmeerzeuger.

3.13. Standardlösung 13: Bezug von erneuerbaren gasförmigen oder flüssigen Brennstoffen

Anforderung	<i>Bezug von erneuerbaren gasförmigen oder flüssigen Brennstoffen mithilfe von Zertifikaten. Diese Ersatzlösung ist nur zulässig, wenn die Bedingungen nach Artikel A7-3 Energiereglement erfüllt sind (EnR; SGF: 770.11).</i>
Prinzip	Die Standardlösung 13 erfüllt die Anforderung betreffend erneuerbaren Energien beim Wärmeerzeugersatz.

Für den Bezug von erneuerbaren gasförmigen oder flüssigen Brennstoffen müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

- a) Der Einsatz dieser Brennstoffe bewirkt eine Emissionsminderung im Treibhausgasinventar der Schweiz im laufenden oder in einem der beiden Vorjahre unter Berücksichtigung der nationalen Gewichtungsfaktoren;
- b) Die Brennstoffe stammen nicht aus dem Lebensmittel- oder Energiepflanzenanbau;
- c) Die Zertifikate werden von anerkannten Stellen ausgestellt;
- d) Die Bilanzierung wird von einer anerkannten, zentralen Stelle vorgenommen, deren Daten öffentlich einsehbar sind;
- e) Die Zertifikate für die gesamte Lebensdauer des Heizkessels von zwanzig Jahren werden einmalig im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens für den Wärmeerzeugersatz vorgelegt;
- f) Die zu erwerbenden Zertifikate in kWh werden wie folgt berechnet:
 $\text{Energiebezugsfläche (m}^2\text{)} \times 100 \text{ kWh (pro m}^2\text{ und pro Jahr)} \times 20 \text{ Jahre} \times 0,4^1$.

¹ Die 100 kWh entsprechen dem voraussichtlichen jährlichen Energiebedarf für Heizung und Wassererwärmung. Der Faktor von 0,4 entspricht dem erforderlichen Anteil an erneuerbaren Energien (20 %) dividiert durch den Gewichtungsfaktor (0,5).