



## Bau- und Umweltdepartement

Amt für Hochbau und Energie  
Gaiserstrasse 8  
9050 Appenzell  
Telefon +41 71 788 95 84  
info@bud.ai.ch  
https://www.ai.ch

# Hinweise für die Vollzugspraxis des kantonalen Energiegesetzes

Version 1 – 31. März 2020

## Inhaltsverzeichnis

1. Inhalt und Zweck	2
2. Zuständigkeiten und Vollzug	3
3. Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs von Neubauten (EN-101)	4
4. Wärmeschutz von Gebäuden (EN-102)	8
5. Heizungs- und Warmwasseranlagen (EN-103)	17
6. Eigenstromerzeugung bei Neubauten (EN-104)	23
7. Lüftungstechnische Anlagen (EN-105)	25
8. Kühlen, Be- und Entfeuchten (EN-110)	26
9. Elektrische Energie, SIA 387/4, Teil Beleuchtung (EN-111)	27
10. Kühlräume (EN-112)	28
11. Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung (EN-113)	29
12. Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugerersatz (EN-120)	31
13. Beheizte Gewächshäuser und Traglufthallen (EN-131 / EN-132)	38
14. Wärmenutzung bei Elektrizitätserzeugungsanlagen (EN-133)	39
15. Heizungen im Freien (EN-134)	40
16. Beheizte Freiluftbäder (EN-135)	41
17. Liste der geltenden technischen Normen und Empfehlungen	42

## 1. Inhalt und Zweck

Die vorliegenden Hinweise für die Vollzugspraxis des Kantons Appenzell I.Rh. ergänzen die [Vollzugshilfen](#) der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen (EnFK) zu den Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE 2014), publiziert auf [www.endk.ch](http://www.endk.ch). Sie enthalten konkretisierende Erläuterungen und teilweise abweichende Regelungen für die Vollzugspraxis im Kanton Appenzell I.Rh. Die Hinweise für die Vollzugspraxis AI gehen den Vollzugshilfen der EnFK vor.

Das vorliegende Dokument widerspiegelt den aktuellen Stand. Es wird regelmässig aktualisiert und trägt deshalb eine Versionsnummer. Die [aktuelle Version](#) wird auf der Homepage des Kantons Appenzell I.Rh. publiziert.

### 1.1 Versionsindex

Version	Autor	Beschreibung / Änderung	Datum
1	RZu	Grundfassung	31.03.2020

### 1.2 Hinweise zu den Rechtsgrundlagen

Das revidierte Energiegesetz (EnerG) und die revidierte Energieverordnung (EnerV) mit den Anhängen 1 bis 10 sowie der Ständekommissionsbeschluss zur Energieverordnung (StKB EnerV) treten am 1. April 2020 in Kraft.

Massgebend für den Vollzug der angepassten Energievorschriften ist das Einreichdatum des Baugesuchs.

Die Rechtsgrundlagen können über die [Gesetzessammlung Kantons Appenzell I.Rh.](#) oder folgende Links eingesehen werden:

- Energiegesetz (EnerG, GS 730.000):  
<https://ai.clex.ch/data/730.000>
- Energieverordnung (EnerV, GS 730.010):  
<https://ai.clex.ch/data/730.010>
- Ständekommissionsbeschluss zur Energieverordnung (StKB EnerV, GS 730.011):  
<https://ai.clex.ch/data/730.011>

## 2. Zuständigkeiten und Vollzug

Die Zuständigkeiten sowie der Vollzug sind in Art. 3 des kantonalen Energiegesetzes (EnerG) geregelt. Der Vollzug von Energievorschriften bei Gebäuden erfolgt im Regelfall im Rahmen eines Baubewilligungsverfahrens gemäss kantonalem Baugesetz (BauG) respektive gemäss der kantonalen Verordnung zum Baugesetz (BauV).

Zusammen mit dem Baugesuch ist ein Energienachweis einzureichen. Das vollständige Energiedossier umfasst alle für das konkrete Bauvorhaben notwendigen Formulare, Nachweise, Pläne, Berechnungen, Schemata etc. Falls die genannten Unterlagen zum Zeitpunkt des Baugesuchs noch nicht vorliegen, sind sie rechtzeitig vor Baubeginn nachzureichen.

Auch bei Sanierungen ohne Baubewilligungspflicht sind die Vorschriften des Energiegesetzes und der Energieverordnung verbindlich einzuhalten. Es besteht die Nachweispflicht mittels Projektnachweis im Sinne von Art. 25 EnerV.

### Energienachweis

Per 1.4.2020 wird eine Meldepflicht für den Ersatz zentraler Elektroboiler eingeführt. Die Meldung an das Bau- und Umweltdepartement hat mindestens 4 Wochen vor Baubeginn respektive Beginn der Installation zu erfolgen. Ein entsprechendes [Meldeformular](#) wird auf der Homepage des Kantons Appenzell I.Rh. publiziert.

### Meldepflichten

Nach Abschluss der Bauarbeiten respektive der Installation und vor dem Bezug bzw. der Inbetriebnahme hat die Bauherrschaft gegenüber dem Bau- und Umweltdepartement zu bestätigen, dass vorschriftsgemäss gebaut wurde. Die [Ausführungsbestätigung](#) hat schriftlich zu erfolgen und muss von der Bauherrschaft und vom Projektverantwortlichen unterzeichnet sein.

Entsprechende Formulare können auch beim Amt für Hochbau und Energie angefordert werden.

### 3. Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs von Neubauten (EN-101)

Dieses Kapitel bezieht sich auf die Vollzugshilfe EN-101 Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs von Neubauten, Ausgabe Dezember 2018 der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen (EnFK). Die Anforderungen ersetzen die bisherigen Vorschriften über den Höchstanteil nichterneuerbarer Energien.

Art. 7 EnerG: [Link zu EnerG ab 1.4.2020](#)

Art. 13ff EnerV; Anhänge 4 und 5: [Link zu EnerV ab 1.4.2020](#)

#### Gesetzliche Grundlagen

Im Kanton Appenzell I.Rh. erfolgt keine Höhenkorrektur für den Grenzwert des gewichteten Energiebedarfs.

#### Kantonale Abweichung von den VoHi EN-101

- EN-101a Standardlösungskombination
- EN-101b Rechnerische Lösung
- EN-101c Energienachweistool für einfache Bauten (Ersetzt bei neuen Wohnbauten ohne maschinelle Kühlung die Formulare EN-101 bis EN-105)
- EN-101d Bedarfsberechnung Lüftung zu EN-101b

#### Hilfsmittel / Formulare

- VoHi EN-102 Wärmeschutz von Gebäuden
- VoHi EN-103 Heizungs- und Warmwasseranlagen
- VoHi EN-104 Eigenstromerzeugung bei Neubauten
- VoHi EN-105 Lüftungstechnische Anlagen
- VoHi EN-106 Definition Bauteilflächen
- Faktenblatt Transportable Bauten – Bewährte Vorgehensweisen

#### Weitere Informationen

#### 3.1 Geltungsbereich

Nicht betroffen von den Anforderungen sind beispielsweise der Ausbau eines bestehenden Estrichs oder Kellerraumes, sofern keine Volumenvergrößerung erfolgt (neue Energiebezugsfläche ohne Volumenvergrößerung, siehe Vollzugshilfe EN-106).

#### Abgrenzungsbeispiele

Falls das Volumen vergrößert wird, z.B. durch den Einbau von Lukarnen oder das Anheben der Dachkonstruktion (neue Energiebezugsfläche mit Volumenvergrößerung) muss geprüft werden, ob die Kriterien für eine Befreiung (Bagatell-Erweiterung) erfüllt sind. Andernfalls sind die Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs von Neubauten zu erfüllen.

Bei einem Nahwärmeverbund kann die Wärmeerzeugung (Wärmepumpe, Holzheizung, Sonnenkollektoren etc.) ausserhalb des geplanten Neubaus liegen. In diesem Fall gilt die Übergabestation im jeweiligen Gebäude als Wärmeerzeugung. Für den Nachweis ist der Energiemix des Wärmeverbunds zu verwenden.

#### Kompensation an verschiedenen Bauten

Der Abwärme (gemäss Stand der Technik sind dies nicht vermeidbare Wärmeverluste) ist keine Primärenergie zugeteilt und sie gilt als CO<sub>2</sub>-frei.

### Definition Abwärme

Für Räume, welche auf weniger als 10°C beheizt werden, gelten keine Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs.

### Raumtemperatur < 10 °C

Betreffend Anforderungen an den winterlichen Wärmeschutz der Gebäudehülle für Räume, welche auf weniger als 10°C beheizt werden siehe Vollzugshilfe EN-102.

Provisorische Bauten sind gemäss EnerV, Art. 7 Gebäude, deren Baubewilligung auf maximal 3 Jahre befristet ist, inkl. Container oder Modulbauten. Für sie gelten keine Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs. Betreffend die Anforderungen von Container und Modulbauten an den Wärmeschutz und die Heizung wird auf das [Faktenblatt](#) «Transportable Bauten – Bewährte Vorgehensweisen» der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen EnFK ([www.endk.ch](http://www.endk.ch)) sowie des Bundesamts für Energie BFE verwiesen.

### Provisorische Bauten Container / Modulbauten

## 3.2 Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs

Neubauten und Erweiterungen von bestehenden Gebäuden, welche die Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs von Neubauten gemäss Vollzugshilfe EN-101 einhalten, erfüllen die Anforderungen gemäss Art. 7 Abs. 1 EnerG über die Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs.

### Nahe bei null

Der Nachweis über die Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs von Neubauten kann entweder rechnerisch (Form. EN-101b), für Wohnbauten mittels einer der insgesamt 29 Standardlözungskombinationen (Form. EN-101a), oder für Wohnbauten ohne maschinelle Kühlung vereinfacht (Form. EN-101c) erfolgen.

### Vorgehen allgemein

Bei einem rechnerischen Nachweis dient die Berechnung des Heizwärmebedarfs  $Q_H$  gemäss SIA 380/1:2016 als Grundlage für den Nachweis.

### Vorgehen beim rechnerischen Nachweis

Bei den Standardlözungskombinationen gemäss EnerV, Art. 16 / Anhang 5 bestehen unterschiedliche Anforderungen an den Wärmeschutz der Gebäudehülle. Die Grundanforderungen 1 und 2 basieren auf den Mindestanforderungen gemäss SIA 380/1:2016. Bei den Grundanforderungen 3 bis 6 bestehen dagegen verschärfte Anforderungen an den Wärmeschutz der Gebäudehülle.

### Vorgehen bei Standardlözungskombinationen

Bei der Wahl der Grundanforderungen 1 oder 2 kann wahlweise ein Einzelbauteil- oder ein Systemnachweis erstellt werden. Bei der Wahl der Grundanforderungen 3 bis 6 ist nur der Einzelbauteilnachweis möglich.

### 3.3 Standardlöskombinationen

Bei Gebäuden der Gebäudekategorien III bis XII gemäss SIA 380/1:2016 sowie bei Gebäuden mit unterschiedlichen Nutzungen (z.B. Gebäudekategorien I (Wohnen MFH) und III (Verwaltung)) ist immer ein rechnerischer Nachweis erforderlich, ein Nachweis mit Standardlöskombinationen ist nicht zulässig.

#### Geltungsbereich

Unabhängig von der gewählten Standardlöskombination sind die Anforderungen an den Wärmeschutz der Gebäudehülle einzuhalten.

#### Qualität der thermischen Gebäudehülle

Bei den Grundanforderungen 1 und 2 gelten die Mindestanforderungen gemäss SIA 380/1:2016 und bei den Grundanforderungen 3 bis 6 gelten verschärfte Anforderungen an den Wärmeschutz der Gebäudehülle (vgl. Tabelle 2 Vollzugshilfe EN-101).

Bei einem Einzelbauteilnachweis ist der Anwendungsbereich gemäss SIA 380/1:2016 Ziff. 2.2.1 zu beachten. Die Anforderungen an die Grenzwerte für längen- und punktbezogene Wärmedurchgangskoeffizienten (Wärmebrücken) sind ebenfalls vollständig einzuhalten.

Unter dem Begriff «Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL)» werden verstanden:

#### Kontrollierte Wohnungslüftung

- klassische Lüftungsanlagen mit aktiver Zu- und Abluft und
- Kaskadenlüftungen in Wohnbauten von einzelnen Zimmern zu den Abluftstellen in Küche und Nassräumen.

Folgende Räume müssen eine Zuluft aufweisen: Schlafzimmer, Wohnzimmer, Bastelräume, Arbeitszimmer und dergleichen. Das Wohnzimmer kann auch im Überströmbereich angeordnet werden.

Die Lüftung hat dem Stand der Technik gemäss EN-105 zu entsprechen.

Unter einer automatischen Holzfeuerung wird im Kanton Appenzell I.Rh. eine Holzfeuerung mit folgenden Eigenschaften verstanden:

#### Automatische Holzfeuerung

- selbstzündend
- selbstregulierend
- automatische Brennstoffzufuhr.

Die Empfehlung G1005 «Wärmeerzeugung mit gasbetriebenen Absorptionswärmepumpen – Berechnungsmodell» des SVGW kann bezogen werden unter [www.svgw.ch](http://www.svgw.ch).

#### Gasbetriebene Wärmepumpe

### 3.4 Rechnerischer Nachweis

Im Kanton Appenzell I.Rh. erfolgt keine Höhenkorrektur für den Grenzwert des gewichteten Energiebedarfs.

#### Höhenkorrektur Klimastation

Die Berechnung des Heizwärmebedarfs  $Q_H$  bei Gebäuden, deren Teile in verschiedene Gebäudekategorien fallen, ist in SIA 380/1:2016 Ziff. 2.3.3 sowie 3.2.3 geregelt.

**Gebäudekategorien**

Der Bezug von Biogas kann für den Projektnachweis im Rahmen der Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs von Neubauten nicht berücksichtigt werden.

**Massnahmen am Standort**

Massgebend für den Standard-Wärmebedarf für Warmwasser sind die genauen, d.h. nicht gerundeten Werte, im Formular EN-101b.

**Wärmebedarf Warmwasser**

Bei Bauten der Gebäudekategorien I (Wohnen MFH) und II (Wohnen EFH) erfolgt keine Geschosshöhenkorrektur.

**Heizwärmebedarf mit Geschosshöhenkorrektur**

Die Geschosshöhe wird von Höhe oberkant des unteren Fertigbodens bis Höhe oberkant des oberen Fertigbodens gemessen (vgl. SIA 380:2015, Ziff. 1.1.2.16 und Figur 3). Beim obersten Geschoss bemisst sich die Geschosshöhe von Höhe oberkant des Fertigbodens bis zur Ebene der thermischen Gebäudehülle (vgl. SIA 380:2015, Ziff. 2.3). Bei einem Gebäude mit Steildach wird die mittlere Geschosshöhe aller Flächen mit einer Geschosshöhe  $\geq 3.0\text{m}$  berücksichtigt, welche zur Energiebezugsfläche zählen.

Für die Berechnung kann das [Berechnungsblatt von Minergie](#) verwendet werden.

Bei Gebäuden mit mechanischen Lüftungsanlagen wird beim Nachweis der Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs von Neubauten der effektive Heizwärmebedarf  $Q_{H,eff}$  (unter Berücksichtigung der Wärmerückgewinnung) als Basis für die Berechnung verwendet.

**Gebäude mit mechanischer Lüftung**

Der Strombedarf von Lüftungen ausserhalb der thermischen Gebäudehülle (z.B. im Keller) muss ebenfalls berücksichtigt werden. In diesem Fall kann im Formular EN-101b keine «Kleinanlage mit Standardwerten» verwendet werden.

Querverweis: Im Unterschied zum Nachweis gemäss EN-101 (Anforderung an die Deckung des Wärmebedarfs) erfolgt der Nachweis gemäss EN-102 (Wärmeschutz von Gebäuden) immer mit den normativ vorgegebenen Standardnutzungswerten für den Aussenluft-Volumenstrom. Die Auswirkungen von allfälligen Lüftungsanlagen bleiben somit unberücksichtigt.

Die Elektrizität aus Eigenstromerzeugung kann auch dann nicht in die Berechnung des gewichteten Energiebedarfs einbezogen werden, wenn mehr als die gemäss Art. 7a EnerG minimal verlangte Elektrizität erzeugt wird. Ausgenommen ist Elektrizität aus WKK-Anlagen.

**Eigenstromerzeugung**

## 4. Wärmeschutz von Gebäuden (EN-102)

Dieses Kapitel bezieht sich auf die Vollzugshilfe EN-102 Wärmeschutz von Gebäuden, Ausgabe Januar 2020 (Basis SIA 380/1:2016) der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen (EnFK). Die Vollzugshilfe behandelt die Anforderungen an den winterlichen und den sommerlichen Wärmeschutz. Der winterliche Wärmeschutz basiert im Kanton Appenzell I.Rh. auf der Norm SIA 380/1:2016. Beim sommerlichen Wärmeschutz basieren die Anforderungen auf der Norm SIA 180:2014.

Art. 6 EnerG: [Link zu EnerG ab 1.4.2020](#)

Art. 5ff EnerV, Anhänge 2 und 3: [Link zu EnerV ab 1.4.2020](#)

Art. 2 StKB EnerV: [Link zu StKB EnerV ab 1.4.2020](#)

### Gesetzliche Grundlagen

Für die Berechnung des Heizwärmebedarfs  $Q_H$  (Systemnachweis) sind im Kanton Appenzell I.Rh. die Daten der Klimastation von St.Gallen zu verwenden.

### Kantonale Abweichung von den VoHi EN-102

Wenn aus bauphysikalischen oder denkmalpflegerischen Gründen die Anforderungen an einzelne Bauteile nicht eingehalten werden können (Kap. 6.2, Milderung der Anforderungen), muss bei der Sanierung von einzelnen Bauteilen der Gebäudehülle kein Systemnachweis erstellt werden.

- EN-102a Wärmedämmung Einzelbauteilnachweis
- EN-102b Wärmedämmung Systemnachweis
- Nachweisformular für den sommerlichen Wärmeschutz (Variante 2) von EnFK und Minergie
- EN-102c Checkliste Wärmebrücken
- EN-101c Energienachweistool für einfache Bauten (Ersetzt bei neuen Wohnbauten ohne maschinelle Kühlung die Formulare EN-101 bis EN-105)

### Hilfsmittel / Formulare

- VoHi EN-101 Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs von Neubauten
- VoHi EN-103 Heizungs- und Warmwasseranlagen
- VoHi EN-105 Lüftungstechnische Anlagen
- VoHi EN-106 Definition Bauteilflächen
- VoHi EN-112 Kühlräume
- VoHi EN-131 Beheizte Gewächshäuser
- VoHi EN-132 Traglufthallen
- Faktenblatt Transportable Bauten – Bewährte Vorgehensweisen

### Weitere Informationen

### 4.1 Geltungsbereich

Erleichterungen von den Anforderungen an den winterlichen Wärmeschutz der Gebäudehülle gemäss Art. 5 EnerV sind möglich bei:

### Erleichterungen

- a. Bauten, die auf weniger als 10°C aktiv beheizt werden, ausgenommen Kühlräume;
- b. Kühlräumen, die nicht auf unter 8°C aktiv gekühlt werden;
- c. Bauten, die höchstens während 3 Jahren beheizt werden (provisorische Bauten).

Befreit von den Anforderungen an den winterlichen Wärmeschutz der Gebäudehülle gemäss Art. 5 EnerV, sind Umnutzungen, wenn damit keine Erhöhung oder Absenkung der Raumlufttemperaturen verbunden ist und somit keine höhere Temperaturdifferenz bei der thermischen Gebäudehülle entsteht.

## Befreiungen

Bei Bauten, deren Baubewilligung auf maximal 3 Jahre befristet ist, sind Erleichterungen von den Anforderungen an den winterlichen Wärmeschutz möglich.

## Provisorisch bewilligte Bauten

Gebäude, deren Baubewilligung auf maximal 3 Jahre befristet ist, sind von den Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz befreit.

Hinsichtlich Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs von Neubauten gilt die Vollzugshilfe EN-101.

Die Bauweise hat keinen Einfluss auf die Anforderungen. So gelten auch für Container oder Modulbauten dieselben Anforderungen an den Wärmeschutz von Gebäuden. Erleichterungen sind nur möglich, sofern deren Baubewilligung auf maximal 3 Jahre befristet ist.

## Container / Modulbauten

Da sich bei Containern lineare und punktuelle Wärmebrücken nicht beliebig vermeiden lassen und deren Erfassung im Rahmen des Energienachweises sehr aufwändig ist, kann im Kanton Appenzell I.Rh. beim Einzelbauteil- und beim Systemnachweis auf den Nachweis der linearen und punktuellen Wärmebrücken verzichtet werden. Dagegen müssen die innerhalb eines Bauteils wiederholt vorkommenden Wärmebrücken (Sparren, Lattungen, Befestigungsanker usw.) beim U-Wert des entsprechenden Bauteils berücksichtigt werden (vgl. auch SIA 380/1:2016, Ziff. 2.4.4).

Hinweise zu den Anforderungen ergeben sich auch aus dem [Faktenblatt](#) «Transportable Bauten – Bewährte Vorgehensweisen» der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen EnFK ([www.endk.ch](http://www.endk.ch)) sowie des Bundesamts für Energie BFE.

## 4.2 Winterlicher Wärmeschutz

Analog zu SIA 380/1:2016, Ziff. 2.2.1.4 ist der Einzelbauteilnachweis bei Vorhangfassaden und bei Verwendung von Sonnenschutzgläsern mit einem Gesamtenergiedurchlassgrad  $g$  unter 0.3 nicht zulässig.

## Wahl des Nachweisverfahrens Einzelbauteilnachweis

Es gelten jedoch folgende Ausnahmen bzw. Präzisierungen:

- Wenn weniger als 10% der Fensterfläche eines Gebäudes mit Sonnenschutzgläsern (Gesamtenergiedurchlassgrad  $g$  unter 0.3) bestückt sind, ist der Einzelbauteilnachweis zulässig.
- Bei Umbauten ist ein Einzelbauteilnachweis immer zulässig.

Bei allen Bauten, die einen rechnerischen Nachweis über die Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs erfordern (vgl. VoHi EN-101) ist der Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.

Falls ein Gebäude unterschiedliche Nutzungen beinhaltet, welche verschiedenen Gebäudekategorien im Sinne der Norm SIA 380/1:2016 zu zuordnen sind, (z.B. Einfamilienhaus mit Hallenbad), gelten für die Bauteile der thermischen Gebäudehülle unterschiedliche Anforderungen. In diesem Fall sind beim Einzelbauteilnachweis mehrere Formulare EN-102a auszufüllen.

### Gebäude mit unterschiedlichen Nutzungen

Gemäss Norm SIA 180:2014, Ziff. 4.2 sind für die Wärmeleitfähigkeit von wärmedämmenden Baustoffen anerkannte produktspezifische oder tabellierte Bemessungswerte gemäss Merkblatt SIA 2001 bzw. Norm SIA 279 zu verwenden.

### U-Wert Berechnung – Bemessungswerte

Der SIA führt das [Register SIA 279](#) (Register Baustoffkennwerte). Darin sind deklarierte Werte der Wärmeleitfähigkeit von Wärmedämmstoffen, Mauerwerksprodukten und weiteren wärmetechnisch relevanten Baustoffen sowie Angaben zu allgemeinen Baustoffen enthalten. Eine Liste mit allen verfügbaren Baustoffkennwerten kann kostenlos als Excel-Tabelle bezogen werden und wird laufend aktualisiert. Ihre Verwendung wird empfohlen ([www.sia.ch](http://www.sia.ch)).

Bei Umbauten kommt es oft vor, dass keine genauen Angaben zu den vorhandenen Wärmedämmungen bestehen. Im Kanton Appenzell I.Rh. gilt für solche Fälle folgende Regelung:

### U-Wert Berechnung – Umbauten

- a. Material der Wärmedämmung bekannt
  - $\lambda$ -Wert gemäss SIA 279
- b. Material der Wärmedämmung nicht bekannt
  - $\lambda$ -Wert 0.05 W/mK

Für den Nachweis von U-Werten für energetische Berechnungen sind folgende Wärmeübergangswiderstände einzusetzen:

### U-Wert Berechnung – Wärmeübergangswiderstände

- raumseitige Oberfläche (auch bei Bodenheizung)  $R_{si} = 0.13 \text{ m}^2\text{K/W}$
- aussenseitige Oberfläche  $R_{se} = 0.04 \text{ m}^2\text{K/W}$
- aussenseitige Oberfläche (hinterlüftet)  $R_{se} = 0.13 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Oberfläche gegen unbeheizt  $R_{se} = 0.13 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Oberfläche gegen Erdreich  $R_{se} = 0.00 \text{ m}^2\text{K/W}$

Bei Umkehrdächern ist – ohne Nachweis gemäss Norm SN EN ISO 6946:2017, Anhang F.4.2 oder Dokumentation des Systemherstellers – ein U-Wert-Zuschlag von 30% zu verwenden. Diese Regelung gilt im Kanton Appenzell I.Rh. abweichend zur Norm SIA 380/1:2016, Ziff. 3.5.4.1 und basiert auf SIA 380/1:2009, Ziff. 3.5.4.1.

### U-Wert Berechnung – Umkehrdächer

Für die U-Wert-Berechnung von Fenstern  $U_w$  (Einzelbauteil- und Systemnachweis) steht das [Fensterool](#) der EnFK zur

### Fenster – Berechnungstool

Verfügung ([www.endk.ch](http://www.endk.ch)). Die Verwendung des Fenstertools für den Nachweis wird empfohlen.

Bei Fenstern mit geneigten Verglasungen ist zu berücksichtigen, dass:

- bei horizontal eingebauten Wärmeschutzverglasungen mit einer Erhöhung des  $U_g$ -Werts von 20% bis 50% zu rechnen ist
- für die korrekte Berechnung Hilfsmittel zur Verfügung stehen (z.B. [www.euroglas.com](http://www.euroglas.com))
- das schlechtere Wärmedämmvermögen geneigter Verglasungen im Nachweis berücksichtigt werden muss.

**Fenster mit geneigter Verglasung**

Dachflächenfenster können mit dem Wert für die vertikale Lage beurteilt werden, wenn sie einen Flächenanteil von insgesamt weniger als 10% der Dachfläche einnehmen sowie bei Umbauten mit den Nutzungen VIII (Spital) und XII (Hallenbad).

Für den Nachweis dürfen im Sinne einer Vereinfachung die Werte der nachfolgenden Tabelle verwendet werden.

Neigung	90°	75°	60°	45°	30°	15°	0°
$U_g$ -Wert [W/m²K]	0.50	0.60	0.70	0.70	0.70	0.80	0.80
$U_g$ -Wert [W/m²K]	0.70	0.70	0.70	0.70	0.80	0.90	0.90
$U_g$ -Wert [W/m²K]	0.90	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2

Wenn Räume ausserhalb der thermischen Gebäudehülle mit einer mechanischen Lüftung ausgestattet und ein Adsorptionsentfeuchter eingesetzt wird, muss eine Wärmerückgewinnung zwischen Aussenluft- und Fortluftkanal eingesetzt werden. Diese Anforderung gilt nur für Geräte ohne reinen Umluftbetrieb, mit offenem Regenerationskreis.

**Entfeuchten von unbeheizten Räumen**

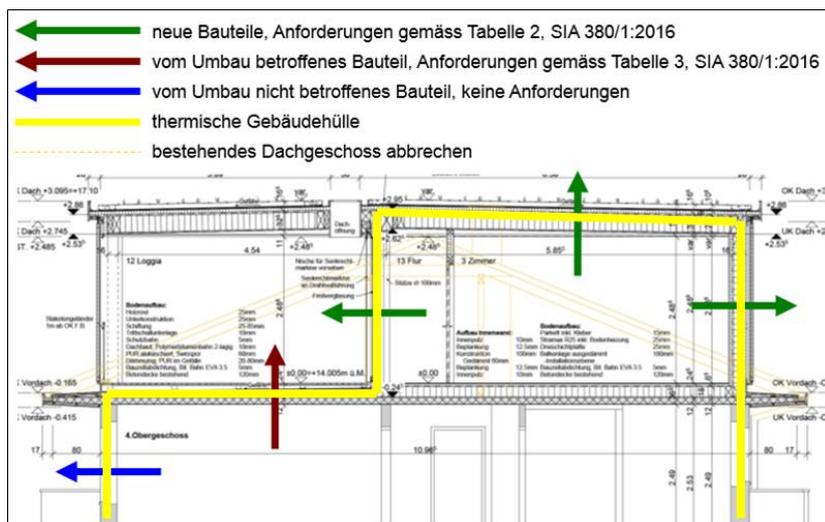
Bei Raumluft-Wäschetrocknern handelt es sich in der Regel um reine Umluftanlagen. Reine Umluftanlagen ohne Aussen- und Fortluft benötigen per Definition keine Wärmerückgewinnung.

**4.3 Energiebezugsfläche**

In der Norm SIA 380:2015, Anhang A, sind unterschiedliche Raumnutzungen den entsprechenden Geschossflächen zugeordnet (Hauptnutzflächen, Nebennutzflächen, Funktionsflächen sowie Verkehrsflächen). Daraus kann insbesondere bei Nichtwohnnutzungen abgeleitet werden, welche Räume zur Energiebezugsfläche zählen.

**Definition Energiebezugsfläche**

### 4.4 Abgrenzung Umbau und Umnutzung zu Neubau



### Grundsatz am Beispiel Dachaufstockung

Weitere Abgrenzungsbeispiele und Erklärungen finden sich in der Vollzugshilfe EN-106 «Definition Bauteilflächen»

### Abgrenzungsbeispiele

### 4.5 Einzelbauteilnachweis

Zum Einzelbauteilnachweis gehören aktuelle Ausführungspläne (Grundrisse, Schnitte und Fassaden, evtl. Detailskizzen) in einem üblichen Massstab (in der Regel 1:20, 1:50 oder 1:100) aus denen die geplanten Konstruktionen sowie der Verlauf der thermischen Gebäudehülle ersichtlich sind.

### Form des Nachweises

Weitere Unterlagen zum Einzelbauteilnachweis, umfassen die Berechnungen oder Bestimmung von:

- U-Werten (opake und transparente Bauteile)
- $\psi$ -Werten
- $\chi$ -Werten.

Falls nicht Standardwerte bzw. Werte aus Tabellen von SIA 380/1:2016, SIA D 0221 oder aus den kantonalen Vollzugshilfen verwendet werden, sind nachvollziehbare Berechnungen bzw. Nachweise beizulegen, beispielsweise:

- Berechnung Reduktionsfaktoren für Wärmeverluste von Bauteilen gegen unbeheizte Räume oder gegen Erdreich (b-Faktoren)
- U-Wert Fensterrahmen etc.

Bei Umbauten und Umnutzungen wird beim Einzelbauteilnachweis bei den opaken Bauteilen zwischen neuen Bauteilen und betroffenen Bauteilen unterschieden, wobei unterschiedliche Anforderungen gelten. In diesem Fall sind mehrere Formulare EN-102a für den Nachweis auszufüllen.

### Hinweis zum Nachweis bei Umbauten und Umnutzungen

In den Plänen sind bestehende Bauteile schwarz, neue Bauteile (auch neue Wärmedämmungen) rot und abzubrechende Bauteile gelb darzustellen.

Wenn das Treppenhaus und/oder der Aufzugsschacht in das unbeheizte Untergeschoss reichen, muss die thermische Gebäudehülle das ganze Treppenhaus und den ganzen Aufzugsschacht umfassen, und alle Bauteile der thermischen Gebäudehülle müssen die Einzelanforderungen erfüllen.

## **Treppenhäuser und Aufzugsschächte**

Die Anforderung an den U-Wert des Fensters bezieht sich beim Einzelbauteilnachweis immer und ausschliesslich auf ein Fenster mit Normmass (vgl. SIA 380/1:2016, Ziff. 2.2.2.3).

## **Fenster U-Werte**

Wenn nachweislich aus bauphysikalischen oder denkmalpflegerischen Gründen die Anforderungen an einzelne Bauteile nicht eingehalten werden können, sind an den betroffenen Bauteilen mindestens die bauphysikalisch oder denkmalpflegerisch zulässigen bzw. möglichen Wärmedämmmassnahmen umzusetzen.

## **Reduzierte Anforderungen bei Umbauten und Umnutzungen oder wegen Denkmalpflege**

Im Kanton Appenzell I.Rh. muss bei der Sanierung von einzelnen Bauteilen der Gebäudehülle kein Systemnachweis unter Einbezug von Verbesserungen an nicht vom Umbau betroffenen Bauteilen erstellt werden.

Im begründeten Gesuch für Erleichterungen ist nachvollziehbar aufzuzeigen, welche Massnahmen möglich sind. Erst auf dieser Grundlage ist es der kantonalen Behörde möglich, allenfalls Erleichterungen zu gewähren.

Vom Gesuchsteller kann namentlich die Einreichung spezieller Nachweise (Denkmalpflege, Bauphysik etc.) verlangt werden

## **4.6 Systemnachweis**

Für die Berechnung des Heizwärmebedarfs  $Q_H$  (Systemnachweis) sind für den Kanton Appenzell I.Rh. die Daten der Klimastation St.Gallen zu verwenden.

## **Klimastation**

Nebst den Anforderungen an den Heizwärmebedarf sind für Gebäude der Kategorien I bis IV auch die Anforderungen an die spezifische Heizleistung  $p_H$  zu beachten. Die Berechnung hat direkt mit der Berechnung des Heizwärmebedarfs  $Q_H$  und den darin erfassten Daten zu erfolgen (d.h. SIA 380/1:2016). Bei der Berechnung sind die effektiven Lüftungswärmeverluste zu berücksichtigen, d.h. eine kontrollierte Wohnungslüftung mit WRG kann angerechnet werden. Bei der Berechnung der internen Wärmeeinträge von Personen, Geräten und Licht werden die Standardwerte aus SIA 384/3:2013 berücksichtigt. Es werden keine solaren Wärmeeinträge berücksichtigt.

## **Spezifische Heizleistung**

Bei Gebäuden mit mehreren Nutzungszonen gilt die Anforderung an die spez. Heizleistung  $p_H$  nur für die Kategorien I bis IV. Enthält ein Projekt auch Nutzungszonen der Kategorien V bis XII für die keine Anforderung an die spezifische Heizleistung besteht, muss für jene Gebäudeteile, welche den

Kategorien I bis IV zugehören, ein separater Nachweis erstellt werden. Die Projekt- und Grenzwerte resultieren aus den mit der Energiebezugsfläche (EBF) gewichteten Mittelwerten.

Beim Nachweis der spezifischen Heizleistung  $p_H$  ist die Berücksichtigung einer Geschosshöhenkorrektur nicht zulässig.

Beim Nachweis der Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs von Neubauten (EN-101) kann bei Gebäuden der Kategorien III bis XII beim Heizwärmebedarf eine Geschosshöhenkorrektur berücksichtigt werden. Beim Nachweis des Wärmeschutzes von Gebäuden (EN-102) ist die Berücksichtigung einer Geschosshöhenkorrektur nicht zulässig.

### Heizwärmebedarf mit Geschosshöhenkorrektur

Zum Systemnachweis gehören aktuelle Ausführungspläne (Grundrisse, Schnitte und Fassaden, evtl. Detailskizzen) in einem üblichen Massstab (in der Regel 1:20, 1:50 oder 1:100) aus denen die geplanten Konstruktionen sowie der Verlauf der thermischen Gebäudehülle ersichtlich sind.

### Form des Nachweises

Bei Umbauten oder Sanierungen sind bestehende Bauteile schwarz, neue Bauteile (auch neue Wärmedämmungen) rot und abzubrechende Bauteile gelb darzustellen.

Ausmassberechnungen (Energiebezugsfläche, Bauteilflächen, Wärmebrücken) sind in den Plänen einfach nachvollziehbar zu dokumentieren.

Weitere Unterlagen zum Systemnachweis sind die Berechnung des Heizwärmebedarfs  $Q_H$  sowie Berechnungen oder Bestimmung von:

- U-Werten (opake und transparente Bauteile)
- $\psi$ -Werten
- $\chi$ -Werten.

Falls nicht Standardwerte bzw. Werte aus Tabellen von SIA 380/1:2016, SIA D 0221 oder aus den kantonalen Vollzugshilfen verwendet werden, sind nachvollziehbare Berechnungen bzw. Nachweise beizulegen, beispielsweise:

- Berechnung Reduktionsfaktoren für Wärmeverluste von Bauteilen gegen unbeheizte Räume oder gegen Erdreich (b-Faktoren)
- g-Wert Verglasungen
- U-Wert Fensterrahmen
- Verschattungsfaktor FS1, Horizont etc.

Wenn ein Treppenhaus und/oder ein Aufzugschacht ohne Abschluss von einem beheizten Geschoss in ein oder mehrere unbeheizte Untergeschosse hinunterreichen und wenn diese im Untergeschoss keine Heizflächen aufweisen, kann der Wärmefluss über die Fläche, die das Treppenhaus und den Aufzugschacht auf Höhe der Geschossdecke zwischen oberstem unbeheiztem Untergeschoss und unterstem beheiztem Geschoss abschliesst, berechnet werden (vgl. SIA 380/1:2016 Ziff. C.3.3.1).

### Treppenhäuser und Aufzugsschächte

Die Berechnung dieser Fläche kann entsprechend der Vollzugshilfe EN-102 Wärmeschutz von Gebäuden der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen (EnFK) vereinfacht erfolgen. Für diese Fläche wird ein äquivalenter U-Wert von  $2.5 \text{ W/m}^2\text{K}$  gegen aussen.

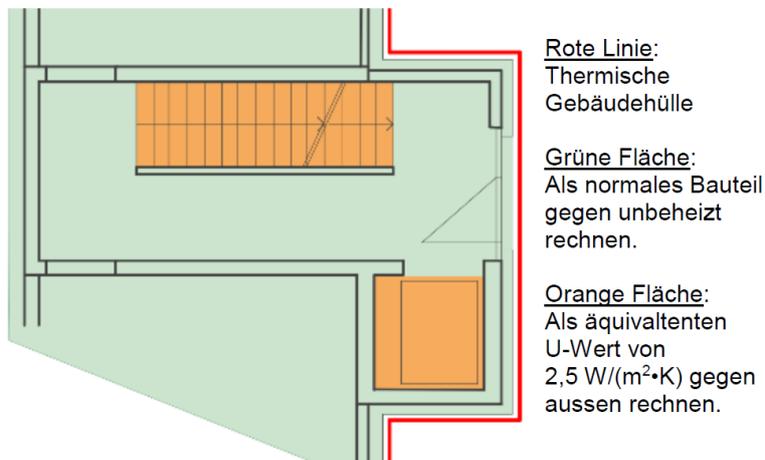


Abbildung: Beispiel für vereinfachte Flächenberechnung von Treppenhäusern und Aufzugschächten. (Quelle: VoHi EN-102)

#### 4.7 Sommerlicher Wärmeschutz

Die Beurteilung, ob eine Kühlung notwendig oder erwünscht ist, erfolgt gemäss den Kriterien von SIA 382/1:2014, Ziff. 4.5, Kühlung.

#### Gekühlte Räume

Bei der Festlegung der Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz gilt das Free-Cooling via Erdsonde (auch Geo-Cooling), nicht als Kühlung. Räume mit Free-Cooling haben somit die gleichen Anforderungen zu erfüllen, wie Räume, welche nicht gekühlt werden, bzw. bei denen eine Kühlung weder notwendig noch erwünscht ist.

#### Free-Cooling

Bei Räumen in Wohnungen ist gemäss SIA 2024:2015 eine Kühlung im Sinne von SIA 382/1:2014 nicht notwendig. Somit sind bei diesen Räumen im Rahmen des gesetzlichen Vollzugs hinsichtlich des sommerlichen Wärmeschutzes nur die Anforderungen an den  $g$ -Wert des Sonnenschutzes nach dem Stand der Technik (SIA 180:2014) einzuhalten. Dagegen bestehen u.a. keine gesetzlichen Anforderungen an die Windfestigkeit sowie an die Steuerung des Sonnenschutzes.

#### Andere Räume

Wenn im Rahmen einer Umnutzung oder einem Umbau eine Klimaanlage eingebaut wird, sind in den betroffenen Räumen die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz einzuhalten.

#### Umnutzungen und Umbauten

In allen anderen Fällen gelten bei Umbauten und Umnutzungen keine Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz.

Bei Eckräumen erfolgt zusätzlich eine kombinierte Betrachtung, ausgehend von der Fassade mit der grössten Glasfläche (vgl. SIA 180:2014, Ziff. 5.2.5.6).

**Anforderung g-Wert –  
Eckräume**

Bei publikumsorientierten Verkaufs- und Showräumen im Erdgeschoss (Schaufenster) kann von den Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz abgewichen werden. In diesem Fall sind kompensatorische Massnahmen wie beispielsweise die Verwendung von Sonnenschutzverglasungen oder die Anordnung von Ausstellmarkisen, Fallarmmarkisen oder Balkonmarkisen bei den betroffenen Fenstern zu prüfen. Ein Nachweis ist für diese besonderen Räume nicht erforderlich, wobei deren Ausmass auf ein Minimum zu beschränken ist.

**Anforderung g-Wert –  
Verkaufs- und Show-  
räume**

Ohne rechnerischen Nachweis ist bei allen Oblichtern und Dachflächenfenstern ein aussenliegender Sonnenschutz vorzusehen. Bei einer Glasfläche von  $\leq 0.5\text{m}^2$  pro Raum kann auf einen aussenliegenden Sonnenschutz verzichtet werden. Bei Räumen ohne Fassadenfenster sind Oblichter und Dachflächenfenster ohne aussenliegenden Sonnenschutz mit Glasanteil von gesamthaft maximal 5% der Dachfläche und g-Wert  $\leq 0.40$  möglich.

**Gesamtenergie-  
durchlassgrad  
Dachflächenfenster**

Im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben im Kanton Appenzell I.Rh. sind nicht alle Anforderungen der Norm SIA 180:2014 relevant. Wenn die vereinfachten Anforderungen gemäss 8.4 der Vollzugshilfe EN-102 eingehalten sind, gilt der Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften als erfüllt.

**Hinweis zu SIA 180:2014**

Ob in diesem Fall auch die normativen Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz gemäss SIA 180:2014 eingehalten sind, muss bei Bedarf separat überprüft werden.

Das von der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen EnFK und Minergie gemeinsam erarbeitete [Nachweisformular für den sommerlichen Wärmeschutz](#) (Variante 2) kann für den behördlichen Nachweis verwendet werden.

**Nachweis sommerlicher  
Wärmeschutz mit dem  
Minergie-Formular**

Die baulichen Grundanforderungen im Nachweisformular müssen eingehalten werden. Bei Wohnbauten, welche nicht gekühlt werden, kann die Frage nach der Windwiderstandsklasse der Sonnenschutzeinrichtung im Feld L66 (Register Nachweisblatt\_Raum.), unabhängig vom gewählten Produkt, mit Ja beantwortet werden.

Die Anforderungen an den sommerlichen Komfort nach Minergie sind für den behördlichen Nachweis nicht relevant.

## 5. Heizungs- und Warmwasseranlagen (EN-103)

Dieses Kapitel bezieht sich auf die Vollzugshilfe EN-103 Heizung und Warmwasser, Ausgabe Februar 2020 der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen (EnFK).

Art. 11a ff EnerG: [Link zu EnerG ab 1.4.2020](#)

### Gesetzliche Grundlagen

Art. 19ff EnerV, Anhänge 7 bis 9: [Link zu EnerV ab 1.4.2020](#)

Im Kanton Appenzell I.Rh. gilt keine Sanierungspflicht zentraler und dezentraler Elektroheizungen (EN-121 bis EN-123).

### Kantonale Abweichung von den VoHi EN-103

Im Kanton Appenzell I.Rh. besteht:

Bewilligungspflicht für:

- den Ersatz eines Wärmeerzeugers (gilt für alle Energieträger)

Meldepflicht für:

- den Ersatz eines zentralen Elektro-Wassererwärmers

- EN-103 Heizungs- und Warmwasseranlagen
- EN-101c Energienachweistool für einfache Bauten (Ersetzt bei neuen Wohnbauten ohne maschinelle Kühlung die Formulare EN-101 bis EN-105)
- Gesuchsformular Wärmeerzeugungs- und Tankanlagen
- Meldeformular Elektro-Wassererwärmer
- Gesuchs- / Meldeformular Solaranlagen

### Hilfsmittel / Formulare

- VoHi EN-101 Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs von Neubauten
- VoHi EN-113 Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung
- VoHi EN-120 Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugerersatz
- VoHi EN-134 Heizungen im Freien
- VoHi EN-135 Beheizte Freiluftbäder
- Faktenblatt Transportable Bauten – Bewährte Vorgehensweisen
- [EnEV](#) (Energieeffizienzverordnung, SR 730.02)

### Weitere Informationen

### 5.1 Geltungsbereich

Die Anforderungen beziehen sich auf die Planung, den Einbau, Wechsel und Ersatz von Heizungs- und Warmwasseranlagen.

### Betroffene Vorgänge

### 5.2 Übersicht gesetzliche Situation ortsfeste elektrische Widerstandsheizungen und Elektro-Wassererwärmer

Standort	Neuinstallation			
	Raumheizung ortsfest		WW-Erzeugung	
	Grundsatz	Ausnahmen	Grundsatz	Ausnahmen
ZENTRAL - RH mit Wasserverteilsystem - Warmwasserverteilsystem	<b>Verboten</b> <sup>(3)</sup> Art. 11a EnerG	Notheizung, spezielle Bauten <sup>(1)</sup>	<b>Verboten</b> <sup>(2)</sup> Art. 19 EnerV	Nichtwohnbauten, 50% AWN, 50% e.E. <sup>(4)</sup> , HP WE RH
DEZENTRAL	<b>Verboten</b> <sup>(3)</sup> Art. 11a EnerG	Notheizung, spezielle Bauten <sup>(1)</sup>	<b>Verboten</b> <sup>(2)</sup> Art. 19 EnerV	Nichtwohnbauten, 50% AWN, 50% e.E. <sup>(4)</sup> , HP WE RH

#### Neuinstallationen

Standort	Ersatz			
	Raumheizung ortsfest		WW-Erzeugung	
	Grundsatz	Ausnahmen	Grundsatz	Ausnahmen
ZENTRAL - RH mit Wasserverteilsystem - Warmwasserverteilsystem	<b>Verboten</b> <sup>(3)</sup> Art. 11a EnerG	Notheizung, spezielle Bauten <sup>(1)</sup>	<b>Verboten</b> <sup>(2)</sup> Art. 11c EnerG → <b>Meldepflicht</b>	Nichtwohnbauten, 50% AWN, 50% e.E. <sup>(4)</sup> , HP WE RH
DEZENTRAL	<b>Verboten</b> <sup>(3)</sup> Art. 11a EnerG	Notheizung, spezielle Bauten <sup>(1)</sup>	Ersatz einzelner Geräte erlaubt <sup>(5)</sup>	Nichtwohnbauten

#### Ersatz

#### Begriffserklärung:

- Ortsfest      Erforderlich zur Deckung der Heizlast bei Standardtemperaturen
- Standardtemperatur      Standardtemperatur (Norm Raumtemperatur, Aussentemperatur im Auslegungsfall)
- AWN      AbWärmeNutzung
- e.E.      erneuerbare Energie
- HP WE RH      Während der HeizPeriode mit dem WärmeErzeuger RaumHeizung erwärmt oder vorgewärmt

#### Weiterführende Erläuterungen:

- (1) Ausnahmen / spezielle Bauten siehe Art. 19c EnerV
- (2) Verbot gilt auch, wenn der Erzeuger mit einer PV-Anlage kombiniert wird
- (3) Verbot gilt auch, wenn der Erzeuger mit einer PV- oder Solarthermie-Anlage kombiniert wird
- (4) Wärmepumpenboiler erfüllen grundsätzlich diese Anforderung. Sie müssen ausserhalb des Dämmperimeters aufgestellt werden. Als erneuerbar gilt auch Solarthermie.
- (5) Nicht erlaubt sind:
  - Ersatz von mehr als 50% der Geräte in Wohnbauten
  - Ersatz der gesamten Warmwasserversorgung im MFH

### 5.3 Heizungen mit fossilen Energieträgern

Für die Beurteilung, ob der Ersatz als «technisch nicht möglich» oder der Aufwand als «unverhältnismässig» gilt, ist – nebst der technischen Machbarkeit – der Temperaturverlauf

#### Ersatz eines Wärmeerzeugers

über den gleitenden Betrieb (Heizkurve) massgebend. Es gilt nicht allein die Rücklauftemperatur bei Auslegungstemperatur (Rücklauftemperatur über Kondensationstemperatur). Sinkt die Rücklauftemperatur bei steigender Aussentemperatur unter die Kondensationstemperatur, kann der Aufwand für die Kondensationstechnik verhältnismässig werden.

#### 5.4 Ortsfeste elektrische Widerstandsheizungen

Notheizungen sind bei Wärmepumpen grundsätzlich zulässig, da sie oft im Herstellerstandard enthalten sind.

##### Notheizung

Die maximale zulässige Leistung einer Notheizung beträgt 50% des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser ( $Q_{H+WW}$ ) bei Auslegungstemperatur.

Elektrisch betriebene mobile Heizzentralen oder Umluftheizgeräte sind als Notheizung zulässig, wenn sie die Einsatzbedingungen erfüllen (Leistung, aussergewöhnliche Klimasituation, kurzzeitige Abwesenheit, Ausfall der Hauptheizung).

Wärme, die zur Konditionierung des Raumklimas eingesetzt wird, ist keine Prozesswärme. Die Beheizung von Produktionsräumen mit ortsfesten elektrischen Widerstandsheizungen ist folglich nicht zulässig. Das gilt auch für Lufterhitzer in Lüftungsanlagen (Umluftgerät oder Monoblockeinbau). Elektrische Dampfbefeuchter hingegen sind zulässig.

##### Abgrenzung Prozesswärme

Provisorische Bauten sind gemäss EnerV, Art. 7 Gebäude, deren Baubewilligung auf maximal 3 Jahre befristet ist, inkl. Container oder Modulbauten. Für sie können Ausnahmen bewilligt werden. Betreffend die Anforderungen von Container und Modulbauten an die Heizung wird auf das [Faktenblatt](#) «Transportable Bauten – Bewährte Vorgehensweisen» der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen EnFK ([www.endk.ch](http://www.endk.ch)) sowie des Bundesamts für Energie BFE verwiesen.

##### Provisorische Bauten Container / Modulbauten

#### 5.5 Abwärmenutzung

In Lüftungsanlagen und Heizungsanlagen (Abgaswärmerückgewinnung) ist die Wärmerückgewinnung, analog der Abwärmenutzung zwingend vorzusehen. In Sanitäranlagen gilt keine Pflicht zur Wärmerückgewinnung.

##### Wärmerückgewinnung

Im Zusammenhang mit den Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs in Neubauten (EN-101) ist die Abwärmenutzung aller Energieströme empfehlenswert.

#### 5.6 Heizungsvorlauftemperatur

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

##### Anforderungen

Für kombinierte Systeme an der gleichen Heizgruppe gilt die max. Vorlauftemperatur für Fussbodenheizungen von 35°C.

Die Anforderungen bezüglich Heizungsvorlauftemperatur für Fussbodenheizungen gelten sinngemäss für alle Flächenheizungen (z.B. Deckenheizungen).

Die Vorlauftemperaturbeschränkung (FH 35°C / HK 50°C) betrifft die gesamte Verteilung ab Verteiler (bzw. ab Mischventil).

**Verteiler**

Im Wärmeerzeuger und der Zuleitung auf den Verteiler resp. auf Unterstationen sind höhere Temperaturen zulässig.

Die Vorlauftemperaturbeschränkung (FH 35°C / HK 50°C) betrifft auch beim Wärmeerzeugerersatz nur die gesamte Verteilung ab Verteiler (bzw. ab Mischventil).

**Ersatz der  
Wärmeerzeugung**

In der Wärmeverteilung sind höhere Temperaturen zulässig, wenn es die bestehenden Heizflächen erfordern.

Neue Heizflächen sind immer auf die max. Vorlauftemperatur oder tiefer zu dimensionieren und mit Thermostatventilen auszurüsten.

## 5.7 Warmwassertemperatur

In Wohnbauten ist für die periodische Erwärmung des Warmwassers auf über 60°C der Einsatz eines Elektroregisters zulässig, wenn während der Heizperiode die Erwärmung oder Vorwärmung mit dem Wärmeerzeuger für Raumwärme erfolgt oder min. 50% erneuerbare Energien oder nicht anders nutzbare Abwärme für die Erzeugung eingesetzt wird. In Nichtwohnbauten ist dies immer zulässig.

**Erhöhte  
Hygieneanforderung**

## 5.8 Wassererwärmung

Der Neueinbau oder Ersatz einer direkt-elektrischen Erwärmung des Warmwassers ist in Wohnbauten nur erlaubt, wenn während der Heizperiode die Erwärmung oder Vorwärmung mit dem Wärmeerzeuger für die Raumwärme erfolgt oder mindestens 50% erneuerbare Energie oder nicht anders nutzbare Abwärme für die Erzeugung eingesetzt wird.

**Anforderungen**

Bei Mischnutzungen mit Wohnungsanteil sind entweder getrennte Warmwasserversorgungssysteme zu planen oder der gesamte Warmwasserbedarf unterliegt den Anforderungen der Wohnungsnutzung.

Wärmepumpenboiler erfüllen grundsätzlich diese Anforderungen. Sie müssen ausserhalb der thermischen Gebäudehülle aufgestellt sein.

Ein Wärmepumpenboiler darf nicht zu einer unzulässigen Raumauskühlung angrenzender Räume innerhalb der thermischen Gebäudehülle führen. Hierzu haben die Bauteile der thermischen Gebäudehülle zwischen dem Aufstellort des Wärmepumpenboilers und den angrenzenden Räumen innerhalb der thermischen Gebäudehülle die Anforderungen an den Wärmeschutz gemäss SIA 380/1:2016, Tabelle 3, einzuhalten.

Die Warmwasser-Wärmepumpe (Wärmepumpenboiler) muss von der Fachvereinigung Wärmepumpen Schweiz (FWS) zertifiziert sein. [Liste der zertifizierten Geräte](#)

Es besteht eine Meldepflicht für den Ersatz zentraler Elektroboiler. Die Meldung an das Bau- und Umweltsdepartement hat mindestens 4 Wochen vor Baubeginn respektive Beginn der Installation zu erfolgen. Ein entsprechendes [Meldeformular](#) wird auf der Homepage des Kantons Appenzell I.Rh. publiziert.

**Meldepflicht Ersatz zentraler Elektroboiler**

In bestehenden Wohnbauten ist der Ersatz eines einzelnen defekten dezentralen Geräts oder der gleichzeitige Ersatz von maximal 50% der dezentralen Geräte erlaubt.

**Ersatz von defekten dezentralen Elektroboilern**

**5.9 Wärmedämmung von Heiz- und Warmwasserspeichern sowie von Heiz- und Warmwasserverteilsystemen**

Das EnerG verlangt generell eine Ausführung gemäss «Stand der Technik». Das heisst, die Dämmstärken nach SIA 384/1 resp. gemäss EnerV, Anhang 7 dürfen nicht unterschritten werden.

**Vor Ort gedämmte Speicher**

Die im Anhang 8 der EnerV angegebenen Dämmstärken gelten für Betriebstemperaturen bis 90°C, bei höheren Betriebstemperaturen sind die Dämmstärken angemessen zu erhöhen. Hinweise zur angemessenen Erhöhung der Dämmstärke befinden sich im Merkblatt (Suissetec, SWKI, SVK, ISOLSUISSE). Ein Auszug ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

**Erhöhte Dämmstärken bei Leitungen**

*Hinweis: Das genannte Merkblatt ist noch in Erarbeitung. Die nachfolgende Tabelle ist provisorisch.*

Tabelle provisorisch	Empfehlung Isolsuisse Temperaturen > 90 °C		Empfehlung Isolsuisse Temperaturen < 30 °C	
	$\lambda \leq 0.03$ W/mK	$\lambda \leq 0.03 - 0.05$ W/mK	$\lambda \leq 0.03$ W/mK	$\lambda \leq 0.03 - 0.05$ W/mK
Rohr-nennweite				
10 – 15	40 mm	50 mm	30 mm	30 mm
20 – 32	50 mm	60 mm	30 mm	30 mm
40 – 50	60 mm	80 mm	30 mm	40 mm
65 – 80	80 mm	100 mm	40 mm	50 mm
100 – 150	100 mm	120 mm	50 mm	60 mm
150 – 200	100 mm	140 mm	60 mm	80 mm
200 – 350	-	160 mm	60 mm	80 mm
400 – 500	-	200 mm	60 mm	80 mm

Stichleitungen zu Einzelzapfstellen ohne Begleitheizungen **Warmwasserleitungen** müssen nicht gedämmt werden.

Stichleitungen zu Einzelzapfstellen mit einer Zirkulationsleitung müssen gedämmt werden.

### 5.10 Einzelraumregelung

Befreit von der Ausrüstungspflicht sind Räume mit träger Flächenheizung und einer Vorlauftemperatur von max. 30°C. In diesem Fall ist mindestens eine Referenzraumregulierung pro Nutzeinheit (z.B. Wohnung) zu installieren.

#### Befreiung

Bei kombinierten Systemen (Flächenheizungen und Radiatoren) müssen die Flächenheizungen und die Heizkörper mit raumweise selbsttätigen Regulierungen ausgerüstet sein.

#### Kombinierte Systeme

Auf die Regulierung der Flächenheizung kann in Räumen verzichtet werden, in denen die Heizkörper mit Thermostatventilen ausgerüstet sind und mindestens 50% der Wärmelast des Raumes übernehmen.

## 6. Eigenstromerzeugung bei Neubauten (EN-104)

Dieses Kapitel bezieht sich auf die Vollzugshilfe EN-104 Eigenstromerzeugung bei Neubauten, Ausgabe Juni 2017 der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen (EnFK).

Art. 7a EnerG: [Link zu EnerG ab 1.4.2020](#)

Art. 16a EnerV: [Link zu EnerV ab 1.4.2020](#)

### Gesetzliche Grundlagen

Im Kanton Appenzell I.Rh. kann keine Ersatzabgabe geleistet werden und es ist keine Kompensation an verschiedenen Gebäuden möglich.

### Kantonale Abweichung von den VoHi EN-104

- EN-104 Eigenstromerzeugung bei Neubauten
- EN-133 Wärmenutzung bei Elektrizitätserzeugungsanlagen
- EN-101c Energienachweistool für einfache Bauten (Ersetzt bei neuen Wohnbauten ohne maschinelle Kühlung die Formulare EN-101 bis EN-105)
- Gesuchs- / Meldeformular Solaranlagen

### Hilfsmittel / Formulare

- VoHi EN-101 Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs von Neubauten
- VoHi EN-106 Definition Bauteilflächen

### Weitere Informationen

### 6.1 Geltungsbereich

Die Anforderung an die Eigenstromerzeugung gilt gemäss EN-104 für Neubauten und Anbauten oder Aufstockungen sofern diese die Grenze für Bagatell-Erweiterungen überschreiten.

### Gemäss EN-104

Im Kanton Appenzell I.Rh. kann keine Ersatzabgabe geleistet werden.

### Ersatzabgabe / Befreiung von der Erzeugungspflicht

Aufgrund von besonderen Verhältnissen kann aber eine Befreiung gewährt werden, welche mit einer weitergehenden Energieeffizienz abzugelten ist:

Der gewichtete Energiebedarf für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung  $E_{HWLK}$  (EN-101) muss den Grenzwert gemäss Anhang 4 der EnerV um min. 10% unterschreiten.

Auch nach Minergie zertifizierte Gebäude müssen die Anforderungen an die Eigenstromerzeugung gemäss Art. 7a EnerG erfüllen.

### Minergie

### 6.2 Definition des Begriffs Gebäude

Liegt für ein Gebäude kein Eidgenössischer Gebäudeidentifikator (EGID) vor, sind die weiteren Gebäudedefinitionen gemäss EN-104 anzuwenden (DEFH, REFH, EFH, MFH, usw.). Im Zweifelsfall muss die Definition des Gebäudes mit dem Bau- und Umweltsdepartement abgesprachen werden.

### Gebäude ohne EGID

Die Installation der Stromproduktionsanlagen ist auf der Parzelle im, auf oder am Neubau selbst sowie – bei Anbauten und Aufstockungen – auch im, auf oder am bestehenden Gebäudeteil oder an, dem Gebäude zugehörigen, Annexbauten möglich.

### **Kompensation**

Es ist keine Kompensation an Gebäuden innerhalb einer Gesamtüberbauung oder eines Areals möglich.

Abonnierter Ökostrom oder Ökostrom-Zertifikate gelten nicht als Eigenstromproduktion.

### **Einkauf von Ökostrom**

## **6.3 Leistung der Eigenstromerzeugung**

Als «Nennleistung der Anlage» ist die elektrische Wechselstrom-Nennleistung an den Abgangsklemmen des Generators definiert. Der Strombedarf für Hilfsbetriebe (Förderanlagen, Lüftung, Pumpen, usw.) ist nicht abzuziehen. Als Nachweis dient das Datenblatt des Lieferanten.

### **Definition Nennleistung**

## 7. Lüftungstechnische Anlagen (EN-105)

Dieses Kapitel bezieht sich auf die Vollzugshilfe EN-105 Lüftungstechnische Anlagen, Ausgabe Dezember 2018 der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen (EnFK).

Art. 6 EnerG: [Link zu EnerG ab 1.4.2020](#)

Art. 22 EnerV: [Link zu EnerV ab 1.4.2020](#)

Art. 6 StKB EnerV: [Link zu StKB EnerV ab 1.4.2020](#)

### Gesetzliche Grundlagen

keine

### Kantonale Abweichung von den VoHi EN-105

- EN-105 Lüftungstechnische Anlagen
- EN-101c Energienachweistool für einfache Bauten (Ersetzt bei neuen Wohnbauten ohne maschinelle Kühlung die Formulare EN-101 bis EN-105)

### Hilfsmittel / Formulare

- VoHi EN-105 Lüftungstechnische Anlagen
- VoHi EN-110 Kühlen, Be- und Entfeuchten
- [EnEV](#) (Energieeffizienzverordnung, SR 730.02)
- Norm SIA 382/1:2014

### Weitere Informationen

### 7.1 Geltungsbereich

Die Anforderungen gelten gemäss EN-105 für neue Installationen, Ersatz oder Umnutzung von Lüftungstechnischen Anlagen.

### Gemäss EN-105

### 7.2 Wärmerückgewinnung

Wird die Abluft einem unbeheizten Raum ausserhalb der thermischen Gebäudehülle entzogen, besteht keine Pflicht zur Nutzung der Wärme. Die Ersatzluft darf nicht aus beheizten Räumen nachströmen.

### Abluftanlagen für unbeheizte Räume

Wird die Abluft einem unbeheizten Raum innerhalb der thermischen Gebäudehülle entzogen oder strömt die Luft aus beheizten Räumen nach, so gilt die Pflicht zur Nutzung der Wärme.

### 7.3 Wärmedämmung von Lüftungstechnischen Anlagen

Der Schutz gegen Wärmeübertragung (Wärmeverlust und Wärmeaufnahme) erfolgt gemäss Norm SIA 382/1:2014, Ziffer 5.9

### Anwendbare Norm

Wenig benutzte Kanäle, ohne Klappe im Bereich der thermischen Gebäudehülle müssen wärmegeklämmt werden. Ebenso müssen alle Kanäle innerhalb der thermischen Gebäudehülle mit einer Betriebszeit von mehr als 500 h/a wärmegeklämmt werden.

### Wenig benutzte Kanäle

## 8. Kühlen, Be- und Entfeuchten (EN-110)

Dieses Kapitel bezieht sich auf die Vollzugshilfe EN-110 Kühlen, Be- und Entfeuchten, Ausgabe Dezember 2018 der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen (EnFK).

Art. 6 EnerG: [Link zu EnerG ab 1.4.2020](#)  
 Art. 22a EnerV: [Link zu EnerV ab 1.4.2020](#)

### Gesetzliche Grundlagen

keine

### Kantonale Abweichung von den VoHi EN-110

- EN-110 Kühlung/Befeuchtung

### Hilfsmittel / Formulare

- VoHi EN-101 Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs von Neubauten
- VoHi EN-102 Wärmeschutz von Gebäuden (siehe auch Kapitel 4.7, Sommerlicher Wärmeschutz)
- VoHi EN-103 Heizung und Warmwasser
- VoHi EN-105 Lüftungstechnische Anlagen

### Weitere Informationen

### 8.1 Anforderungen

Eine Kühlung und Befeuchtung ist grundsätzlich immer zulässig. Ist die Kühlung gem. SIA 382/1 nur erwünscht oder sogar nicht notwendig so darf trotzdem eine Kühlung eingebaut werden.

### Beurteilung der Notwendigkeit einer Kühlung

Bei Neubauten dürfen die Grenzwerte für den gewichteten Energiebedarf pro Jahr für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung  $E_{HWLK}$  (EN-101) den Wert gemäss Anhang 4 der EnerV nicht überschritten werden. Der Grenzwert für den elektrischen Leistungsbedarf von  $7 \text{ W/m}^2$  gemäss Art. 22a EnerV ist dabei nicht massgebend.

Im bestehenden Bau darf der elektrische Leistungsbedarf für die Medienförderung und Aufbereitung inkl. allfälliger Kühlung, Befeuchtung, Entfeuchtung und Wasseraufbereitung  $12 \text{ W/m}^2$  nicht überschreiten.

Für wassergekühlte Kältemaschinen müssen sowohl die EER Werte gemäss Tabelle 2 als auch die EER+ Werte gem. Tabelle 3 eingehalten werden. Splitgeräte müssen die Zielwerte nach Tabelle 17 SIA 382/1:2014 einhalten (S. 5, VoHi EN-110).

### Technische Anforderungen Kälteerzeugung

## 9. Elektrische Energie, SIA 387/4, Teil Beleuchtung (EN-111)

Dieses Kapitel bezieht sich auf die Vollzugshilfe EN-111 Elektrische Energie, SIA 387/4, Teil Beleuchtung, Ausgabe Dezember 2018 der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen (EnFK).

Art. 6 EnerG: [Link zu EnerG ab 1.4.2020](#)

Art. 19a EnerV: [Link zu EnerV ab 1.4.2020](#)

Art. 5 StKB EnerV: [Link zu StKB EnerV ab 1.4.2020](#)

keine

- EN-111 Beleuchtung
- EN-111a Beleuchtungsnachweis Einzelanforderungen gemäss SIA 387/4

- Norm SIA 387/4:2017
- Norm SIA 380:2015
- Merkblatt SIA 2024

**Gesetzliche Grundlagen**

**Kantonale Abweichung von den VoHi EN-111**

**Hilfsmittel / Formulare**

**Weitere Informationen**

### 9.1 Geltungsbereich

Die Anforderung (und somit die Nachweispflicht) gilt für Gebäude der Gebäudekategorien III bis XII (Gebäudekategorien gemäss SIA 380/1). Die Nachweispflicht gilt, wenn die massgebende Energiebezugsfläche mehr als 1'000m<sup>2</sup> beträgt.

**Gebäudekategorien gemäss SIA 380/1, EBF > 1'000m<sup>2</sup>**

### 9.2 Anforderungen und Nachweis

Es muss der Nachweis erbracht werden, dass die Grenzwerte für den jährlichen Elektrizitätsbedarf für Beleuchtung  $E_L$  gemäss SIA 387/4 «Elektrizität in Gebäuden – Beleuchtung: Berechnung und Anforderungen», Ausgabe 2017, eingehalten werden.

Die Anforderung gilt ebenfalls als erfüllt, wenn mit dem Berechnungstool der EnFK (EN-111a) nachgewiesen wird, dass die Vorgabe an die spezifische Leistung  $p_L$  bestimmt aus Grenz- respektive Zielwert gemäss Tabelle 13 der Norm SIA 387/4 eingehalten wird.

**Nachweisverfahren**

## 10. Kühlräume (EN-112)

Dieses Kapitel bezieht sich auf die Vollzugshilfe EN-112 Kühlräume, Ausgabe Dezember 2018 der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen (EnFK).

Art. 6 EnerG: [Link zu EnerG ab 1.4.2020](#)

Art. 11 EnerV: [Link zu EnerV ab 1.4.2020](#)

keine

- EN-112 Kühlräume
- VoHi EN-103 Heizung und Warmwasser

**Gesetzliche Grundlagen**

**Kantonale Abweichung von den VoHi EN-112**

**Hilfsmittel / Formulare**

**Weitere Informationen**

### 10.1 Anforderungen

Bei Kühlräumen mit einer Auslegungstemperatur  $\geq 8^{\circ}\text{C}$  bestehen keine Anforderungen an den maximalen Wärmeeinfluss bzw. den mittleren U-Wert der umschliessenden Bauteile.

**Kühlräume  $\geq 8^{\circ}\text{C}$**

### 10.2 Erläuterungen

Bei der Berechnung des mittleren Wärmeeinflusses können entweder die Aussenmasse ohne Berücksichtigung der geometrischen Wärmebrücken (weil über die grössere Fläche kompensiert) oder die Innenmasse mit Berücksichtigung der geometrischen Wärmebrücken (z.B. alle Ecken) verwendet werden. Die U-Wert-Angaben von Herstellern können für die Berechnung des mittleren Wärmeeinflusses oder bei Kühlräumen mit weniger als  $30\text{m}^3$  Nutzvolumen als Nachweis für den mittleren U-Wert verwendet werden.

Türen und andere Einbauten sind bei der Berechnung mit Ihrem effektiven U-Wert zu berücksichtigen.

**Fachgerechte Berechnung**

## 11. Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung (EN-113)

Dieses Kapitel bezieht sich auf die Vollzugshilfe EN-113 Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwassernebenkostenabrechnung (VHKA), Ausgabe Dezember 2018 der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen (EnFK).

Art. 8 EnerG: [Link zu EnerG ab 1.4.2020](#)

Art. 12a, 17 und 18 EnerV: [Link zu EnerV ab 1.4.2020](#)

### Gesetzliche Grundlagen

Von der Ausrüstung- und Abrechnungspflicht generell befreit sind im Kanton Appenzell I.Rh. wesentliche Erneuerungen und Neubauten, wenn:

### Kantonale Abweichung von den VoHi EN-113

- deren installierte Wärmeerzeugerleistung (inkl. Warmwasser) weniger als 20 W/m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche beträgt oder
- sie den MINERGIE-Standard einhalten.

- EN-103 Heizungs- und Warmwasseranlagen

### Hilfsmittel / Formulare

- VoHi EN-113 Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwassernebenkostenabrechnung (VHKA)
- VoHi EN-101 Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfes von Neubauten (4.2 Abgrenzung Fernwärme respektive gemeinsame Heizung)

### Weitere Informationen

### 11.1 Geltungsbereich

Betroffen sind Neubauten mit zentraler Wärmeversorgung für fünf oder mehr Nutzeinheiten sowie bestehende Bauten mit zentraler Wärmeversorgung für fünf oder mehr Nutzeinheiten, bei einer Gesamterneuerung des Heizungs- und/oder Warmwasserverteilsystems.

### Neubauten und wesentliche Erneuerungen

### 11.2 Ausrüstungspflicht für Neubauten

In neuen Gebäuden mit fünf oder mehr Nutzeinheiten sind Geräte zur Erfassung des individuellen Wärmeverbrauchs (Warmwasser und Heizung) zu installieren.

### Ausrüstungspflicht für Neubauten

Aufgrund des tiefen Wärmebedarfs entfällt die Ausrüstungs- und Abrechnungspflicht, wenn:

- die installierte Wärmeerzeugerleistung (inkl. Warmwasser) weniger als 20 W/m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche beträgt oder
- der Neubau den MINERGIE-Standard einhält.

In neuen Gebäuden, die die Wärme von einer zentralen Wärmeversorgung für eine Gebäudegruppe beziehen, sind Geräte zur Erfassung des Wärmeverbrauchs pro Gebäude (Warmwasser und Heizung) zu installieren.

In bestehende Gebäude mit fünf oder mehr Nutzeinheiten besteht eine Ausrüstungspflicht mit den nötigen Geräten zur Erfassung des individuellen Wärmeverbrauchs bei einer Gesamterneuerung des Heizungssystems oder des Warmwassersystems.

### **Ausrüstungspflicht bei wesentlichen Erneuerungen**

Bei der Gesamterneuerung des Heizungssystems sind Geräte zur Erfassung der individuellen Heizkosten zu installieren.

Bei der Gesamterneuerung des Warmwassersystems sind Geräte zur Erfassung der individuellen Warmwasserkosten zu installieren.

Bestehende Gebäudegruppen mit zentraler Wärmeversorgung sind mit Geräten zur Erfassung des Wärmeverbrauchs (Warmwasser und Heizung) pro Gebäude auszurüsten, wenn an einem oder mehreren Gebäuden die Gebäudehülle zu über 75% saniert wird.

Aufgrund des tiefen Wärmebedarfs entfällt die Ausrüstungs- und Abrechnungspflicht, wenn:

- die installierte Wärmeerzeugerleistung (inkl. Warmwasser) weniger als 20 W/m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche beträgt oder
- der Umbau den MINERGIE-Standard einhält.

Die Berechnung der spezifischen Leistung für Raumheizung und Warmwassererzeugung ist wie folgt zu dokumentieren:

### **Installierte Wärmeleistung für Befreiung**

- Berechnung der Norm-Heizlast gemäss SIA 384.201 (bei Auslegungstemperatur)
- Berechnung der Heizleistung für die Warmwassererzeugung
- Berechnung der Energiebezugsfläche
- Konzept der Warmwassererzeugung mit Angaben zu: WW-Bedarfsermittlung, Speichervolumen und Ladezeiten
- Prinzipschema Wärme-Erzeugung und Verteilung für Raumheizung und Warmwasser

### **11.3 Ausrüstungspflicht bei wesentlichen Neuerungen**

Bei Sanierungen des Heizungs- oder Warmwassersystems in Etappen werden keine Auflagen zur Ausrüstungspflicht betreffend später folgender Etappen gemacht.

### **Sanierung in Etappen**

### **11.4 Zentrale Versorgung, Nutzeinheit**

Bastelräume gelten nur dann als eigene Nutzeinheit, wenn sie separat miet- oder kaufbar sind.

### **Bastelräume**

### **11.5 Gebäude mit Flächenheizungen**

Der maximale U-Wert von 0.7 W/m<sup>2</sup>K bei Flächenheizungen für das Bauteil zwischen der Wärmeabgabe und der angrenzenden Nutzeinheit gilt nur für Gebäude mit Ausrüstungspflicht.

### **Maximaler U-Wert bei Flächenheizungen**

## 12. Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugerersatz (EN-120)

Dieses Kapitel bezieht sich auf die Vollzugshilfe EN-120 Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugerersatz, Ausgabe Januar 2020 der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen (EnFK).

Art. 11b EnerG: [Link zu EnerG ab 1.4.2020](#)  
 Art. 19b EnerV, Anhang 6: [Link zu EnerV ab 1.4.2020](#)

### Gesetzliche Grundlagen

Im Kanton Appenzell I.Rh. besteht:

Bewilligungspflicht für:

- den Ersatz eines Wärmeerzeugers (gilt für alle Energieträger)

Meldepflicht für:

- den Ersatz eines zentralen Elektro-Wassererwärmers

### Kantonale Abweichung von den VoHi EN-120

Im Kanton Appenzell I.Rh. gilt keine Sanierungspflicht zentraler und dezentraler Elektroheizungen (EN-121 bis EN-123).

- Gesuchsformular Wärmeerzeugungs- und Tankanlagen
- Meldeformular Elektro-Wassererwärmer
- Gesuchs- / Meldeformular Solaranlagen

### Hilfsmittel / Formulare

- VoHi EN-101 Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs von Neubauten
- VoHi EN-102 Wärmeschutz von Gebäuden
- VoHi EN-103 Heizungs- und Warmwasseranlagen

### Weitere Informationen

### 12.1 Geltungsbereich

Die Anforderungen an erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugerersatz sind in bestehenden Bauten mit Wohnnutzung zu erfüllen, wenn der Wärmeerzeuger für die Heizung oder für die Heizung und das Warmwasser ersetzt wird.

### Definition Wärmeerzeugerersatz

Ein reiner Ersatz des Brenners (ohne Kesseleratz) gilt nicht als Wärmeerzeugerersatz.

Beim Ersatz des Wärmeerzeugers für das Warmwasser gelten die Vorschriften gemäss Art. 11c EnerG resp. Art. 19, Abs. 3 EnerV für Elektro-Wassererwärmer (siehe VoHi EN-103).

Die Anforderungen an Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugerersatz beziehen sich auf *alle* bestehenden Gebäude mit Wohnnutzung. Bauten mit *gemischter* Nutzung sind befreit, wenn deren Wohnanteil 150m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche nicht überschreitet. Als Wohnanteil gelten Flächen, die gemäss SIA 380/1:2016, Anhang A den Gebäudekategorien I (Wohnen MFH) oder II (Wohnen EFH) zuzuordnen sind.

### Gebäudekategorien

Bei der Berechnung der EBF sind alle Räume, welche der Gebäudekategorie I (Wohnen MFH) oder II (Wohnen EFH) zuzuweisen sind, zu berücksichtigen. Die Erschliessungsflächen (Treppenhaus, Liftschacht etc.) sind pro Geschoss auf die jeweils vorhandenen Gebäudekategorien proportional aufzuteilen.

## Mischnutzungen

### 12.2 Vollzug

Jeder Ersatz eines Wärmeerzeugers ist – ungeachtet der verwendeten Primärenergie – bewilligungspflichtig. Beim Gesuch muss angegeben werden, welches Zulässigkeitskriterium gemäss Art. 19b EnerV erfüllt wird:

## Nachweis

- fachgerechte Umsetzung einer Standardlösung,
- Zertifizierung des Gebäudes nach Minergie-Standard,
- Nachweis der Gesamtenergie-Effizienz mittels GEAK der Klasse D oder besser.

Es besteht eine Meldepflicht für den Ersatz zentraler Elektroboiler. Die Meldung an das Bau- und Umweltdepartement hat mindestens 4 Wochen vor Baubeginn respektive Beginn der Installation zu erfolgen. Ein entsprechendes [Meldeformular](#) wird auf der Homepage des Kantons Appenzell I.Rh. publiziert.

## Meldepflicht Ersatz zentraler Elektroboiler

Werden ausserordentliche Verhältnisse geltend gemacht, ist im Rahmen eines formellen Gesuchs gegenüber dem Bau- und Umweltdepartement (schriftlich und mit Unterschrift) aufzuzeigen, dass keine der 11 Standardlösungen realisiert werden kann, bzw. deren Realisierung unverhältnismässig ist.

## Ausserordentliche Verhältnisse

### 12.3 Anforderungen

Der Verlauf der thermischen Gebäudehülle, die Berechnung der Energiebezugsfläche sowie die Berechnung der Bauteilflächen der thermischen Gebäudehülle richten sich bei der Anwendung von Standardlösungen gemäss EN-120 nach SIA 380:2015 Grundlagen für energetische Berechnungen von Gebäuden.

## Normen

Die Anforderungen an Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugerersatz sind erfüllt, wenn das Gebäude mit dem vorgesehenen neuen Wärmeerzeuger die GEAK-Gesamtenergie-Effizienzklasse D oder besser erreicht. Zusammen mit dem Gesuch muss ein aktueller GEAK, welcher den neu eingebauten Wärmeerzeuger berücksichtigt, eingereicht werden.

## GEAK

Falls beim Ersatz eines Wärmeerzeugers mehrere Gebäude betroffen sind und gleichzeitig die Voraussetzungen für die Publikation eines Gebäudeenergieausweises GEAK für mehrere EGID erfüllt sind, muss nicht für jedes Gebäude ein separater Gebäudeenergieausweis erstellt werden (Beispiel: Mehrfamilienhaus mit mehreren Eingängen – und damit mehreren EGID).

## GEAK mit mehrfachen EGID

Bei Gebäuden, welche über ein definitives Minergie-Zertifikat verfügen, gelten die Anforderungen als erfüllt, wenn der neue Wärmeerzeuger denselben Energieträger nutzt und dieselbe Technologie anwendet. Andernfalls ist ein Nachweis erforderlich. Die Bewilligungspflicht beim Heizungsersatz gilt trotzdem.

**Minergie**

Beim Ersatz eines Wärmeerzeugers, an dem mehrere Gebäude angeschlossen sind, muss der neue Wärmeerzeuger selbst (z.B. Standardlösungen 1 bis 7) oder jedes angeschlossene Gebäude für sich (z.B. Standardlösungen 8, 9 oder 11) die Anforderungen erfüllen, wobei unterschiedliche Massnahmen für die einzelnen Gebäude zulässig sind. Kompensationen bei anderen Gebäuden sind jedoch grundsätzlich nicht möglich.

**Nahwärme****12.4 Erläuterungen**

Ergänzende bauliche Massnahmen (Standardlösungen 1, 7, 8, 9 und 11) sind grundsätzlich zeitgleich mit dem Ersatz des Wärmeerzeugers umzusetzen. Einzelne Massnahmen (Solaranlage, Wärmedämmung etc.) dürfen längstens bis zum Beginn der nächsten Heizperiode nachgeholt werden. Bereits umgesetzte Massnahmen sind zu belegen (GEAK, Lieferscheine, Rechnungen).

**Zeitliche Umsetzung**

Ein rechnerischer Nachweis über den Anteil an nichterneuerbarer Energie ist nicht zulässig.

**Massgebender Wärmebedarf****12.5 Standardlösungen (SL)**

Ist eine der Standardlösungen zum Zeitpunkt des Wärmeerzeugerersatzes schon ganz oder teilweise erfüllt, so sind die bereits ausgeführten Massnahmen nachvollziehbar zu dokumentieren (z.B. mittels Fotos, Plänen, Rechnungen etc.).

**Anrechenbare Vorleistungen**

Wurden die Fenster bereits ersetzt und erfüllen die Verglasungen die Anforderung der Standardlösung 8, wird ohne weiteren Nachweis davon ausgegangen, dass die vorbestehenden Fenster einen  $U_w$ -Wert  $\geq 2.0 \text{ W/m}^2\text{K}$  aufgewiesen haben.

Wurden bereits Bauteile gegen Aussenklima neu wärmegeklämt und erfüllen diese die Anforderung der Standardlösung 9, wird ohne weiteren Nachweis davon ausgegangen, dass die vorbestehenden Bauteile gegen Aussenklima vor der Sanierung einen U-Wert  $\geq 0.60 \text{ W/m}^2\text{K}$  aufgewiesen haben.

Die entsprechenden Standardlösungen bei Gebäuden mit dezentralen elektrischen Wassererwärmungssystemen können auch dann realisiert werden, wenn der neue Wärmeerzeuger (z.B. Wärmepumpe) nur die Heizung ganzjährig abdeckt. Bei Gebäuden mit zentralen Elektro-Wassererwärmern gelten weiterhin die Anforderungen der jeweiligen Standardlösungen.

**Dezentrale Wassererwärmung**

Bei Gebäuden mit unterschiedlichen Nutzungen ist für die Berechnung der Mindestfläche der Solaranlage nur die Energiebezugsfläche (EBF) welche der Gebäudekategorie I (Wohnen MFH) oder II (Wohnen EFH) zugerechnet wird zu berücksichtigen. Die Erschliessungsflächen (Treppenhaus, Liftschacht etc.) sind auf jedem Geschoss auf die jeweils vorhandenen, unterschiedlichen Nutzungsflächen proportional aufzuteilen.

Die Berechnung der EBF ist mittels Plänen nachvollziehbar zu dokumentieren. Auf den Plänen ist der Verlauf der thermischen Gebäudehülle darzustellen.

Das in der Vollzugshilfe EN-120 beschriebene Komplettsystem «Wassererwärmer mit PV-Modul» wird der SL 1 nicht gleichgestellt. Für eine Lösung mit Photovoltaikanlage wird auf die SL 7 verwiesen.

Die Installation der Solaranlage, ist auf der Parzelle des betroffenen Gebäudes zu erstellen. Sie kann also auf dem Dach aufgestellt, in die Fassade integriert oder allenfalls auf oder an einer Neben- respektive Annexbaute erstellt werden.

Es ist keine Kompensation an Gebäuden innerhalb einer Gesamtüberbauung oder eines Areals möglich.

Bei Gebäuden mit unterschiedlichen Nutzungen muss die neue Holzfeuerung den Wärmebedarf für die Heizung jener Räume abdecken, welche der Gebäudekategorie I (Wohnen MFH) oder II (Wohnen EFH) zugehören. Die Vorgaben bezüglich des Warmwassers beziehen sich ebenfalls auf die Räume, welche der Gebäudekategorie I (Wohnen MFH) oder II (Wohnen EFH) zugehören.

Falls ein Wärmepumpenboiler installiert wird, kann dieser nur angerechnet werden, wenn er ausserhalb der thermischen Gebäudehülle aufgestellt wird. Weitere Anforderungen betreffend Wärmepumpenboiler siehe Standlösung 7.

Bei Gebäuden mit unterschiedlichen Nutzungen muss die neue Wärmepumpe den Wärmebedarf für die Heizung und das Warmwasser jener Räume abdecken, welche der Gebäudekategorie I (Wohnen MFH) oder II (Wohnen EFH) zugehören.

Bei Gebäuden mit unterschiedlichen Nutzungen muss die mit Erdgas angetriebene, neue Wärmepumpe den Wärmebedarf für die Heizung und das Warmwasser jener Räume abdecken, welche der Gebäudekategorie I (Wohnen MFH) oder II (Wohnen EFH) zugehören.

Bei Gebäuden mit unterschiedlichen Nutzungen muss der Fernwärmeanschluss den Wärmebedarf für die Heizung und einen Anteil des Warmwassers jener Räume abdecken, welche der Gebäudekategorie I (Wohnen MFH) oder II (Wohnen EFH) zugehören.

### **Thermische Sonnenkollektoren für die Wassererwärmung (SL 1)**

### **Holzfeuerung als Hauptwärmeerzeuger (SL 2)**

### **Wärmepumpe mit Erdsonde, Wasser- oder Aussenluft (SL 3)**

### **Mit Erdgas angetriebene Wärmepumpe (SL 4)**

### **Fernwärmeanschluss (SL 5)**

Der Anschluss an die Fernwärme ist so zu dimensionieren, dass die Heizung und die Wassererwärmung ganzjährig abgedeckt werden können.

Zulässig sind Wärmenetze, die hauptsächlich mit Abwärme (z.B. aus KVA oder ARA) oder erneuerbaren Energien betrieben werden. Der fossile Anteil (z.B. zur Spitzenabdeckung) darf maximal 50% betragen.

Bei Gebäuden mit unterschiedlichen Nutzungen muss die Wärmekraftkopplungsanlage (WKK) mindestens 60% des Wärmebedarfs für die Heizung und das Warmwasser jener Räume abdecken, welche der Gebäudekategorie I (Wohnen MFH) oder II (Wohnen EFH) zugehören.

#### **Wärmekraftkopplung (SL 6)**

Bei Gebäuden mit unterschiedlichen Nutzungen ist für die Berechnung der Mindestfläche der Photovoltaikanlage nur die Energiebezugsfläche (EBF), welche der Gebäudekategorie I (Wohnen MFH) oder II (Wohnen EFH) zugerechnet wird, zu berücksichtigen. Die Erschliessungsflächen (Treppenhaus, Liftschacht etc.) sind auf jedem Geschoss auf die jeweils vorhandenen, unterschiedlichen Nutzungsflächen proportional aufzuteilen.

#### **Warmwasserwärmepumpe mit Photovoltaikanlage (SL 7)**

Die Berechnung der EBF ist mittels Plänen nachvollziehbar zu dokumentieren. Auf den Plänen ist der Verlauf der thermischen Gebäudehülle darzustellen.

Der Wärmepumpenboiler muss ausserhalb der thermischen Gebäudehülle aufgestellt sein und den Warmwasserbedarf jener Räume abdecken, welche der Gebäudekategorie I (Wohnen MFH) oder II (Wohnen EFH) zugerechnet werden.

Ein Wärmepumpenboiler darf nicht zu einer unzulässigen Raumauskühlung angrenzender Räume innerhalb der thermischen Gebäudehülle führen. Hierzu haben die Bauteile der thermischen Gebäudehülle zwischen dem Aufstellort des Wärmepumpenboilers und den angrenzenden Räumen innerhalb der thermischen Gebäudehülle die Anforderungen an den Wärmeschutz gemäss SIA 380/1:2016, Tabelle 3, einzuhalten.

Die Warmwasser-Wärmepumpe (Wärmepumpenboiler) muss von der Fachvereinigung Wärmepumpen Schweiz (FWS) zertifiziert sein. [Liste der zertifizierten Geräte](#)

Bei Gebäuden mit unterschiedlichen Nutzungen sind die Fenster von allen Räumen zu ersetzen, welche vollständig der Gebäudekategorie I (Wohnen MFH) oder II (Wohnen EFH) zugerechnet werden. Bei Verkehrsflächen (Treppenhaus, Lift etc.) ist der Ersatz der Fenster in Gebäuden mit Mischnutzung nur erforderlich, wenn diese ausschliesslich Räume der Gebäudekategorie I (Wohnen MFH) oder II (Wohnen EFH) erschliessen. Die Anforderung ist erfüllt, wenn 90% aller betroffenen Fensterflächen ersetzt werden.

#### **Ersatz der Fenster entlang der thermischen Gebäudehülle (SL 8)**

Sofern technisch möglich und sinnvoll, ist ein Ersatz der Verglasungen zulässig, wenn die neuen Verglasungen die Anforderungen erfüllen.

Der U-Wert der bestehenden Fenster wird für das in SIA 380/1:2016, Ziff. 2.2.2.3 beschriebene Normfenster berechnet. Für den U-Wert der Fensterrahmen gelten ohne Nachweis die Werte in SIA D 0221, Tabelle B.3 (vgl. auch Merkblatt Fenster, EnFK).

Bei Fenstern, welche vor 1985 eingebaut wurden, ist keine U-Wert Berechnung erforderlich. Es kann davon ausgegangen werden, dass  $U_w \geq 2.0 \text{ W/m}^2\text{K}$  ist.

Bei Gebäuden mit unterschiedlichen Nutzungen ist für die Berechnung der Mindestfläche nur jene Energiebezugsfläche (EBF), welche der Gebäudekategorie I (Wohnen MFH) oder II (Wohnen EFH) zugerechnet wird, zu berücksichtigen. Die Erschliessungsflächen (Treppenhaus, Liftschacht etc.) sind auf jedem Geschoss auf die jeweils vorhandenen, unterschiedlichen Nutzungsflächen proportional aufzuteilen.

Die Berechnung der EBF ist mittels Plänen nachvollziehbar zu dokumentieren. Auf den Plänen ist der Verlauf der thermischen Gebäudehülle darzustellen.

Die erforderlichen Wärmedämmungen können bei Gebäuden mit unterschiedlichen Nutzungen auch auf Bauteilen angeordnet werden, welche nicht Räume der Gebäudekategorien I (Wohnen MFH) oder II (Wohnen EFH) begrenzen, sofern deren Raumtemperatur gemäss SIA 380/1:2016 mindestens  $20^\circ\text{C}$  beträgt.

Der Begriff Fassade beinhaltet in der Vollzugshilfe die Bauteile Aussenwand sowie Boden gegen Aussenklima. Anrechenbar sind der Estrichboden sowie alle Flächen von opaken Bauteilen gegen aussen entlang der thermischen Gebäudehülle.

Das Bauteil Boden gegen unbeheizte Räume kann nicht angerechnet werden.

Für die U-Wert Berechnungen gelten die Berechnungsregeln gemäss der Vollzugshilfe EN-102 Wärmeschutz von Gebäuden.

Bereits bestehende Wärmedämmungen müssen plausibel sein und bei Nachfragen nachgewiesen werden. Ein Nachweis kann anhand von Fotos oder alten Plänen bzw. Rechnungen erfolgen. Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass die Lambda-Werte der bestehenden Wärmedämmung vom Nachweisverfasser korrekt eingesetzt werden. Dabei sind die in der SIA Liste «nicht überwachte Dämmprodukte» angegebenen Lambda-Werte zu verwenden.

### **Wärmedämmung von Fassade und/oder Dach (SL 9)**

Der SIA führt das [Register SIA 279](#) (Register Baustoffkennwerte). Darin sind deklarierte Werte der Wärmeleitfähigkeit von Wärmedämmstoffen, Mauerwerksprodukten und weiteren wärmetechnisch relevanten Baustoffen sowie Angaben zu allgemeinen Baustoffen enthalten. Eine Liste mit allen verfügbaren Baustoffkennwerten kann kostenlos als Excel-Tabelle bezogen werden und wird laufend aktualisiert. Ihre Verwendung wird empfohlen ([www.sia.ch](http://www.sia.ch)).

Bei Gebäuden mit unterschiedlichen Nutzungen muss der mit erneuerbarer Energie automatisch betriebene Grundlast-Wärmeerzeuger mindestens 25% der im Auslegungsfalls notwendigen Wärmeleistung für die Heizung und das Warmwasser jener Räume abdecken, welche der Gebäudekategorie I (Wohnen MFH) oder II (Wohnen EFH) zugehören.

**Grundlast-Wärmeerzeuger erneuerbar mit bivalent betriebenem fossilen Spitzenlastkessel (SL 10)**

Bei Gebäuden mit unterschiedlichen Nutzungen ist der Neueinbau einer kontrollierten Wohnungslüftung nur in jenen Räumen erforderlich, welche zur Gebäudekategorie I (Wohnen MFH) oder II (Wohnen EFH) gehören.

**Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL) (SL 11)**

Unter dem Begriff «Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL)» werden verstanden:

- klassische Lüftungsanlagen mit aktiver Zu- und Abluft und
- Kaskadenlüftungen in Wohnbauten von einzelnen Zimmern zu den Abluftstellen in Küche und Nassräumen.

Folgende Räume müssen eine Zuluft aufweisen: Schlafzimmer, Wohnzimmer, Bastelräume, Arbeitszimmer und dgl. Das Wohnzimmer kann auch im Überströmbereich angeordnet werden.

Die Lüftung hat dem Stand der Technik zu entsprechen (vgl. EN-105 Lüftungstechnische Anlagen).

### 13. Beheizte Gewächshäuser und Traglufthallen (EN-131 / EN-132)

Dieses Kapitel bezieht sich auf die Vollzugshilfen EN-131 Beheizte Gewächshäuser, Ausgabe Juni 2017 und EN-131 Beheizte Traglufthallen, Ausgabe Juni 2017 der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen (EnFK).

Art. 6 EnerG: [Link zu EnerG ab 1.4.2020](#)

Art. 12 EnerV: [Link zu EnerV ab 1.4.2020](#)

Art. 3 StKB EnerV: [Link zu StKB EnerV ab 1.4.2020](#)

keine

- EN-131 Beheizte Gewächshäuser
- EN-131 Traglufthallen
  
- VoHi EN-103 Heizung und Warmwasser

**Gesetzliche Grundlagen**

**Kantonale Abweichung  
von den VoHi EN-131 /  
EN-132**

**Hilfsmittel / Formulare**

**Weitere Informationen**

## 14. Wärmenutzung bei Elektrizitätserzeugungsanlagen (EN-133)

Dieses Kapitel bezieht sich auf die Vollzugshilfe EN-133 Wärmenutzung bei Elektrizitätserzeugungsanlagen, Ausgabe Juni 2017 der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen (EnFK).

Art. 9 EnerG: [Link zu EnerG ab 1.4.2020](#)

**Gesetzliche Grundlagen**

keine

**Kantonale Abweichung von den VoHi EN-133**

- EN-133 Elektrizitätserzeugungsanlage
- VoHi EN-104 Eigenstromerzeugung bei Neubauten

**Hilfsmittel / Formulare**

**Weitere Informationen**

### 14.1 Erläuterungen

Bei Holzgas-Heizkraftwerken ist das biogene Ausgangsmaterial Holz, somit sind Holzgas-Heizkraftwerke WKK-Anlagen mit festen Brennstoffen.

**Holzgas-Heizkraftwerke**

## 15. Heizungen im Freien (EN-134)

Dieses Kapitel bezieht sich auf die Vollzugshilfe EN-134 Heizungen im Freien, Ausgabe Juni 2017 der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen (EnFK).

Art. 10 EnerG: [Link zu EnerG ab 1.4.2020](#)

keine

- EN-134 Heizungen im Freien
- VoHi EN-103 Heizung und Warmwasser
- VoHi EN-110 Kühlen, Be- und Entfeuchten

**Gesetzliche Grundlagen**

**Kantonale Abweichung von den VoHi EN-134**

**Hilfsmittel / Formulare**

**Weitere Informationen**

### 15.1 Anforderungen

Gemäss Art.10, Absatz 2 EnerG können Ausnahmen bewilligt werden. Ein entsprechendes formelles Gesuch ist an das Bau- und Umweltdepartement (schriftlich und mit Unterschrift) zu richten.

**Ausnahmen**

### 15.2 Erläuterungen

Fest installierte resp. regelmässig aufgestellte Heizpilze im Aussenbereich von Restaurants werden nicht als temporäre Beheizung im Sinne der Vollzugshilfe verstanden. Es gelten die Anforderungen gemäss Art. 10, Absatz 1 EnerG.

**Temporäre Beheizungen**

## 16. Beheizte Freiluftbäder (EN-135)

Dieses Kapitel bezieht sich auf die Vollzugshilfe EN-135 Beheizte Freiluftbäder, Ausgabe Januar 2020 der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen (EnFK).

Art. 11 EnerG: [Link zu EnerG ab 1.4.2020](#)

Art. 78 BauG: [Link zu BauG ab 1.5.2017](#)

### Gesetzliche Grundlagen

Im Kanton Appenzell I.Rh. gelten als Freibäder im Sinne von Art. 11, Absatz 1 EnerG, Wasserbecken, die der Baubewilligungspflicht unterstehen.

### Kantonale Abweichung von den VoHi EN-135

- EN-135 Beheizte Freiluftbäder
- VoHi EN-103 Heizung und Warmwasser
- VoHi EN-110 Kühlen, Be- und Entfeuchten

### Hilfsmittel / Formulare

### Weitere Informationen

### 16.1 Anforderungen

Wird ein Whirlpool oder ein Freiluftbad an einem Standort fix installiert, ersetzt oder wesentlich geändert, bedarf es einer Baubewilligung und der Whirlpool fällt unter Art. 11 Abs. 1 EnerG. Ist der Pool mobil, bedarf er keiner Bewilligung und fällt als Konsequenz nicht unter die Bestimmung.

### Definition

### 16.2 Erläuterungen

Die Zulässigkeit von Fernwärme hängt von deren Energiemix ab. Grundsätzlich gelten folgende Energieträger als erneuerbar:

- Sonnenenergie
- Holzenergie
- Direkte Nutzung von Geothermie (ohne WP)

### Zulässigkeit Fernwärme

Fernwärme, deren Anteil fossiler Energie  $\leq 25\%$  ist, wird analog der Wärmepumpen akzeptiert, falls die Wasseroberfläche mit einer Abdeckung versehen ist.

## 17. Liste der geltenden technischen Normen und Empfehlungen

Art. 3 EnerV in Verbindung mit Art. 1 StKB EnerV legt als «Stand der Technik» – nebst den geltenden Normen – die Vollzugshilfen der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen (EnFK) zu den Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE) in der jeweils geltenden Fassung fest.

**Grundlage  
Stand der Technik**

Titel	Inhalt	Stand	Art
VoHi EN-100	Verknüpfungen der Vollzugshilfen mit Normen und Merkblättern	Dezember 2018	<b>Vollzugshilfen EnFK</b>
VoHi EN-101	Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs von Neubauten	Dezember 2018	
VoHi EN-102	Wärmeschutz von Gebäuden (Basis Norm SIA 380/1:2016)	Januar 2020	
VoHi EN-103	Heizung und Warmwasser	Februar 2020	
VoHi EN-104	Eigenstromerzeugung bei Neubauten	Juni 2017	
VoHi EN-105	Lüftungstechnische Anlagen	Dezember 2018	
VoHi EN-106	Definition Bauteilflächen	Juni 2017	
VoHi EN-110	Kühlen, Be- und Entfeuchten	Dezember 2018	
VoHi EN-111	Elektrische Energie, SIA 387/4 Teil Beleuchtung; Dezember 2018	Dezember 2018	
VoHi EN-112	Kühlräume	Dezember 2018	
VoHi EN-113	Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung (VHKA)	Dezember 2018	
VoHi EN-120	Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeuger	Januar 2020	
VoHi EN-131	Beheizte Gewächshäuser	Juni 2017	
VoHi EN-132	Beheizte Traglufthallen	Juni 2017	
VoHi EN-133	Wärmenutzung bei Elektrizitätserzeugungsanlagen	Juni 2017	
VoHi EN-134	Heizungen im Freien	Juni 2017	
VoHi EN-135	Beheizte Freiluftbäder	Januar 2020	
SIA 180	Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden	2014	<b>SIA-Normen</b>
SIA 279:2018	Wärmedämmende Baustoffe	2018	
SIA 331:2012	Fenster und Fenstertüren	2012	
SIA 342:2009	Sonnen- und Wetterschutzanlagen	2009	
SIA 343:2014	Türen und Tore	2014	
SIA 380:2015	Grundlagen für energetische Berechnungen von Gebäuden	2015	

Titel	Inhalt	Stand	Art
SIA 380/1	Heizwärmebedarf	2016	<b>SIA-Normen (Fortsetzung)</b>
SIA 380/1-C1	Korrigenda zur Norm SIA 380/1:2016	2019	
SIA 382/1	Lüftungs- und Klimaanlage – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen	2014	
SIA 384/1	Heizungsanlagen in Gebäuden – Grundlagen und Anforderungen	2009	
SIA 384/3	Heizungsanlagen in Gebäuden – Energiebedarf	2013	
SIA 384/201	Heizungsanlagen in Gebäuden – Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast (SN EN 12831:2017)	2017	
SIA 385/1	Anlagen für Trinkwasser in Gebäu- den – Grundlagen und Anforderungen	2011	
SIA 387/4	Elektrizität in Gebäuden – Beleuchtung: Berechnung und Anforderungen	2017	
SIA 480	Wirtschaftlichkeitsberechnung für Investitionen im Hochbau	2016	
SIA 2001	Wärmedämmende Baustoffe	2015	<b>Merkblätter SIA</b>
SIA 2023	Lüftung in Wohnungen	2008	
SIA 2024	Raumnutzungsdaten für die Energie- und Gebäudetechnik	2015	
SIA 2028	Klimadaten für Bauphysik, Energie- und Gebäudetechnik	2010	
SIA 2031	Energieausweis für Gebäude	2016	
SIA 2040	SIA Effizienzpfad Energie	2017	
SIA 2048	Energetische Betriebsoptimierung	2015	
SIA D 0221	Thermische Energie im Hochbau – Leitfaden zur Anwendung der Norm SIA 380/1	2007	
SN EN 410	Glas im Bauwesen – Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrossen von Verglasungen	2011	<b>Weitere Normen</b>
SN EN 673	Glas im Bauwesen – Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) – Berechnungsverfahren	2011	
SN EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlass- widerstand und Wärmedurchgangs- koeffizient – Berechnungsverfahren	2017	
SN EN ISO 13370	Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden – Wärmeübertragung über das Erdreich – Berechnungs- verfahren	2017	
SN EN ISO 13789	Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden – Spezifischer Transmis- sions- und Lüftungswärmedurch- gangskoeffizient – Berechnungs- verfahren	2017	

Titel	Stand	Art
U-Werte Katalog, Bundesamt für Energie BFE	2014	<b>Weitere Grundlagen</b>
Wärmebrückenkatalog, Bundesamt für Energie BFE	2002	
Wärmebrückenkatalog für Minergie-P-Bauten, Bundesamt für Energie BFE	2008	
Faktenblatt Transportable Bauten – Bewährte Vorgehensweisen, Bundesamt für Energie BFE	2016	
Checklisten Wärmebrücken, EnFK (Form. EN-102c)	Oktober 2018	
Merkblatt Aufzugsanlagen, EnFK	2004	
Merkblatt Fenster, EnFK	2009	
Merkblatt Beheizte Geflügelställe, EnFK	Juni 2018	
Faktenblatt Wärmedämmung von Fernwärme- Leitungen, EnFK	Februar 2020	