

Ein Ratgeber zum Energiegesetz im Kanton St.Gallen

AN- UND AUFBAUTEN



Inhalt

Übersicht	4
Anbau Mehrfamilienhaus MFH als Beispiel	6
Wärmeschutz von Gebäuden	7
Deckung des Wärmebedarfs von Neubauten	9
Eigenstromerzeugung bei Neubauten	12
Kleinere An- und Aufbauten	14
Weitere Anforderungen	15
Bestehende fossile Heizungen	16
Planungshinweise	17
Baubewilligungsverfahren	18

Fotografie

Urs Bucher, St.Gallen

Architektur

Peter Hochreutener, Trogen





«Mit dem VI. Nachtrag zum Energiegesetz erreichte der Kanton St.Gallen ein wichtiges Etappenziel. Dieses Gesetz richtet den Wegweiser auf das vom Bund gesetzte Ziel: den CO₂-Ausstoss bis 2030 halbieren und auf, am oder im Haus Strom produzieren.

An- oder Aufbauten gelten nach dem Energiegesetz als Neubauten. Dieser Ratgeber zeigt, welche Anforderungen gelten, beispielsweise an den Wärmeschutz von Gebäuden, an die Deckung des Wärmebedarfs oder an die Eigenstromerzeugung.

Zudem zeigt der Ratgeber Hauseigentümerinnen und-eigentümern, welche Zusammenhänge es zu beachten gilt und welche Nachweismöglichkeiten es gibt.»

Regierungsrätin Susanne Hartmann,
Vorsteherin des Bau- und Umweltschuttes

Übersicht

An- oder Aufbauten gelten nach dem St.Galler Energiegesetz als Neubauten. Die Anforderungen an Neubauten regelt das Energiegesetz EnG und die Energieverordnung EnV des Kantons St. Gallen.

Neubauten erfüllen nach diesen gesetzlichen Grundlagen verschiedene Anforderungen an

- den Wärmeschutz von Gebäuden,
- die Deckung des Wärmebedarfs,
- die Eigenstromerzeugung und
- an Heizungs- und Warmwasseranlagen.

Abhängig von der Nutzung und der gewählten Gebäudetechnik erfüllen Neubauten weitere Anforderungen an

- Lüftungstechnische Anlagen,
- Ferienhäuser und Ferienwohnungen,
- beheizte Schwimmbäder,
- Heizungen im Freien und
- an die Beleuchtung.

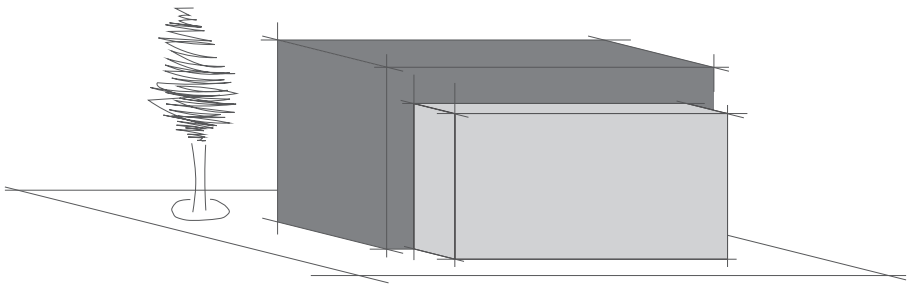
Kleinere An- und Aufbauten sind von den Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs und an die Eigenstromerzeugung befreit. Die Definition lesen Sie im Abschnitt «Kleinere An- und Aufbauten» auf Seite 14.

Dieser Ratgeber beschreibt die Anforderungen an An- und Aufbauten, deren Zusammenhänge, das Vorgehen bei Planung und Bau und die Nachweismöglichkeiten.



Anbau Mehrfamilienhaus MFH als Beispiel

Die Anforderungen werden mit einem
Muster-Anbau an ein Mehrfamilienhaus
mit gebäudetypischen Kennwerten
veranschaulicht.



Kennwerte des Muster-Projekts

Bestehend
Energiebezugsfläche EBF: 560 m²

Neu
Energiebezugsfläche EBF: 120 m²
 U -Wert Dach, Wände und Boden: 0.15 W/m²K
 U -Wert Fenster: 0.80 W/m²K
 g -Wert Fenster: 0.55
Heizwärmebedarf Q_H : 28 kWh/m² EBF
Warmwasserbedarf: 21 kWh/m² EBF

Energiebezugsfläche EBF

Die Energiebezugsfläche ist die Summe aller ober- und unterirdischen
Geschossflächen, die beheizt, belüftet, befeuchtet oder klimatisiert werden.

Wärmeschutz von Gebäuden

An- und Aufbauten erfüllen Anforderungen an den winterlichen und sommerlichen Wärmeschutz.

Winterlicher Wärmeschutz

Der winterliche Wärmeschutz ist abhängig von der Wärmedämmfähigkeit der Gebäudehülle. Das Einhalten der Anforderungen kann über einen Einzelbauteilnachweis oder einen Systemnachweis belegt werden. Der Einzelbauteilnachweis ist die einfachere Methode von beiden.

Einzelbauteilnachweis

Der Nachweis mit Einzelbauteilanforderungen legt die maximal zulässigen U -Werte für jedes einzelne Bauteil fest. Können Grenzwerte von einzelnen U -Werten nicht eingehalten werden, ist ein Systemnachweis notwendig.

Bauteil	Grenzwerte U_{ii} in W/m^2K	
	gegen Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich	unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich
Opake Bauteile wie Dach, Decke, Wand, Boden	0.17	0.25
Fenster, Fenstertüren	1.0	1.3
Türen	1.2	1.5
Storenkasten	0.50	0.50

Die Grenzwerte in der Tabelle gelten für eine Raumtemperatur nach Norm von 20°C, beispielsweise für Wohnbauten oder Bürobauten. Die Grenzwerte für Nutzungen mit tieferen Raumtemperaturen nach Norm wie Industriebauten oder höheren wie Hallenbäder werden korrigiert.

Systemnachweis

Beim Systemnachweis wird der Heizwärmebedarf Q_H berechnet. Das ist die Wärmemenge pro Quadratmeter Energiebezugsfläche, die pro Jahr erforderlich ist, um ein Gebäude auf einer gewünschten Raumtemperatur zu halten. Ein Grenzwert, abhängig von der Nutzung und der Kompaktheit des Gebäudes, wird vorgegeben. Beim Systemnachweis kann zum Beispiel die nach Einzelbauteilnachweis erforderliche Wärmedämmung an der Fassade leicht unterschritten und auf dem Dach kompensiert werden. Das bietet eine grössere Flexibilität beim Setzen der Schwerpunkte.

Sommerlicher Wärmeschutz

Der sommerliche Wärmeschutz soll die thermische Behaglichkeit auch an heissen Sommertagen gewährleisten. Sie ist über die Wärmespeicherfähigkeit, die bauliche Verschattung, die Eigenschaften der Fenster (Grösse, Orientierung und Verschattung der Verglasung) und über den Sonnenschutz definiert. In der Regel erfüllen handelsübliche Dreifach-Wärmeschutzgläser zusammen mit hellen Aussenlamellenstoren für alle Himmelsrichtungen und gebräuchlichen Fenstergrössen diese Anforderungen.

Deckung des Wärmebedarfs von Neubauten

Neubauten sind so gebaut und ausgerüstet, dass ihr Bedarf für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung einen durch die Nutzung definierten Grenzwert einhält.

Die Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfes werden entweder durch Effizienzmassnahmen, wie zum Beispiel eine bessere Wärmedämmung als der winterliche Wärmeschutz verlangt, oder durch die Nutzung von erneuerbaren Energien erreicht. Das Einhalten dieser Anforderungen kann über den vereinfachten Nachweis, mit einer Standardlöungskombination oder mit dem rechnerischen Nachweis belegt werden. Der vereinfachte Nachweis und die Standardlöungskombination sind nur für nicht klimatisierte Wohnbauten möglich.

Vereinfachter Nachweis

Der vereinfachte Nachweis erfolgt über das Abfragen wichtiger Kennwerte. Dieses Vorgehen belegt neben dem Einhalten der Anforderung an die Deckung des Wärmebedarfs auch jene an den Wärmeschutz von Gebäuden, an Heizung- und Warmwasseranlagen, an die Eigenstromerzeugung und an die Lüftungstechnischen Anlagen.

Standardlöungskombinationen

Für einen Wohnbau lässt sich das Einhalten der Anforderung an die Deckung des Wärmebedarfs über die Wahl einer Standardlöungskombination belegen. Die Tabelle auf der nächsten Seite zeigt die möglichen Standardlöungskombinationen.

In der linken Hälfte der Tabelle sind die geforderten U -Werte und die nötigen zusätzlichen Massnahmen für die Kombinationen 1 – 6 beschrieben. Die rechte Tabellenhälfte zeigt die möglichen Hauptwärmeerzeuger von A bis G. Die hervorgehobenen Kreuze in der rechten Tabellenhälfte zeigen an, welche Hauptwärmeerzeuger mit welcher Kombination möglich sind.

Ein Lesebeispiel:

Die Ziffer 3 kombiniert die verbesserte Wärmedämmung der Aussenwand. Damit sind die Hauptwärmeerzeuger A: Elektrische Wärmepumpe Erdsonde oder Wasser, B: Automatische Holzfeuerung oder C: Fernwärme aus KVA, ARA oder erneuerbaren Energien, ARA oder erneuerbaren Energien zulässig.

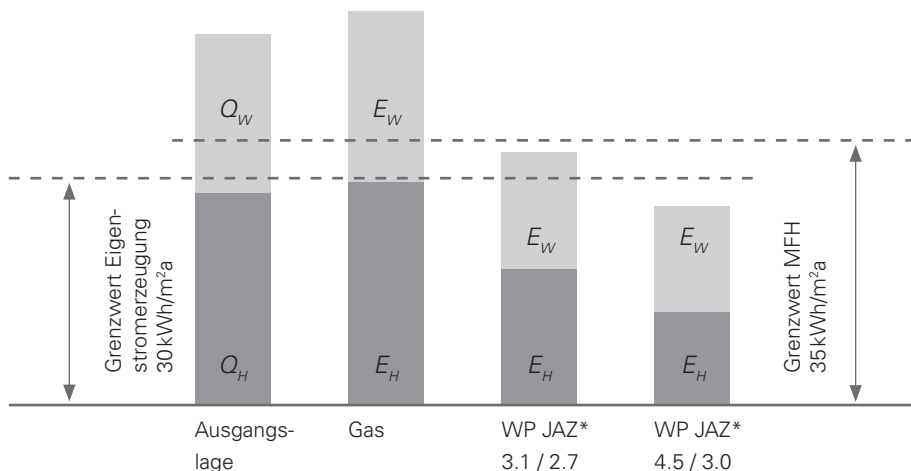
	U-Werte für opake Bauteile gegen aussen in W/(m²K)	U-Wert Fenster in W/(m²K)	kontrollierte Wohnungslüftung	thermische Solaranlage für Warmwasser mit einer Absorberfläche von mind. 2 % der EBF	thermische Solaranlage für Heizung und Warmwasser mit einer Absorberfläche von mind. 7 % der EBF	A: Elektrische Wärmepumpe Erdsonde oder Wasser	B: Automatische Holzfeuerung	C: Fernwärme aus KVA, ARA oder erneuerbaren Energien	D: Elektrische Wärmepumpe Aussenluft	E: Stückholzfeuerung	F: Gasbetriebene Wärmepumpe	G: Fossiler Wärmeerzeuger
1	0.17	1.00	x			x	x	x	x			
2	0.17	1.00		x		x	x	x	x	x		
3	0.15	1.00				x	x	x				
4	0.15	0.80				x	x	x	x			
5	0.15	1.00	x	x		x	x	x	x	x	x	
6	0.15	0.80	x		x	x	x	x	x	x	x	x

Rechnerischer Nachweis

Der rechnerische Nachweis basiert auf dem gewichteten Energiebedarf. Das ist der Energiebedarf pro Quadratmeter Energiebezugsfläche, der pro Jahr für die Heizung, das Warmwasser, die Lüftung und die Klimatisierung benötigt wird. Je nach Energieträger wird der Energiebedarf anders gewichtet: Strom zum Beispiel mit dem Faktor 2, ein fossiler Energieträger mit dem Faktor 1. Für die einzelnen Nutzungen ist ein Grenzwert definiert. Für Wohnbauten liegt dieser bei 35 kWh pro m² EBF und Jahr.

Bei Wohnbauten hängt der gewichtete Energiebedarf E im Wesentlichen vom Heizwärmebedarf Q_H , vom Warmwasserbedarf Q_W , von der Effizienz der Wärmeerzeugung und vom Energieträger ab.

Zur Veranschaulichung ist unten der Muster-Anbau MFH mit einer Gasheizung und zwei Wärmepumpen-Lösungen WP mit unterschiedlicher Effizienz dargestellt.



Die Abbildung zeigt, dass das Einhalten der Anforderungen an den gewichteten Energiebedarf mit einer Wärmepumpe möglich ist. Mit einer Gasheizung sind weitere Massnahmen erforderlich. Mehr dazu finden Sie im Kapitel «Bestehende fossile Heizungen» auf Seite 16.

* Jahresarbeitszahl für Heizung und Wassererwärmung

Eigenstromerzeugung bei Neubauten

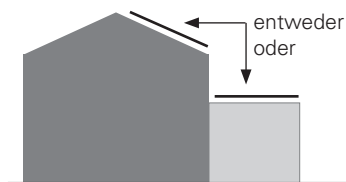
Neubauten erzeugen einen Teil ihrer benötigten elektrischen Energie selbst.

Die Anforderung der Eigenstromerzeugung bei Neubauten kann durch drei verschiedene Varianten erfolgen: über die Eigenstromerzeugung im, auf oder am Gebäude, über die Reduktion des gewichteten Energiebedarfs oder über eine Ersatzabgabe.

Eigenstromerzeugung

Die im, auf oder am Gebäude installierte Elektrizitätserzeugungsanlage muss mindestens 10W/m^2 EBF betragen, wobei nie 30kW oder mehr verlangt werden. Zur Eigenstromerzeugung werden vor allem Photovoltaikanlagen oder Wärmekraftkopplungen eingesetzt.

Beim Muster-Anbau MFH mit einer Energiebezugsfläche von 120m^2 beträgt die Leistung der Eigenstromerzeugung 1200W . Bei einer angenommenen Modulleistung von 300W sind das 4 Module mit einer Fläche von etwa 8m^2 .



Bei einer An- oder Aufbaute kann die Photovoltaikanlage entweder auf dem bestehenden oder dem neuen Gebäudeteil erstellt werden.



Bestehende Photovoltaikanlagen können angerechnet werden, soweit sie damals freiwillig erstellt wurden. Freiwillig bedeutet, es bestand keine Pflicht gemäss Energiegesetz, eine Photovoltaikanlage zu erstellen. Deckt die bestehende Anlage die geforderte Eigenstromerzeugung nicht, muss die fehlende Leistung zugebaut werden.

Reduktion des gewichteten Energiebedarfs

Durch das Unterschreiten des nutzungsabhängigen Grenzwerts des gewichteten Energiebedarfs um 5 kWh/m² EBF ist die Anforderung an die Eigenstromerzeugung ebenfalls erfüllt. Für Wohnbauten beträgt also der Grenzwert für das Erfüllen der Anforderungen der Eigenstromerzeugung 30 kWh/m² EBF.

Im Absatz «Rechnerischer Nachweis» auf Seite 11 wird am Muster-Anbau MFH aufgezeigt, dass der geforderte Grenzwert mit einer effizienten Wärmepumpe erreicht werden kann.

Ersatzabgabe

Eine weitere Möglichkeit ist die Bezahlung einer Ersatzabgabe. Sie beträgt 2 700 Franken pro Kilowatt. Diese Ersatzabgabe erhebt die Gemeinde mit den Baubewilligungsgebühren. Das Geld fliesst zweckgebunden in den Neubau von Photovoltaikanlagen. Der Kanton St.Gallen führt Ausschreibungen zur finanziellen Unterstützung durch und wählt die Empfängerinnen und Empfänger in einem Auktionsverfahren.

Für den Muster-Anbau MFH beträgt die Ersatzabgabe 3 240 Franken.

$$10 \text{ W/m}^2 \text{ EBF} \times 120 \text{ m}^2 \text{ EBF} = 1\,200 \text{ W}$$

$$1.2 \text{ kW} \times 2\,700 \text{ Fr./kW} = 3\,240 \text{ Fr.}$$

Kleinere An- und Aufbauten

Kleinere An- und Aufbauten sind von den Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs und an die Eigenstromerzeugung befreit.

Definition

Als kleinere An- und Aufbauten gelten Bauvorhaben, die

- eine Energiebezugsfläche kleiner 50 m² haben.
- an ein Gebäude mit einer bestehenden Energiebezugsfläche ab 250 m² bis 5000 m² geplant werden, wenn die neue Energiebezugsfläche maximal 20% der bestehenden Energiebezugsfläche beträgt.

An- und Aufbauten mit einer Energiebezugsfläche von über 1 000 m² gelten nie als kleine An- und Aufbauten.

Anforderungen

Kleinere An- und Aufbauten erfüllen Anforderungen an

- den Wärmeschutz von Gebäuden und
- an Heizungs- und Warmwasseranlagen.

Abhängig von der Nutzung und der gewählten Gebäudetechnik erfüllen kleinere An- und Aufbauten weitere Anforderungen an

- Lüftungstechnische Anlagen,
- Ferienhäuser und Ferienwohnungen,
- beheizte Schwimmbäder und
- an Heizungen im Freien.

Weitere Anforderungen

Abhängig von der Nutzung müssen bei An- und Aufbauten weitere Anforderungen erfüllt sein.

Heizungs- und Warmwasseranlagen

An- und Aufbauten müssen Anforderungen an Heizungen und Wassererwärmung wie Abwärmenutzung, Heizungsvorlauf- oder Warmwassertemperaturen, Wärmedämmung von Speichern und so weiter erfüllen.

Lüftungstechnische Anlagen

Sobald eine Lüftungsanlage in einer An- oder Aufbaute eingebaut wird, muss sie die Anforderungen an Wärmerückgewinnung, Wärmedämmung der Anlage, an maximale Luftgeschwindigkeiten und so weiter erfüllen.

Ferienhäuser / Ferienwohnungen

An- und Aufbauten von Ferienhäusern (Wohnbauten, die nur zeitweise bewohnt werden) müssen eine Einrichtung zur Regelung der Raumlufttemperatur über einen Fernzugriff eingebaut haben.

Beheizte Schwimmbäder

Beheizte Schwimmbäder werden ausschliesslich mit erneuerbarer Energie, nicht anders nutzbarer Abwärme oder elektrischer Wärmepumpe betrieben. Als Schwimmbad gelten Hallenbäder, Warmaussenbecken und Freiluftbäder ab 8 m³ Inhalt.

Heizungen im Freien

Heizungen im Freien, zum Beispiel für Rampen oder Regenwasserrinnen, sind ausschliesslich mit erneuerbaren Energien zu betreiben.

Beleuchtung

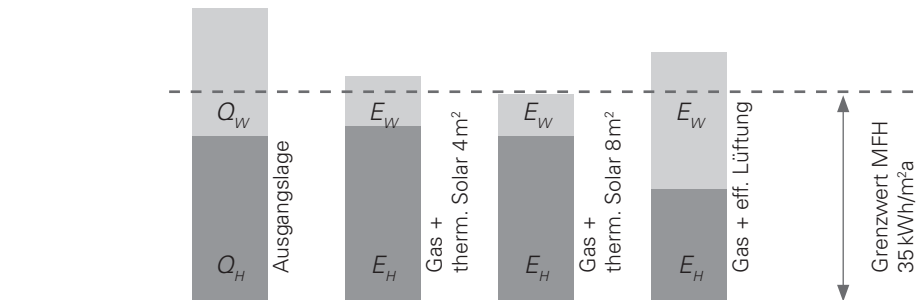
Bei An- oder Aufbauten mit einer Energiebezugsfläche grösser 1 000 m², die nicht als Wohnbauten genutzt werden, sind Anforderungen an die Beleuchtung einzuhalten.

Bestehende fossile Heizungen

An- und Aufbauten, die mit der fossilen Heizung des bestehenden Gebäudes beheizt werden sollen, können die Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs durch zusätzliche Effizienzmassnahmen oder durch zusätzliche erneuerbare Energien erfüllen.

Folgende Massnahmen sind denkbar:

- Thermische Solaranlage; bestehende thermische Solaranlagen sind unter denselben Bedingungen anrechenbar wie Photovoltaikanlagen auf Seite 12;
- Wärmepumpen-Boiler;
- Separater Wärmeerzeuger für den Anbau, zum Beispiel ein Pelletofen;
- Ersatz der Wärmeerzeugung durch erneuerbare Energien;
- Reduktion des Heizwärmebedarfs durch die Orientierung der An- oder Aufbaute oder durch verbesserte U -Werte;
- Reduktion des Heizwärmebedarfs durch eine Lüftungsanlage.



In der Grafik sind die Auswirkungen einer kleineren und grösseren thermischen Solaranlage sowie einer effizienten Lüftungsanlage auf den gewichteten Energiebedarf des Muster-Anbaus MFH dargestellt. Um die An- oder Aufbaute fossil beheizen zu können, braucht es vielfach eine Kombination aus den verschiedenen Massnahmen. Das kann von Objekt zu Objekt über die Berechnung der Deckung des Wärmebedarfs neu beurteilt werden.

Planungshinweise

Eine frühe Prüfung der Anforderungen lohnt sich. Wichtige Themen wie erweiterter sommerlicher Wärmeschutz, Biodiversität und Dimensionierung der Photovoltaikanlage sollen in die Überlegungen einbezogen werden.

Bei einer geplanten Beheizung der An- oder Aufbaute durch einen bestehenden fossilen Wärmeerzeuger sind die Anforderungen dafür zu prüfen. Zusätzliche Massnahmen oder Alternativen wie im Abschnitt «Bestehende fossile Heizungen» sollten den Eigentümerinnen und Eigentümern frühzeitig aufgezeigt werden. Bei der Beurteilung der unterschiedlichen Varianten sind die Kosten für einen neuen Wärmeerzeuger, die Kosten für die zusätzlichen Massnahmen, die Nutzungsdauer des bestehenden Wärmeerzeugers, die Betriebskosten der Wärmeerzeugung und die graue Energie zu berücksichtigen.

Themen wie erweiterter sommerlicher Wärmeschutz und Biodiversität werden in Zukunft immer wichtiger. Bei einem zukunftstauglichen Neubau sollten diese Themen bei der Planung einbezogen werden.

Grundlegende Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz werden vom Gesetz verlangt. Die thermische Behaglichkeit lässt sich durch eine Begrünung an der Fassade, auf dem Dach oder in der Umgebung spürbar verbessern. Ein Nebeneffekt der Begrünung ist die Speicherung von Regenwasser. Das gespeicherte Wasser kann einen Anteil der Wärme durch die Sonnenstrahlung aufnehmen und verdampft. Dadurch kühlt sich die Umgebung ein wenig ab. Versiegelte Oberflächen dagegen erhitzen stark. Die Begrünung durch heimische Pflanzen fördert die Biodiversität.

Für das Erreichen der Netto-Null-Ziele der Schweiz sind grosse Photovoltaikanlagen auf und am Gebäude erforderlich. Deshalb ist es zielführend, eine allenfalls erforderliche Photovoltaikanlage mit grösserer Leistung als vom Gesetz verlangt zu planen und zu realisieren.

Baubewilligungsverfahren

Für An- und Aufbauten ist bei der Standort-gemeinde ein Baugesuch einzureichen.

Die je nach Bauvorhaben einzuhaltenden Anforderungen werden mit einem Energienachweis belegt. Ein Baugesuch umfasst nicht nur den Teil Energie, sondern zahlreiche andere Themen, die mehrheitliche im Baugesuchsformular abgefragt werden. Der Energienachweis kann zusammen mit den Baugesuchsunterlagen eingereicht werden oder erst nach Erteilung der Baubewilligung. Nachdem die Baubewilligungsbehörde den Energienachweis genehmigt hat, können die Bauarbeiten starten.

An- und Aufbauten

Als Neubauten erfüllen sie verschiedene Anforderungen an den Wärmeschutz von Gebäuden, die Deckung des Wärmebedarfs, die Eigenstromerzeugung und an Heizungs- und Warmwasseranlagen. Folgende Formulare sind für den Energienachweis erforderlich.

Vereinfachter Nachweis:

- Energienachweis Basisformular EN-SG
- Energienachweistool für einfache Bauten EN-101c

Deckung des Wärmebedarfs über eine Standardlösungskombination:

- Energienachweis Basisformular EN-SG
- Energiebedarf Standardlösungskombinationen EN-101a
- Wärmedämmung Einzelbauteilnachweis EN-102a
- Heizungs- und Warmwasseranlagen EN-103
- Eigenstromerzeugung bei Neubauten EN-104-SG

Deckung des Wärmebedarfs über den rechnerischen Nachweis:

- Energienachweis Basisformular EN-SG
- Energiebedarf rechnerische Lösung EN-101b
- Wärmedämmung Systemnachweis EN-102b
- Heizungs- und Warmwasseranlagen EN-103
- Eigenstromerzeugung bei Neubauten EN-104-SG

Kleinere An- und Aufbauten

Weniger Formulare sind erforderlich, wenn ein Bauvorhaben als kleinere An- oder Aufbaute eingestuft werden kann:

- Energienachweis Basisformular EN-SG
- Wärmedämmung Einzelbauteilnachweis EN-102a oder
- Wärmedämmung Systemnachweis EN-102b
- Heizungs- und Warmwasseranlagen EN-103

Abhängig von der Nutzung und der gewählten Gebäudetechnik sind für beide Varianten weitere Formulare erforderlich.

Bei Fragen zum Baubewilligungsverfahren wenden Sie sich bitte an die Standortgemeinde.

Weitere Informationen

Baugesuchsformulare

sg.ch/bauen/baugesuch-baubewilligung → Baugesuch einreichen

Energienachweise

www.endk.ch → Energienachweise

Vollzugshilfen

www.endk.ch → Vollzugshilfen

St.Galler Energiekonzept 2021–2030

www.sg.ch/umwelt-natur/energie/Energiekonzept

Energie 2030

energie2030.ch

Energieförderung im Kanton St.Gallen

energieagentur-sg.ch → Förderprogramm

Vielfalt statt Einfalt – Biodiversität bei kantonalen Liegenschaften

vielfaltstatteinfalt.ch



Energieagentur St.Gallen GmbH

Kornhausstrasse 25 | 9000 St.Gallen

Telefon 058 228 71 61 | info@energieagentur-sg.ch

www.energieagentur-sg.ch