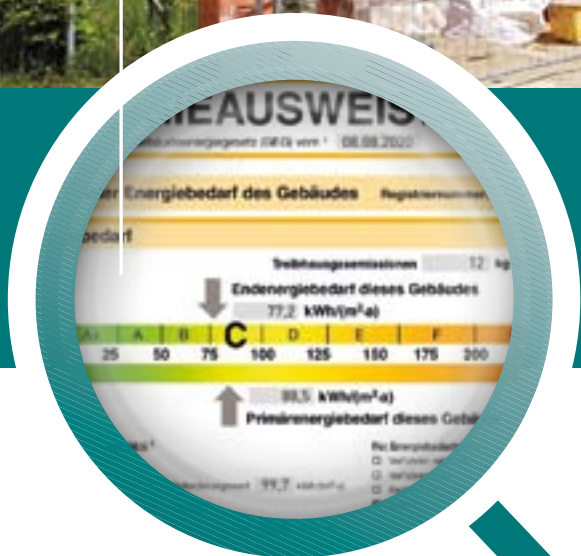


GEBÄUDEENERGIEGESETZ – GEG

EIN ÜBERBLICK



Informationsblätter

Für Bauherren, Eigentümer, Käufer, Neumieter, Energieberater, Handwerksbetriebe, Makler und Immobilienverwalter



**MACH MIT.
BAU NACHHALTIG.**
Energieeffizientes Bauen in Sachsen

saena

Sächsische
Energieagentur GmbH



Haftungsausschluss

Der Inhalt dieser Informationsblätter ist sorgfältig geprüft und nach bestem Wissen erstellt worden, jedoch übernimmt die Sächsische Energieagentur – SAENA GmbH keinerlei Haftung für eventuell falsche oder missverständliche Texte bzw. Darstellungen und für die Vollständigkeit des Inhaltes. Aufgezeigte Abbildungen stellen keine Hersteller- und Qualitätsauswahl dar. Ebenso stellt diese Information keine Planungs- und Rechtsgrundlage dar. Die ausführlichen Informationen und Darstellungen finden sich in den entsprechenden Gesetzen und Normen wieder.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechtsidentitäten.

Gebäudeenergiegesetz – GEG

Das Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden – kurz Gebäudeenergiegesetz (GEG) trat am 1. November 2020 in Kraft und führte bis dahin geltende Gesetze und Verordnungen zusammen. Das Energieeinsparungsgesetz (EnEG), die Energieeinsparverordnung (EnEV) und das Erneuerbare-Energien-WärmeGesetz (EEWärmeG) traten mit dem Inkrafttreten des GEG somit außer Kraft. Zudem wurden durch die Einführung des GEG die europäischen Anforderungen zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden umgesetzt, z.B. auch die Definition der Anforderungen an zu errichtende Gebäude als sogenannte „Niedrigstenergiegebäude“.

Die Tabelle 1 enthält Eckdaten zu Änderungen der EnEV und des EEWärmeG sowie des GEG.

Gesetz / Vorschrift	Datum	Inhalt	Infos
EnEV	01.05.2014	Inkrafttreten der am 18.11.2013 verabschiedeten novellierten Fassung	
EEWärmeG	01.01.2009	letzte Änderung vom 20.10.2015	
EnEV	01.01.2015	Kessel, die vor dem 01.01.1985 eingebaut wurden, dürfen nicht mehr betrieben werden	EnEV 2014, § 10 (1) EnEV 2014, § 10 (4)
EnEV	01.01.2015	kommerzielle Immobilien-Anzeigen zeigen auch Energiekennwerte	EnEV 2014 Artikel 3 EnEV 2014 § 16a
EnEV	31.12.2015	oberste Geschossdecke über beheizten Räumen dämmen	EnEV 2014, § 10 (3) EnEV 2014, § 10 (4)
EnEV	01.01.2016	Jahres-Primärenergiebedarf für Neubau-Vorhaben muss nun mind. 25 % geringer sein als ein vergleichbares Referenzgebäude nach EnEV. Komplexe Sanierungen max. 40 % darüber	EnEV 2014, Anlage 1 EnEV 2014, Anlage 2
GEG	01.11.2020	Anforderungen an den max. Jahres-Primärenergiebedarf und Wärmeschutz für zu errichtende und bestehende Gebäude bleiben weitestgehend wie in der EnEV 2016 bestehen	GEG 2020

Tab. 1 Wesentliche Änderungen der EnEV, des EEWärmeG und des GEG

Anwendungsbereiche des GEG

Das GEG gilt für:

- Gebäude, soweit sie unter Einsatz von Energie beheizt oder gekühlt werden
- Anlagen und Einrichtungen der Heizungs-, Kühl-, Raumluft- und Beleuchtungstechnik sowie der Warmwasserversorgung von Gebäuden

Das GEG gilt nicht für:

- Betriebsgebäude, die überwiegend zur Aufzucht oder zur Haltung von Tieren genutzt werden (z.B. Ställe)
- Betriebsgebäude, soweit sie nach ihrem Verwendungszweck großflächig und lang anhaltend offen gehalten werden müssen
- unterirdische Bauten
- Unterglasanlagen und Kulturräume für Aufzucht, Vermehrung und Verkauf von Pflanzen (z.B. Gewächshäuser)
- Traglufthallen und Zelte
- Gebäude, die dazu bestimmt sind, wiederholt aufgestellt und zerlegt zu werden und provisorische Gebäude mit einer geplanten Nutzungsdauer von bis zu zwei Jahren
- Gebäude, die dem Gottesdienst oder anderen religiösen Zwecken gewidmet sind
- Wohngebäude, die
 - für eine Nutzungsdauer von weniger als vier Monaten jährlich bestimmt sind oder
 - für eine begrenzte jährliche Nutzungsdauer bestimmt sind, wenn der zu erwartende Energieverbrauch der Wohngebäude weniger als 25 Prozent des zu erwartenden Energieverbrauchs bei ganzjähriger Nutzung beträgt
- sonstige handwerkliche, landwirtschaftliche, gewerbliche und industrielle Betriebsgebäude, die nach ihrer Zweckbestimmung auf eine Innentemperatur von weniger als 12 °C oder jährlich weniger als vier Monate beheizt sowie jährlich weniger als zwei Monate gekühlt werden

Änderungen gegenüber der EnEV 2016

Mit dem am 01.11.2020 eingeführten GEG wurden u.a. folgende Änderungen eingeführt:

- Zusammenführung von Energieeinsparungsgesetz (EnEG), Energieeinsparverordnung (EnEV) und Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)
- Energetische Anforderungen an Gebäude bleiben weitestgehend bestehen
- Vereinfachtes Nachweisverfahren für neue Wohngebäude
- Verbesserte Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien
- Primärenergiefaktoren für Energieträger im GEG festgelegt
- Beratungspflicht für Eigentümer bei Änderung an Bestandsgebäuden und dem Verkauf von Wohngebäuden
- Erfüllungserklärung als Nachweis zur Einhaltung der Anforderungen
- ab 01.01.2026 Betriebsverbot für Heizkessel die mit Heizöl oder festen fossilen Brennstoffen betrieben werden mit nur wenige Ausnahmen

Verantwortlichkeiten § 8 GEG

Für die Einhaltung dieser Anforderungen ist der Bauherr verantwortlich und auch alle Personen, die im Auftrag des Bauherrn bei der Errichtung oder Änderung von Gebäuden oder der Anlagentechnik in Gebäuden tätig werden. Wer dagegen ordnungswidrig, vorsätzlich oder leichtfertig handelt kann gemäß § 108 GEG mit einem Bußgeld versehen werden.

Private Nachweise § 96 GEG

Wer geschäftsmäßig an oder in einem bestehenden Gebäude Arbeiten durchführt, hat dem Eigentümer unverzüglich nach Abschluss der Arbeiten schriftlich zu bestätigen, dass die von ihm geänderten oder eingebauten Bau- oder Anlagenteile den Anforderungen des GEG entsprechen, eine sogenannte „Unternehmererklärung“. Dies gilt u.a. für folgenden Arbeiten:

- Änderung von Außenbauteilen
- Dämmung oberster Geschossdecken
- Einbau von Zentralheizungen nach den
- Ausstattung von Zentralheizungen mit Regelungseinrichtungen
- Einbau von Umwälzpumpen in Zentralheizungen und Zirkulationspumpen in Warmwasseranlagen
- erstmaliger Einbau, Ersatz oder Wärmedämmung von Wärmeverteilungs und Warmwasserleitungen oder von Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen in Klimaanlageanlagen oder sonstigen Anlagen der Raumlufttechnik
- Einbau von Klima- und raumlufttechnischen Anlagen oder Zentralgeräten und Luftkanalsystemen und Ausrüstung dieser Anlagen mit Einrichtung zur Feuchtregelung

Erfüllungserklärung § 92 GEG

Für ein zu errichtendes Gebäude oder bei GEG-relevanten Änderungen an bestehende Gebäude für die auch noch eine Gesamtnachweis nach GEG zu führen ist, hat der Bauherr oder Eigentümer der nach Landesrecht zuständigen Behörde durch eine Erfüllungserklärung nachzuweisen oder zu bescheinigen, dass die Anforderungen dieses Gesetzes eingehalten werden. Die Erfüllungserklärung ist nach Fertigstellung des Gebäudes vorzulegen, so weit das Landesrecht nicht einen anderen Zeitpunkt der Vorlage bestimmt.

Befreiungen § 102

Die nach Landesrecht zuständigen Behörden haben auf Antrag des Eigentümers oder Bauherren von den Anforderungen dieses Gesetzes zu befreien, soweit:

1. die Ziele dieses Gesetzes durch andere als in diesem Gesetz vorgesehene Maßnahmen im gleichen Umfang erreicht werden oder
2. die Anforderungen im Einzelfall wegen besonderer Umstände durch einen unangemessenen Aufwand oder in sonstiger Weise zu einer unbilligen Härte führen.

Eine unbillige Härte liegt insbesondere vor, wenn die erforderlichen Aufwendungen innerhalb der üblichen Nutzungsdauer, bei Anforderungen an bestehende Gebäude innerhalb angemessener Frist durch die eintretenden Einsparungen nicht erwirtschaftet werden können. Die Erfüllung der Voraussetzungen hat der Eigentümer oder der Bauherr darzulegen und nachzuweisen. Die nach Landesrecht zuständige Behörde kann auf Kosten des Eigentümers oder Bauherrn die Vorlage einer Beurteilung der Erfüllung dieser Voraussetzungen durch qualifizierte Sachverständige verlangen.

Anlagen der Heizungs-, Kühl- und Raumlufttechnik sowie der Warmwasserversorgung

Aus dem GEG bestehen auch Anforderungen an die technische Gebäudeausrüstung wie z.B. für Heizungs- und Raumluftanlagen. Unter anderen:

- § 57 Verbot von Veränderungen
- § 58 Betriebsbereitschaft
- § 59 Sachgerechte Bedienung
- § 60 Wartung und Instandhaltung
- § 61 Verringerung und Abschaltung der Wärmezufuhr sowie Ein- und Ausschaltung elektrischer Antriebe
- § 63 Raumweise Regelung der Raumtemperatur
- § 71 Dämmung von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen
- § 72 Betriebsverbot für Heizkessel, Ölheizungen

Nutzungspflicht Erneuerbarer Energien

Für Neubauten und für bestehende Gebäude der öffentlichen Hand, die grundlegend renoviert werden, besteht die Pflicht zur anteiligen Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und ggf. Kälteerzeugung. Hierfür muss ein vorgegebener Anteil des Wärme- und oder des Kältebedarfs von Gebäuden mit erneuerbarer Energie gedeckt werden oder eine Ersatzmaßnahme zum Einsatz kommen.

Der Bauherr kann dabei entscheiden, ob er der Nutzungspflicht zur anteiligen Nutzung von erneuerbaren Energien nachkommt oder statt dessen eine Ersatzmaßnahme anwenden möchte.

Um die Nutzungspflicht zu erfüllen, können einzelne, aber auch verschiedene Maßnahmen in Kombination eingesetzt werden, wie:

Nutzung Erneuerbare Energien	
solare Strahlungsenergie	<ul style="list-style-type: none">→ Deckung von mind. 15 % des Wärme- und Kälteenergiebedarfs→ bei Wohngebäuden mit max. zwei Wohnungen, die Fläche der Solarkollektoren mind. 0,04 m² der Gebäudenutzfläche→ bei Wohngebäuden mit mehr als zwei Wohnungen, die Fläche der Solarkollektoren mind. 0,03 m² der Gebäudenutzfläche
Strom aus Erneuerbare Energien	<ul style="list-style-type: none">→ Deckung von mind. 15 % des Wärme- und Kälteenergiebedarfs→ Mindestanlagengröße von 0,03 kWp je m² pro Gebäudenutzfläche A_N
Geothermie/Umweltmasse/Biomasse	→ Deckung von mind. 50 % des Wärme- und Kälteenergiebedarfs

Ersatzmaßnahmen	
Einsparung von Energie	→ Einsparung von Energie mind. 15 % (bessere Wärmedämmung der Gebäudehülle)
technische Abwärme	→ Deckung von mind. 50 % des Wärme- und Kälteenergiebedarfs
Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen	→ Deckung von mind. 50 % des Wärme- und Kälteenergiebedarfs
Fernwärme	→ mit mind. 50 % Abwärme, Kraftwärmekopplung (KWK) oder Erneuerbare Energien

Anforderungen an zu errichtende Gebäude (Neubauten)

Gesamtnachweis mit dem Referenzgebäude-Berechnungsverfahren

Die Einhaltung der Anforderungen des GEG müssen durch einen Sachverständigen nachgewiesen werden. Dies erfolgt durch eine energetische Berechnung mit einer besonderen Software in einem Gesamtnachweis oder der Anwendung eines vereinfachten Nachweisverfahrens aber nur für bestimmte Gebäude und technische Ausführungsvarianten. Schlussendlich wird die Einhaltung der Anforderungen für Neubauten oder bei komplexen Sanierungen durch die Erstellung eines Energiebedarfsausweises zur Zeitpunkt der Fertigstellung des Gebäudes nachgewiesen.

Der Energieausweis ist in Sachsen mit der Anzeige der Aufnahme der Nutzung nach § 82 Absatz 2 der Sächsischen Bauordnung (Sächs-BO) mind. 2 Wochen vor dem geplanten Einzug beim Bauamt einzureichen. Für die Überprüfung der Erfüllungen der GEG-Anforderungen und auch für Anträge auf eine Bundesförderung für Effiziente Gebäude (BEG) ist dieser Gesamtnachweis bereits in der Planung des Gebäudes durch einen Sachverständigen zu führen und muss zur Fertigstellung des Gebäudes an die tatsächlichen umgesetzten Maßnahmen angepasst bzw. noch einmal überprüft werden.

Die Software berechnet zunächst ein Referenzgebäude (virtuell), das mit dem zu planenden Neubau identisch ist (gleiche Geometrie, Ausrichtung und Nutzfläche), jedoch unter Annahme der im GEG vorgegebenen Außenbauteile und Anlagentechnik (GEG Anlage 1). Der damit ermittelte Jahres-Primärenergiebedarf (Q_p) sowie der Wärmeverlust über die Gebäudehülle (Transmissionswärmeverlust H_T) des Referenzgebäudes gelten dann als Höchstwerte für das geplante Gebäude (Anforderungswerte $Q_{p, Max}$ und $H_{T, Ref}$).

Parallel wird in der Software der Jahres-Primärenergiebedarf ($Q_{p, Ist}$) sowie der Wärmeverlust über die Gebäudehülle (Transmissionswärmeverlust $H_{T, Ist}$) für das geplante Gebäude ermittelt (Ist-Werte). Im Nachweis sowie dann auch im Energieausweis müssen die berechneten Ist-Werte kleiner bzw. gleich den Anforderungswerten sein (siehe Abb. 1).

Zusätzlich ist bei Neubauten und Anbauten mit einer hinzukommenden Nutzfläche von mehr als 50 m² der sommerliche Wärmeschutz nach DIN 4108-2 nachzuweisen. Unabhängig von diesem Nachweis sollte bei Neubauten mit größeren Glasflächen nach Osten, Süden und Westen immer auf eine ausreichende Verschattung geachtet werden, um eine sommerliche Überhitzung der Wohnräume zu vermeiden.

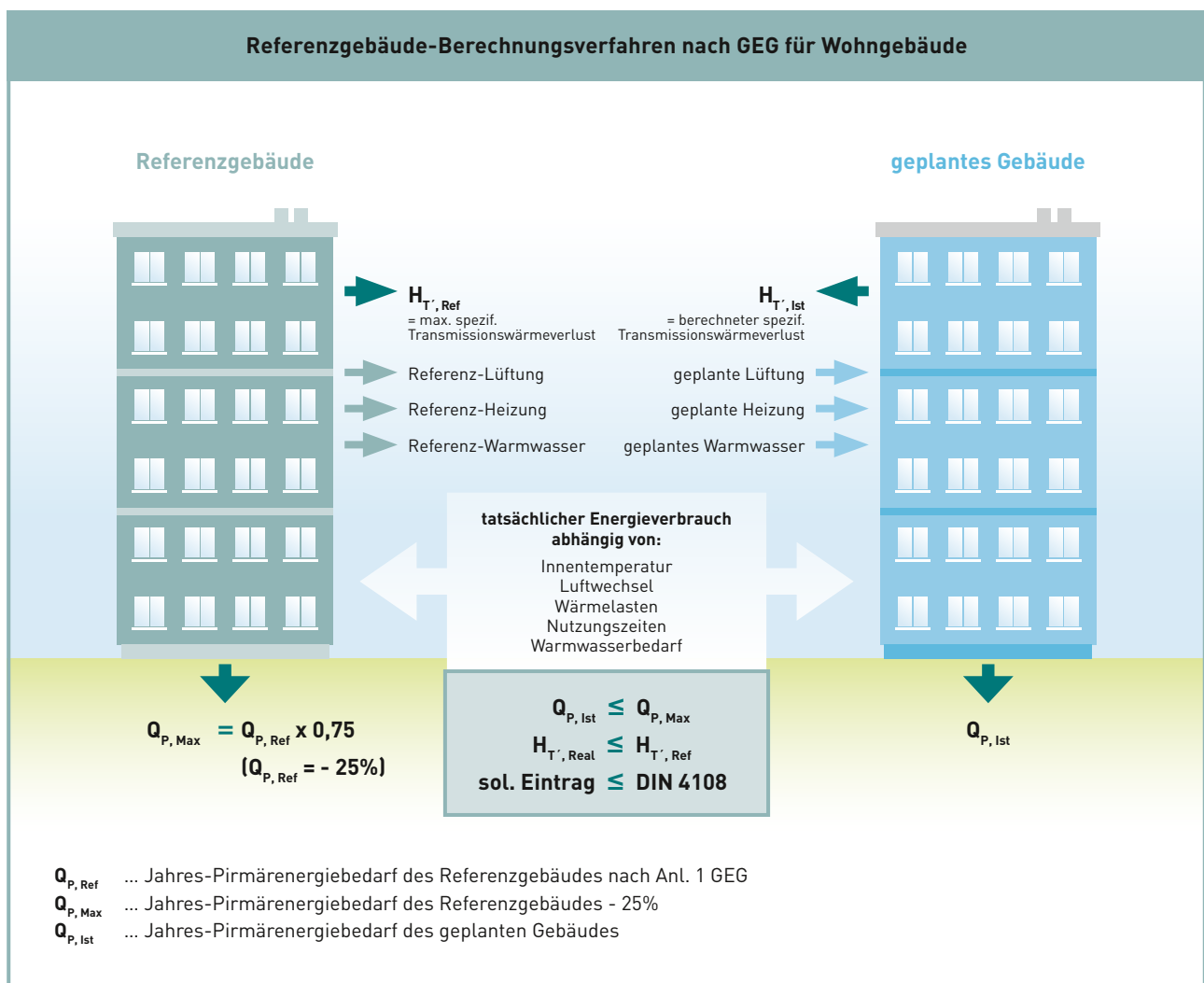


Abb. 1 Schematische Darstellung des Referenzgebäude-Berechnungsverfahrens nach GEG

Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarf (Q_p)

Der Jahres-Primärenergiebedarf (Q_p) ist wichtig, um die Energieeffizienz-Anforderungen aus dem GEG einzuhalten. Wie in der Abb. 2 zu sehen, ist er von verschiedenen Faktoren abhängig, wie der Wärmedämmung der Gebäudehülle und der Anlagentechnik z.B. der Heizungs- und Lüftungsanlage. Der allgemeine Stromverbrauch im Haushalt z.B. für die Beleuchtung und elektrischen Geräte, wird bei Wohngebäuden für die Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs aber nicht mit berücksichtigt.

Je besser ein Gebäude wärmegeklämt ist, umso geringer ist auch die benötigte Nutzenergie (Q_H) und somit auch die Endenergie (Q_E) und letztendlich die Primärenergie (Q_p). Die Endenergie stellt die erforderliche Energiemenge dar, um die benötigte Nutzenergie bzw. Wärme bereitzustellen, damit eine Gebäude im Winter ausreichend warm wird und die Bewohner über genügend Trinkwarmwasser verfügen. Da jede Anlagentechnik Verluste hat, ist die Endenergie immer größer als die Nutzenergie. Die Endenergie ist auch die Energie, die die Bewohner z.B. für Erdgas oder Strom bei einer Wärmepumpe jährlich zu bezahlen haben.

Für die abschließende Ermittlung des Jahres-Primärenergiebedarfs wird ein sogenannter Primärenergiefaktor (f_p) berücksichtigt (siehe Tab. 2). Dieser wird mit der Endenergie multipliziert. Der Primärenergiefaktor berücksichtigt den Energieaufwand für Herstellung und die Energieverluste für Transport des im Gebäude verwendeten Energieträgers (z.B. Erdgas, Strom oder Holz). Je geringer der Primärenergiefaktor ist, desto geringer ist auch der Jahres-Primärenergiebedarf. Erneuerbare Energieträger und Fernwärme haben zum Beispiel einen sehr niedrigen Jahres-Primärenergiebedarf. Der von Strom ist aber wesentlich höher und ist abhängig von Anteil der Erneuerbaren Energien im Stromnetz. Deshalb wird der zukünftige Primärenergiefaktor für Strom immer geringer werden. Wärmepumpen haben den Vorteil, dass sie aus eine Teil Stromesinsatz (Endenergie) mindestens 3 bis 4 Teil Wärme machen. Dadurch reduziert sich der Anteil an Endenergie wesentlich und somit auch die Primärenergie. Mit einer Photovoltaikanlage kann z.B. eine Wärmepumpe anteilig mit dem selbsterzeugten Strom, dessen Primärenergiefaktor 0 ist, betrieben werden.

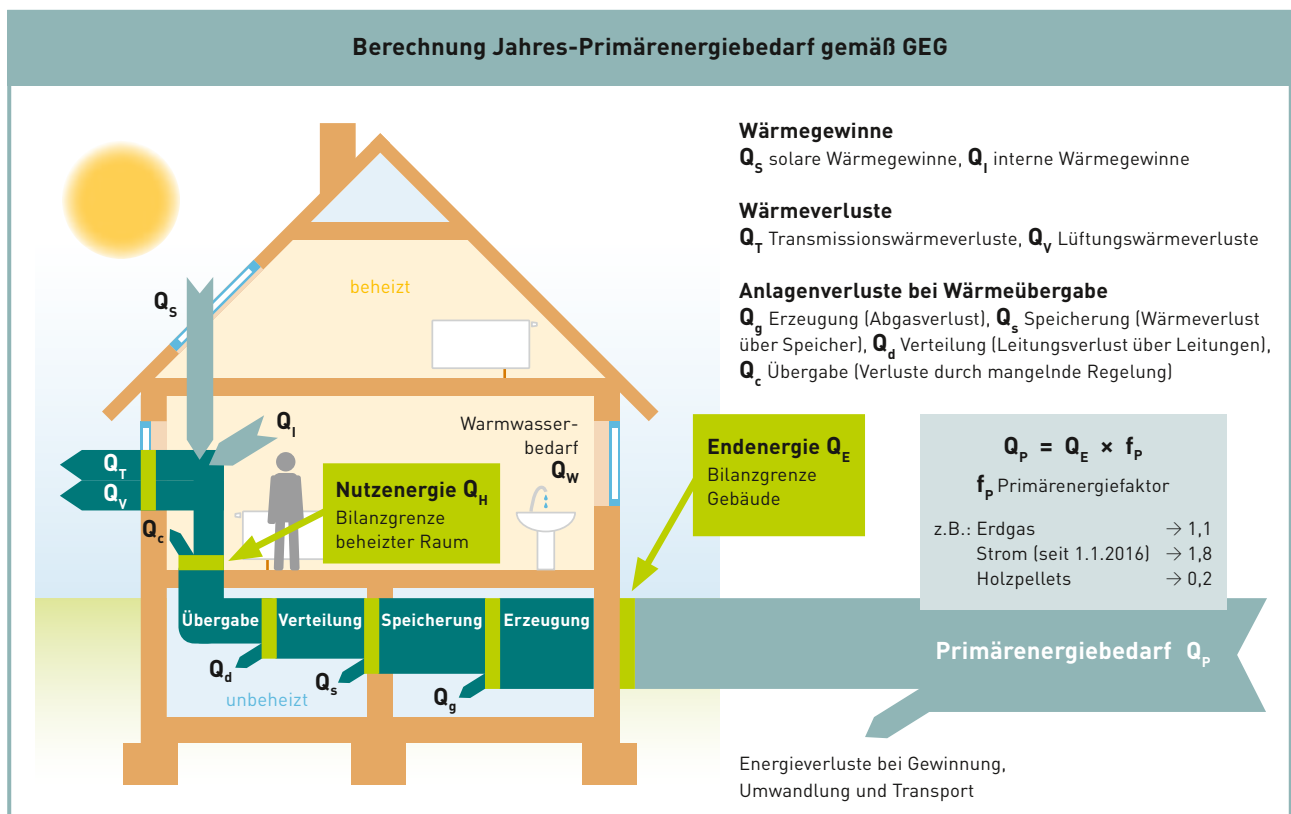


Abb. 2 Schematische Darstellung zur Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs für Wohngebäude gemäß GEG

© SAENA

Kategorie	Energieträger	Primärenergiefaktoren (nicht erneuerbarer Anteil)
Fossile Brennstoffe	Heizöl	1,1
	Erdgas	1,1
	Flüssiggas	1,1
Biogene Brennstoffe	Biogas	1,1 bzw. $\geq 0,3$ nach § 22 GEG
	Holz	0,2
Strom	netzbezogen	1,8
	gebäudenah erzeugt (Photovoltaik oder Windkraft)	0,0
Wärme, Kälte	Erdwärme, Geothermie, Solarthermie, Umgebungswärme, Erdkälte, Abwärme	0,0
	Wärme aus KWK, gebäudeintegriert oder gebäudenah	Nach Verfahren B gemäß DIN V 18599-9

Tab. 2 Primärenergiefaktoren gemäß Anlage 4 GEG (Auszug)

Da das geplante Gebäude die Kennzahlen Jahres-Primärenergiebedarf $Q_{p, Max}$ sowie spezifischer, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogener Transmissionswärmeverlust $H_{Tr, Ref}$ des Referenzgebäudes nicht überschreiten darf, besteht zur Erreichung dieser Vorgaben ein gewisser Spielraum. Zum Beispiel kann ein weniger gedämmtes Bauteil an der einen Stelle durch eine Verbesserung der Wärmedämmung an anderer Stelle kompensiert werden. Um einen höheren energetischen Gebäudestandard als den gesetzlich geforderten zu erreichen (z.B. BEG-Effizienzhäuser), gibt es mehrere bauliche Optimierungsmöglichkeiten. In der nachfolgenden Tabelle werden verschiedene Möglichkeiten beispielhaft dargestellt.

Zeile	Neubaustandard nach GEG (Referenzgebäude)		BEG-Effizienzhaus
	Bauteile und Systeme	Anforderungen an Bauteile und Systeme nach GEG Anlage 1	Alternativen und Verbesserungen zum Neubaustandard
1	der nach den Zeilen 1.1 bis 8 berechnete Jahres-Primärenergiebedarf des Referenzgebäudes ist ab 01.01.2016 für Neubauvorhaben mit dem Faktor 0,75 zu multiplizieren		
1.1	Außenwand (einschl. Einbauten, wie Rollladenkästen), Geschossdecke gegen Außenluft	Wärmedurchgangskoeffizient $U = 0,28 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$	Verbesserung der Wärmedämmung einzelner oder mehrerer Bauteile (= Verringerung der U-Werte), Fenster mit Dreifachverglasung mit $U_w \leq 0,9 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
1.2	Außenwand gegen Erdreich, Bodenplatte, Wände und Decken zu unbeheizten Räumen	Wärmedurchgangskoeffizient $U = 0,35 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$	
1.3	Dach, oberste Geschossdecke, Wände zu Abseiten	Wärmedurchgangskoeffizient $U = 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$	
1.4	Fenster, Fenstertüren	Wärmedurchgangskoeffizient $U_w = 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, $g^* = 0,6$	
1.5	Dachflächenfenster	Wärmedurchgangskoeffizient $U_w = 1,4 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, $g^* = 0,6$	
1.6	Lichtkuppeln	Wärmedurchgangskoeffizient $U_w = 2,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, $g^* = 0,64$	
1.7	Außentüren	Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, $g^* = 0,6$	
2	Bauteile nach den Zeilen 1.1 bis 1.7	Wärmebrückenzuschlag $\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$	
3	Luftdichtheit der Gebäudehülle	Bemessungswert n_{50} : ohne Lüftungsanlage $\leq 3,0 \text{ 1/h}$ mit Lüftungsanlage $\leq 1,5 \text{ 1/h}$	Erstellung eines Luftdichtheitskonzeptes. Bei bestandener Luftdichtheitsprüfung kann die Luftwechselrate im GEG-Nachweis auf $0,6 \text{ 1/h}$ reduziert werden.
4	Sonnenschutzvorrichtung	keine erforderlich, wenn höchstzulässige Sonneneintragskennwerte oder Übertemperatur-Gradstunden eingehalten werden	größere Fensterflächen in Richtung Osten, Süden und Westen zur Erhöhung der solaren Strahlungsgewinne erfordern Sonnenschutzvorrichtungen
5	Heizungsanlage	Erdgas-Brennwertkessel Auslegungstemperatur $55/45 \text{ }^\circ\text{C}$	→ Gas-Brennwertkessel mit solarer Heizungsunterstützung → Wärmepumpe → Pelletkessel
6	Anlage zur Warmwasserbereitung	zentrale Warmwasserbereitung gemeinsam mit Heizungsanlage, Solaranlage mit Flachkollektor	→ BHKW, Nah- und Fernwärme → Photovoltaikanlage → Fußbodenheizung mit Auslegungstemperatur $45/35 \text{ }^\circ\text{C}$
7	Kühlung	nicht vorgesehen	vermeiden und Verschattung von Glasflächen optimieren
8	Lüftung	zentrale Abluftanlage nicht bedarfsgeführt	kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung

Tab. 3 Ausführung des GEG-Referenzgebäudes und Optimierungsmöglichkeiten zur Erreichung eines BEG-Effizienzhauses

*g-Wert = Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung

Vereinfachtes Nachweisverfahren

Wohngebäude die bestimmte grundlegende Voraussetzungen erfüllen und vorgegebenen Wärmeschutz- und Anlagenvarianten entsprechen, können mit einem vereinfachten Nachweisverfahren nachgewiesen werden. Die aus diesem Tabellenverfahren ermittelten pauschalen energietechnischen Werte können dann auch direkt für den Energieausweis verwendet werden. Das Vereinfachte Nachweisverfahren ist in der Anlage 5 GEG geregelt.

In der Praxis kann aber die Durchführung eines rechnerischen Gesamtnachweises mit dem Referenzgebäude-Berechnungsverfahren zu kostengünstigeren Wärmeschutzvarianten führen, da die Wärmeschutzanforderungen etwas geringer sind und sich eine detaillierte Wärmebrückenberechnung auch positiv auswirkt.

Eine der unten aufgeführten 10 Anlagenvarianten müsste das geplante Gebäude haben, um das vereinfachte Nachweisverfahren anwenden zu können. Aus diesen Anlagenvarianten und der Gebäudeart (z.B. freistehend oder einseitig angebautes Gebäude) ergibt sich dann eine erforderliche Wärmeschutzvariante (siehe Anlage 5 GEG) .

1. Kessel für feste Biomasse, Pufferspeicher und zentrale Trinkwassererwärmung
2. Brennwertgerät zur Verfeuerung von Erdgas oder leichtem Heizöl, Solaranlage zur zentralen Trinkwassererwärmung, Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
3. Brennwertgerät zur Verfeuerung von Erdgas oder leichtem Heizöl, Solaranlage zur zentralen Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung (Kombianlage), Pufferspeicher, Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
4. Nah-/Fernwärmeversorgung oder lokale Kraft-Wärme-Kopplung, zentrale Trinkwassererwärmung
5. Nah-/Fernwärmeversorgung oder lokale Kraft-Wärme-Kopplung, zentrale Trinkwassererwärmung, Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
6. Luft-Wasser-Wärmepumpe, zentrale Trinkwassererwärmung
7. Luft-Wasser-Wärmepumpe, dezentrale Trinkwassererwärmung
8. Luft-Wasser-Wärmepumpe, dezentrale Trinkwassererwärmung, Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
9. Wasser-Wasser-Wärmepumpe, zentrale Trinkwassererwärmung
10. Sole-Wasser-Wärmepumpe, zentrale Trinkwassererwärmung

Anforderungen an bestehende Gebäude

Bei der Sanierung von Wohngebäuden ist die Einhaltung des GEG erforderlich, wenn die Veränderung eines Außenbauteils der Gebäudehülle, bezogen auf die gesamte jeweilige Bauteilfläche des Gebäudes, größer als 10 Prozent ist. Weiterhin werden Nachrüstungen bei Anlagen und Gebäuden geregelt, wie z.B. Austausch des Heizkessels, Dämmung von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie die Dämmung der obersten Geschossdecke. Bei Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle ist ein Bauteilnachweis zu führen. Dabei erfolgt der Vergleich durch die bei der Sanierung erreichten Wärmedurchgangskoeffizienten der Bauteile mit den im GEG angeführten maximal zulässigen Werten (siehe Tab. 4). Wenn jedoch die geforderten U-Werte für bestimmte Bauteile (siehe Hinweis unter Tab. 4) nicht erreicht werden können, aufgrund einer Unwirtschaftlichkeit der Maßnahme oder einer technischen Begrenzung der erforderlichen Dämmschichtdicke, kann von diesen Anforderungen abgewichen werden.

<p>wenn Außenbauteile beheizter bzw. gekühlter Räume in Gebäuden erneuert, ersetzt oder erstmalig eingebaut werden, die eine Bauteilfläche > 10 % der Bauteilgruppe des Gebäudes haben</p>	<p>1. Möglichkeit: Bauteilnachweis Einhaltung der Grenzwerte für den Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) gem. Anlage 7 GEG</p>	<p>bei Nichterfüllung alternativ möglich</p>
	<p>2. Möglichkeit: Gesamtnachweis über Referenzgebäude Gemäß § 50 GEG: geänderte Gebäude max. 40 % über dem Jahres-Primärenergiebedarf für Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung und Kühlung des GEG-Referenzgebäudes eines vergleichbaren Neubaus und bei WG* max. 40 % über dem Höchstwert des spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlusts bzw. bei NWG** das auf eine Nachkommastelle gerundete 1,25-fache der Höchstwerte der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertrag. Umfassungsfläche gem. Anlage 3 GEG</p>	

Abb. 3 Anforderungen an bestehende Gebäude

* WG = Wohngebäude ** NWG = Nichtwohngebäude

Es ist ratsam für komplexe Sanierungen einen Gesamtnachweis, wie für Neubauten zu führen. Dabei dürfen die Ist-Werte für den Jahres-Primärenergiebedarf $Q_{P, Ist}$ und den Wärmeverlust über die Gebäudehülle $H_{T, Ist}$ die Grenzwerte aus der Referenzgebäudeberechnung für einen vergleichbaren Neubau nach GEG bis zu 40 Prozent überschreiten. Mit einem Gesamtnachweis können auch wirtschaftlichere Maßnahmen durchgeführt werden, da z.B. die Stärke der erforderliche Wärmedämmung über die gesamte Gebäudehülle betrachtet ($H_{T, Ref} + 40\%$) geringer ist als bei einem Bauteilnachweis (max. U-Wert). Soweit bei Baudenkmalern oder sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz die Anforderungen nicht erfüllt werden können, weil die Substanz oder das Erscheinungsbild beeinträchtigt werden, kann von den Anforderungen des GEG abgewichen werden bzw. gibt es geringere Anforderungen bei Förderprogrammen.

Zeile	Bestandsgebäude		Anforderungen bei Bauteiländerungen	
Nr nach GEG	Bauteil	Maßnahmen nach GEG Anlage 7	maximaler U-Wert in W/(m ² K)	
		Beispiele	GEG*	BEG EM**
1a, b	Außenwände	Ersatz und Erneuerung der Außenwand, Erneuerung des Außenputzes, Anbringen von Verkleidungen, Verschalungen oder Dämmschichten von außen	0,24	0,20
2a	Fenster, Fenstertüren	Ersatz oder erstmaliger Austausch des gesamten Bauteils, Einbau zusätzlicher Vor- und Innenfenster, Ersatz der Verglasung oder verglaster Flügelrahmen	1,3	0,95
2b	Dachflächenfenster		1,4	1,0
2c	Verglasungen		1,1	
2d	Vorhangfassaden		1,5	1,3
2e	Glasdächer		2,0	1,6
2f	Fenstertüren mit Klapp-, Falt-, Schiebe- oder Hebe- oder Hebemechanismus		1,6	
3a	Fenster, Fenstertüren, Dachflächenfenster mit Sonderverglasungen	Ersatz oder erstmaliger Austausch des gesamten Bauteils, Einbau zusätzlicher Vor- und Innenfenster, Ersatz von Sonderverglasung oder verglaster Flügelrahmen	2,0	1,1
3b	Sonderverglasungen		1,6	
3c	Vorhangfassaden mit Sonderverglasungen		2,3	
4	Außentüren	Einbau neuer Außentüren	1,8	1,3
5a, b	Dachflächen, einschl. Dachgauben, Wände gegen unbeheizten Dachraum (einschl. Abseitenwände), oberste Geschossdecken	Ersatz und Erneuerung des Daches, Neuaufbau einer Dach-eindeckung, Aufbringen oder Erneuerung von Bekleidungen, Einbau von Dämmschichten auf kalten Seiten von Wänden und oberste Geschossdecken, Ersatz einer flächigen Abdichtung	0,24	0,14 (0,20 Dachgauben)
5c	Dachflächen mit Abdichtung		0,20	0,14
6a, b	Wände gegen Erdreich oder unbeheizte Räume (mit Ausnahme von Dachräumen) sowie Decken nach unten gegen Erdreich oder unbeheizte Räume	Ersatz oder erstmaliger Einbau, Anbringen oder Erneuerung von außenseitigen Verkleidungen, Anbringen von Deckenbekleidungen auf der kalten Seite	0,30	0,25
6c	Decken die beheizte Räume nach unten zum Erdreich, zur Außenluft oder zu unbeheizten Räumen abgrenzen	Aufbau und Erneuerung von Fußbodenaufbauten auf der beheizten Seite	0,50	0,35 (nur Nichtwohngebäude)
6d, e	Decken die beheizte Räume nach unten zur Außenluft abgrenzen	Ersatz oder erstmaliger Einbau, Anbringen oder Erneuerung von außenseitigen Verkleidungen, Anbringen von Deckenbekleidungen auf der kalten Seite	0,24	0,20

Tab. 4 GEG- und BEG-Anforderungen bei Einzelmaßnahmen an Wohngebäude im Bestand

* Werden Maßnahmen nach den Nummern 1a, 1b, 5a, 5b, 5c, 6a, 6b, 6c, 6d oder 6e ausgeführt und ist die Dämmschichtdicke im Rahmen dieser Maßnahmen aus technischen Gründen begrenzt, so gelten die Anforderungen als erfüllt, wenn die nach anerkannten Regeln der Technik höchstmögliche Dämmschichtdicke eingebaut wird, wobei ein Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit von $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ einzuhalten ist. Abweichend ist ein Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit von $\lambda = 0,045 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ einzuhalten, soweit Dämmmaterialien in Hohlräume eingeblasen oder Dämmmaterialien aus nachwachsenden Rohstoffen verwendet werden. Wird bei Maßnahmen nach Nummer 5b eine Dachdeckung einschließlich darunterliegender Lattungen und Verschalungen ersetzt oder neu aufgebaut, sind die oberen Sätze entsprechend anzuwenden, wenn der Wärmeschutz als Zwischensparrendämmung ausgeführt wird und die Dämmschichtdicke wegen einer innenseitigen Bekleidung oder der Sparrenhöhe begrenzt ist.

** Aufgeführte förderfähige Einzelmaßnahmen sind nicht vollständig. Für Baudenkmäler gelten geringere Anforderungen.



Weitere Informationen u.a. zum GEG und Energieausweis sind in einem Online-Infoportal vom Bund unter www.bbsr-energieeinsparung.de zu finden.

Beispiele für U-Wert-Berechnungen sind in den SAENA-Broschüren „Gebäudedämmung“ und „Energetische Sanierung“ unter www.saena.de/broschüren zu finden.