

Büro für energieeffizientes Bauen

Hanno Jooß

Energiesparen und Modernisieren im Gebäudebestand

(und einige Grundlagen zum Thema Energie)

zu meiner Person:



- 1997 Bauzeichner
- 2003 Dipl. Ing. (FH) für Architektur
- 2011 Energieberater
- 2014 selbständige Tätigkeit als Energieberater und Architekt

Büro für energieeffizientes Bauen
Hanno Jooß
Adolf-von-Braunmühl-Straße 14
93326 Abensberg
info@buerojooss.de

Um welche Themen geht es bei der Energieberatung?



Erstellen von öffentlich rechtlichen Nachweisen für Neu-, An-, Umbauten sowie Modernisierungen.

Es wird die Einhaltung folgender gesetzlicher Vorgaben aus dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) nachgewiesen:

- Primärenergiebedarf
- Transmissionswärmeverlust der Gebäudehülle (U-Werte)
- Luftdichtheit der Gebäudehülle
- sommerlicher Wärmeschutz
- Einsatz erneuerbarer Energien (EEWärmeG)

Um welche Themen geht es bei der Energieberatung?



Begleitung der Bauherren bei Förderanträgen und Verwendungsnachweisen
(KfW, Bafa, ...)

- Beratung bei der Wahl des Förderprogramms bzw. der Förderstufe (KfW EH55)
- Aufstellen des Nachweises
- Bestätigung zum Antrag
- Prüfung der Nachweise über die Qualität
- Prüfung und Feststellung der Kosten
- Bestätigung nach Durchführung

Um welche Themen geht es bei der Energieberatung?



Erstellen von Energieausweisen

Inhalt des Energieausweises:

- Feststellen des Energieverbrauchs eines Gebäudes.
- Aufzeigen von Einsparpotenzialen

Arten von Energieausweisen:

- Bedarfsausweis
- Verbrauchsausweis

Der Energieverbrauchsausweis (VA)



ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude


gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom 1. 08.08.2020

Gültig bis: 27.06.2032

Registriernummer: BY-2022-004136012

1

Gebäude

Gebäudetyp	Einfamilienhaus		
Adresse	Bergstraße 1, 93359 Wildenberg		
Gebäudeteil ²	Ganzes Gebäude		
Baujahr Gebäude ³	1960		
Baujahr Wärmeerzeuger ^{3,4}	1986		
Anzahl der Wohnungen	1		
Gebäudenutzfläche (A _G)	204	<input checked="" type="checkbox"/> nach § 82 GEG aus der Wohnfläche ermittelt	
Wesentliche Energieträger für Heizung ⁵	Heizöl		
Wesentliche Energieträger für Warmwasser ⁵	Heizöl		
Erneuerbare Energien	Art keine	Verwendung keine	
Art der Lüftung ⁵	<input checked="" type="checkbox"/> Fensterlüftung <input type="checkbox"/> Schachtlüftung	<input type="checkbox"/> Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung <input type="checkbox"/> Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung	
Art der Kühlung ⁵	<input type="checkbox"/> Passive Kühlung <input type="checkbox"/> Gelieferte Kälte <input type="checkbox"/> Kühlung aus Strom <input type="checkbox"/> Kühlung aus Wärme		
Inspektionspflichtige Klimaanlage ⁵	Anzahl:	Nächstes Fälligkeitsdatum der Inspektion:	
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	<input type="checkbox"/> Neubau <input checked="" type="checkbox"/> Vermietung/Verkauf <input type="checkbox"/> Modernisierung (Änderung/Erweiterung) <input type="checkbox"/> Sonstiges (freiwillig)		

Hinweise zu den Angaben über die energetische Qualität des Gebäudes

Die energetische Qualität eines Gebäudes kann durch die Berechnung des **Energiebedarfs** unter Annahme von standardisierten Randbedingungen oder durch die Auswertung des **Energieverbrauchs** ermittelt werden. Als Bezugsfläche dient die energetische Gebäudenutzfläche nach dem GEG, die sich in der Regel von den allgemeinen Wohnflächenangaben unterscheidet. Die angegebenen Vergleichswerte sollen überschlägige Vergleiche ermöglichen (**Erläuterungen – siehe Seite 5**). Teil des Energieausweises sind die Modernisierungsempfehlungen (Seite 4).

- Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Berechnungen des **Energiebedarfs** erstellt (Energiebedarfsausweis). Die Ergebnisse sind auf **Seite 2** dargestellt. Zusätzliche Informationen zum Verbrauch sind freiwillig.
- Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Auswertungen des **Energieverbrauchs** erstellt (Energieverbrauchsausweis). Die Ergebnisse sind auf **Seite 3** dargestellt.

Datenerhebung Bedarf/Verbrauch durch Eigentümer Aussteller

- Dem Energieausweis sind zusätzliche Informationen zur energetischen Qualität beigefügt (freiwillige Angabe).

Hinweise zur Verwendung des Energieausweises

Energieausweise dienen ausschließlich der Information. Die Angaben im Energieausweis beziehen sich auf das gesamte Gebäude oder den oben bezeichneten Gebäudeteil. Der Energieausweis ist lediglich dafür gedacht, einen überschlägigen Vergleich von Gebäuden zu ermöglichen.

Aussteller (mit Anschrift und Berufsbezeichnung)



Büro für energieeffizientes Bauen
Hanno Jooß
Adolf-von-Braunmühl-Straße 14
93326 Abensberg

Unterschrift des Ausstellers

Ausstellungsdatum 28.06.2022

¹ Datum des angewendeten GEG, gegebenenfalls des angewendeten Änderungsgesetzes zum GEG

² nur im Fall des § 79 Absatz 2 Satz 2 GEG einzutragen

³ Mehrfachangaben möglich

⁴ bei Wärmenetzen Baujahr der Übergabestation

⁵ Klimaanlage oder kombinierte Lüftungs- und Klimaanlage im Sinne des § 74 GEG

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

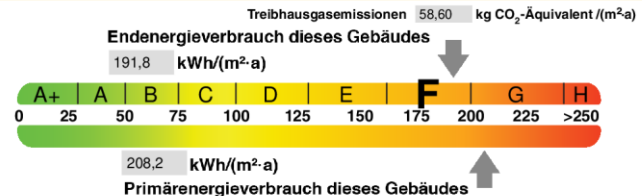
gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom 1. 08.08.2020

Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes

Registriernummer: BY-2022-004136012

3

Energieverbrauch



Endenergieverbrauch dieses Gebäudes [Pflichtangabe in Immobilienanzeigen] 191,8 kWh/(m²·a)

Verbrauchserfassung – Heizung und Warmwasser

von	bis	Energieträger ²	Primär-energiefaktor	Energieverbrauch [kWh]	Anteil Warmwasser [kWh]	Anteil Heizung [kWh]	Klimafaktor
01.01.2017	31.12.2017	leichtes Heizöl EL	1,10	38370	6868	31502	0,97
01.01.2018	31.12.2018	leichtes Heizöl EL	1,10	38370	6868	31502	1,09
01.01.2019	31.12.2019	leichtes Heizöl EL	1,10	38370	6868	31502	1,04
01.01.2020	31.12.2020	leichtes Heizöl EL	1,10	38370	6868	31502	1,05
01.01.2021	31.12.2021	leichtes Heizöl EL	1,10	38370	6868	31502	1,00
01.01.2017	31.12.2017	Holz [kg]	0,20	615		615	0,97

weitere Einträge in Anlage

Vergleichswerte Endenergie³



Effizienzklasse 40
MFH/Neubau
EFH/Neubau
EFH/erweitertes
alt modernisiert
Wohngebäudebestand
Durchschnitt
MFH/erweitertes
wesentlich modernisiert
EFH/erweitertes
wesentlich modernisiert

Die modellhaft ermittelten Vergleichswerte beziehen sich auf Gebäude, in denen die Wärme für Heizung und Warmwasser durch Heizkessel im Gebäude bereitgestellt wird. Soll ein Energieverbrauch eines mit Fern- oder Nahwärme beheizten Gebäudes verglichen werden, ist zu beachten, dass hier normalerweise ein um 15 bis 30 % geringerer Energieverbrauch als bei vergleichbaren Gebäuden mit Kesselheizung zu erwarten ist.

Erläuterungen zum Verfahren

Das Verfahren zur Ermittlung des Energieverbrauchs ist durch das GEG vorgegeben. Die Werte der Skala sind spezifische Werte pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A_G) nach dem GEG, die im Allgemeinen größer ist als die Wohnfläche des Gebäudes. Der tatsächliche Energieverbrauch eines Gebäudes weicht insbesondere wegen des Witterungseinflusses und sich ändernden Nutzerverhaltens vom angegebenen Energieverbrauch ab.

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

² gegebenenfalls auch Leerstandszuschläge, Warmwasser- oder Kühlpauschale in kWh

³ EFH: Einfamilienhaus, MFH: Mehrfamilienhaus

Der Energieverbrauchsausweis (VA)



ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom ¹ 08.08.2020

Anlage Verbrauchserfassung

Registriernummer: BY-2022-004136012

6

Verbrauchserfassung – Heizung und Warmwasser

Zeitraum		Energieträger ²	Primär-energie-faktor	Energie-verbrauch [kWh]	Anteil Warmwasser [kWh]	Anteil Heizung [kWh]	Klima-faktor
von	bis						
01.01.2018	31.12.2018	Holz [kg]	0,20	615		615	1,09
01.01.2019	31.12.2019	Holz [kg]	0,20	615		615	1,04
01.01.2020	31.12.2020	Holz [kg]	0,20	615		615	1,05
01.01.2021	31.12.2021	Holz [kg]	0,20	615		615	1,00

weitere Einträge in Anlage

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

² gegebenenfalls auch Leerstandzuschläge, Warmwasser- oder Kühlpauschale in kWh

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom ¹ 08.08.2020

Empfehlungen des Ausstellers

Registriernummer: BY-2022-004136012

4

Empfehlungen zur kostengünstigen Modernisierung

Maßnahmen zur kostengünstigen Verbesserung der Energieeffizienz sind möglich nicht möglich

Empfohlene Modernisierungsmaßnahmen

Nr.	Bau- oder Anlagenteile	Maßnahmenbeschreibung in einzelnen Schritten	empfohlen in Zusammenhang mit größerer Modernisierung	als Einzelmaßnahme	(freiwillige Angaben)	
					geschätzte Amortisationszeit	geschätzte Kosten pro eingesparte Kilowattstunde Endenergie
1	Dach	Dämmung der Dachflächen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2	Außenwand gg. Außenluft	Dämmung der Wandflächen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3	Kellerdecke	Dämmung der Kellerdecke und Bodenplatte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
4	Wärmeerzeuger	Einbau eines neuen Wärmeerzeugers, Einsatz erneuerbarer Energien	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
5	Wärmeverteilung /-abgabe	Erneuerung des Wärmeverteilnetzes für Heizung und Warmwasser	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

weitere Einträge in Anlage

Hinweis: Modernisierungsempfehlungen für das Gebäude dienen lediglich der Information. Sie sind nur kurz gefasste Hinweise und kein Ersatz für eine Energieberatung.

Genauere Angaben zu den Empfehlungen sind erhältlich bei/unter:

<https://www.bbsr-energieeinsparung.de/EnEVPortal/DE/EnEV/GEGInfo/GEGInfo-node.html>

Ergänzende Erläuterungen zu den Angaben im Energieausweis (Angaben freiwillig)

1995 Erneuerung der Fenster, 2005 Anbau, von einer Person bewohnt, geringer Warmwasserverbrauch

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

Um welche Themen geht es bei der Energieberatung?



Beratung von Bauherren bei der Planung und Umsetzung von Bau- und Modernisierungsmaßnahmen zur Energieeinsparung.

- Maßnahmen zur Energieeinsparung vorschlagen und bewerten
- Beratung zum Nutzerverhalten
- Dämmmaßnahmen an der Gebäudehülle
- Erneuerung oder Optimierung der Anlagentechnik



Was ist Energieeinsparung?

Einsparung von Primärenergie?

Einsparung von Endenergie?

CO₂ – Einsparung?

Kosteneinsparung für den Bewohner?



Energieeinsparung durch Dokumentation der Verbrauchswerte

- Messen des Stromverbrauchs von Geräten
- Notieren des monatlichen Brennstoffverbrauchs
- Notieren der Energieerträge von Photovoltaik- oder thermischer Solaranlage
- Stromverbrauch bei Abschaltung aller Lichter und Unterhaltungsgeräte prüfen
- Errechnen der Energie- und Kosteneinsparung



Energieeinsparung durch Änderung des Nutzungsverhaltens

Einsparung von Verbrauchsstrom:

- Licht ausschalten
- LED Leuchten einbauen
- Keine Geräte im Standby Modus belassen, (schaltbare Steckerleisten)
- beim Neukauf auf energiesparende Geräte achten
- Wäsche öfters bei niedrigen Temperaturen waschen
- den Wäschetrockner nur wenn notwendig nutzen
- Untertischboiler nur bei Bedarf einschalten



Energieeinsparung durch Änderung des Nutzungsverhaltens

Einsparung von Heizenergie:

- Absenken der Raumtemperatur
- auf gute Zirkulation der Warmluft achten
- Absenken der Wassertemperatur im Warmwasserspeicher
- Eingrenzen der Zeit für die Bereitstellung von Warmwasser
- richtiges Lüftungsverhalten (Stoßlüften)
- bei Bedarf Innentüren geschlossen halten
- zum Händewaschen kaltes Wasser benutzen
- Prüfen welche Räume geheizt werden müssen
- Abschalten des Heizwärmeerzeugers

Energieeinsparung durch Optimierung des Gebäudes



Optimierung der Gebäudehülle:

- Luftdichtheitstest zur Leckageortung durchführen
- Thermografieaufnahmen erstellen und auswerten lassen
- Nachstellen der Fenster und Türen
- Erneuerung der Dichtungen in Fenstern und Türen
- Dämmung und Abdichtung von Rolladenkästen
- Dämmung und Abdichtung der Dachgeschoßluke
- Einbau einer luftdichten Folie unter der Dachgeschoßdämmung
- Dämmung von Heizkörpernischen

Energieeinsparung durch Optimierung des Gebäudes



Optimierung der Anlagentechnik:

- Dämmung aller warmwasserführenden Leitungen
- zusätzliche Dämmung von Warmwasserspeichern
- hydraulischen Abgleich des Heizsystems durchführen lassen
- Einbau von 1K oder elektronischen Thermostatventilen bei Heizkörpern
- Nachrüstung von Einzelraumregelungen und Thermostatventilen bei Fußbodenheizungen
- Einbau von stromsparenden und drehzahlgeregelten Umwälzpumpen
- Überprüfung der Warmwasserzirkulation auf Laufzeiten und Technik
- Einbau neuer Heizkörper



Renovieren, Sanieren oder Modernisieren von Gebäuden?

- Renovieren: Verschönerung eines Gebäudes
- Sanieren: Reparaturen in oder an einem Gebäude
- Modernisieren: Erneuern und Verbessern des Gebäudes

Im Idealfall wird zum Zeitpunkt einer notwendigen Sanierung eine energetische Modernisierung durchgeführt.

Wird ein Gebäude modernisiert findet automatisch eine Renovierung statt.

Wann ist es Zeit für eine energetische Modernisierung?



- Amortisation der Investitionskosten durch die Energieeinsparung
- Nachhaltigkeit der Maßnahme
- Sanierungsbedarf am Gebäude
- Besitzübergang des Hauses
- Umbau des Gebäudes
- Nutzungsänderung des Gebäudes



Gesetzliche Vorgaben bei der Modernisierung

Zwingend zu erfolgende Modernisierungen:

- Austauschpflicht von Heizwärmeerzeugern §72 GEG

Konstanttemperaturkessel die älter als 30 Jahre sind

Der Kaminkehrer legt fest ob der Kessel getauscht werden muß

- Nachrüstung bei der obersten Geschoßdecke §47 GEG

Wenn die Decke zum Dachraum den Mindestwärmeschutz nicht erfüllt muss die Decke gedämmt werden.



Gesetzliche Vorgaben bei der Modernisierung

Erneuerung einer Bauteilgruppe eines bestehenden Gebäudes §48 (GEG)

- Reparaturen- 10% Regelung
- U- Werte bei Ersatz, Änderung oder erstmaligem Einbau
Anlage 7 zu §48 GEG

Modernisierung des gesamten Gebäudes

- Anlage 7 zu §48 GEG oder
- Bilanzierung des Gesamtgebäudes wie ein Neubau allerdings
müssen „nur“ 140% der Neubauanforderung erfüllt werden.

Beratungspflicht bei Modernisierung des Gesamtgebäudes
wenn dieses „informelle Gespräch“ kostenfrei ist.

Gesetzliche Vorgaben bei der Modernisierung



Erneuerung des Heizwärmeerzeugers:

- keine Regelung zum Einsatz von erneuerbaren Energien in Bayern
- Regelungen zum Einbau von Ölheizungen

Bis 2025 dürfen Öl- Brennwertheizungen im Neu- und Altbau eingebaut werden.

Ab 2026 dürfen Öl- Brennwertheizungen im Bestand nur in Verbindung mit erneuerbaren Energien (Hybridheizungen) eingebaut werden.

Bauphysikalische Anforderungen an die Modernisierung



- Mindestwärmeschutz für die Wohngesundheit einhalten
- Beseitigung von Bestandswärmebrücken
- Vermeidung von Wärmebrücken bei der Modernisierung
- auf gleichmäßige U-Werte der Gebäudehülle achten

Was gilt als energetische Modernisierungsmaßnahme



Gebäudehülle:

- Wärmedämmung von Flächen gegen die Außenluft
- Wärmedämmung von Flächen gegen unbeheizte Räume
- Wärmedämmung von Flächen gegen Erdreich
- Erneuerung von Fenstern und Eingangstüren
- Erneuerung von Innentüren zu unbeheizten Räumen
- Einbau von Sonnenschutzvorrichtungen

Was gilt als energetische Modernisierungsmaßnahme



Anlagentechnik:

- Tausch des Heizwärmeerzeugers und der Peripherie
- Erneuerung von Heizflächen mit Effizienzsteigerung
- Ergänzung der Heizung mit einer thermischen Solaranlage
- Installation einer Photovoltaikanlage
- Einbau einer Lüftungsanlage mit oder ohne Wärmerückgewinnung
- Smart- Home Lösungen zur Steuerung der Haustechnik und des Gebäudes

Energetische Modernisierungsmaßnahmen planen



- erst planen, dann Modernisieren
- Zeit für die Planung der Modernisierungsmaßnahmen vorsehen

Nutzungszeitraum festlegen

Umnutzungen planen

Genehmigen einholen

Berechnungen für Förderprogramme erstellen lassen

Förderanträge stellen

Finanzierung sichern

- sichere Budgetplanung erstellen
- Eigenleistungen realistisch einschätzen
- zeitliche Reihenfolge der Maßnahmen sinnvoll festlegen
- Sanierungsfahrplan (ISFP) erstellen lassen

Wie umfangreich sollten die Sanierungsmaßnahmen sein?



- soweit wie gesetzlich vorgeschrieben
- soweit bauphysikalisch notwendig
- soweit für die Wohngesundheit notwendig
- so umfangreich wie nachhaltig und ökologisch möglich
- so umfangreich wie wirtschaftlich vertretbar
- wie für den Komfortanspruch der Bauherren gewünscht



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!