

Handbuch für

iEnEVplan 6.0

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	3
2	Anforderungen	3
3	Installation	3
4	Service und Ansprechpartner	3
5	Wichtige Hinweise	3
6	Programmbeschreibung	4
6.1	Grundkonzept	4
6.2	Farbkonzept	6
6.3	Startseite	6
6.4	Gebäudekonfiguration	7
6.5	Anlagenkonfiguration	9
6.6	Energieausweiskonfiguration	13
6.7	Druckmanagement	16
6.8	Trennung von Gebäude- und Anlagenkonfiguration	17
Anlagen	Ausdrucke von iEnEVplan 6.0	
Anlage 1	Übersicht über die Eingabedaten des Gebäudes	19
Anlage 2	Übersicht über die Eingabedaten der Anlagen	21
Anlage 3	Übersicht über die Berechnung des Jahres-Heizwärmebedarfs	23
Anlage 4	Übersicht über die Berechnung der Anlagen-Aufwandszahl	24
Anlage 5	Nachweis der Anforderungen	25
Anlage 6	Berechnungsblätter für die Anlagenbewertung	26
Anlage 7	Energieausweis	29

1 Einführung

iEnEV 6.0 ist eine Software zum Ausstellen von Energieausweisen nach der Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung – EnEV) in der Fassung vom 16. Oktober 2013.

iEnEV 6.0 kann lediglich für Wohngebäude und nicht für die Berechnung von Nichtwohngebäuden verwendet werden, da das Rechenverfahren für Nichtwohngebäude bereits mit der EnEV 2007 auf DIN V 18599 umgestellt wurde.

iEnEVplan 6.0 wendet sich an alle, die regelmäßig und professionell Nachweise nach EnEV führen, z.B. Architekten, Bauingenieure, Fachplaner, Energieberater.

2 Anforderungen

iEnEV 6.0 enthält Makros. Daher werden Microsoft® Excel 2000 oder neuer vorausgesetzt. Die Ausführung dieser Makros ist zu gestatten.

Eine Bildschirmauflösung von mindestens 1024 x 768 wird empfohlen.

3 Installation

Die unter www.ienev.de erhältliche Installationsanleitung beschreibt die notwendigen Schritte zur Installation.

4 Service und Ansprechpartner

iEnEVplan 6.0 kann über die Internetseite www.ienev.de bezogen werden. Antworten auf häufig gestellte Fragen (FAQ) zum Programm sind auf www.ienev.de veröffentlicht.

Spezielle Fragen zum Programm können per E-Mail (ienev@ienev.de) an den Autor gerichtet werden.

Es wird allerdings um Verständnis gebeten, dass es für die in **iEnEV** abgebildeten rechtlichen und technischen Regeln keine Unterstützung des Autors geben kann. Hierfür sind die gemeinsam federführenden Bundesministerien für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) und für Wirtschaft und Technologie (BMWi) zuständig. Für den Vollzug der EnEV sind ohnehin die jeweiligen Bundesländer zuständig. Auslegungsfragen der EnEV werden dementsprechend durch die Bauministerkonferenz bzw. das DIBt beantwortet.

5 Wichtige Hinweise

Jegliche Haftung und Gewährleistung für Rechts- und Sachmängel im Zusammenhang mit der Software **iEnEV** wird, so weit rechtlich zulässig, ausgeschlossen. Alle weitergehenden Rechte zur Nutzung und Verwertung der Software, insbesondere der Vertrieb bleiben vorbehalten.

iEnEV wurde für die Zertifizierung anderer Programme von DIN CERTCO eingesetzt und kann daher nicht selbst zertifiziert werden. Der Einsatz zertifizierter Software ist im Übrigen ohnehin nicht vorgeschrieben, auch nicht für öffentliche Nachweise.

Die hier beschriebene Software kann – wie üblich – die Eingabe fehlerhafter Konfigurationen nicht verhindern. Bei einigen offensichtlichen Fehlern auf der Anlagenseite erscheinen lediglich Warnhinweise. **iEnEV** will den Nutzer außerdem in keiner Weise einschränken. Das bedeutet aber gleichzeitig auch, dass die Verantwortung für die Richtigkeit des Nachweises in vollem Umfang beim Nutzer liegt. Dementsprechend erspart die Benutzung des Programms nicht das Studium der Energieeinsparverordnung selbst und der dazugehörigen Normen und Verordnungen, insbesondere der DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10.

6 Programmbeschreibung

6.1 Grundkonzept

Gebäude Ergebnis Eingabe	Nutzfläche m ²	Verhältnis m ⁻¹	Heizwärmebedarf kWh/(m ² ·a)	Primärenergie kWh/(m ² ·a)	Aufwandszahl -	Datenmanagement Ge- bäude Energie- ausweis Bilanz Nebenr.
	A_N	A/V_e	q_h	q_p	e_p	
	128,0	0,85	74,99	71,8% der Anforderung		
	128,0	0,85	74,99	95,03	1,09	

☐ Gebäudedaten direkt eingeben
☐ Expertenmodus ☐ Ergebnisse einblenden

Abb. 6.1-1. Kopf der Anlagenkonfiguration in **iEnEV**plan 6.0

Das Programm besteht aus zwei Seiten zur Eingabe der für die Berechnung des Primärenergiebedarfs erforderlichen Daten. Diese Seiten enthalten einen Kopf (s. Abb. 6.1-1 bzw. 6.5-1 sowie 6.4.1-1 bzw. 6.4.2-1), in dem ausgewählte Ergebnisse direkt angezeigt werden.

Durch Betätigung der Schaltflächen

oder

gelangt man auf die entsprechenden Seiten (s. Kap. 6.4 und 6.5).

führt zum Eingabeformular für den Energieausweis (s. Kap. 6.6).

zeigt Zwischen- bzw. Endergebnisse zur Berechnung des Jahres-Heizwärmebedarfs (s. Anl. 3) oder der Aufwandszahlen für Trinkwassererwärmung, Lüftung und Heizung (s. Anl. 4).

Datenmanagement

führt auf die Seite zum Abspeichern, Laden und Löschen von Datensätzen sowie zur Anbindung unterschiedlicher Datenbanken (s. Kap. 6.8), wo man mit

Druckmanagement

auf die Seite zur komfortablen Auswahl der für das Projekt gewünschten Ausdrucke und mit

Startbildschirm

auf die Startseite gelangt, die bereits bei der Lizenzierung erscheint.

Nebenrechnung

führt auf eine Seite, auf der man Nebenrechnungen ausführen kann.

Die Funktion dieser Schaltflächen wird natürlich am einfachsten durch Benutzung verinnerlicht, so dass hier zum „munteren Klicken“ nur animiert werden kann.

In **iEnEVplan 6.0** blendet

Lizenzinfo

ein Fenster ein, in dem in der ersten Zeile die bei Fehlerbeschreibungen bitte anzugebende Entwicklerversion des Programms genannt wird.

Schaltflächen wie

Werte löschen

oder

löschen

löschen den Inhalt aller Eingabezellen der jeweiligen Seite. Teilweise wird dabei gleichzeitig die Aktivierung von Kontrollkästchen und die Auswahl von Listefeldern aufgehoben.

Die nachfolgend genannten Schaltflächen lösen einen Ausdruck der in Anlage befindlichen Seiten auf dem Standarddrucker aus:

drucken

Eingabedaten für das Gebäude oder

Anl. 1

Eingabedaten für die Anlagen

Anl. 2

Bilanz drucken

Zwischen- bzw. Endergebnisse für das Gebäude oder

Anl. 3

Zwischen- bzw. Endergebnisse für die Anlagen

Anl. 4

Ergebnis drucken

Nachweis der Anforderungen

Anl. 5

Ergebnisformulare drucken

Berechnungsblätter für die Anlagenbewertung

Anl. 6

Energieausweis drucken

Energieausweis

Anl. 7

6.2 Farbkonzept

Für **iEnEVplan 6.0** existiert ein einheitliches Farbkonzept für die Hintergrundfarben der Konfigurationsseiten, das aus den Abbildungen der ff. Kapitel ersichtlich ist. Es dient dazu, den unbewussten Umgang mit dem Programm zu unterstützen.

Wie in Abb. 6.1-1 gezeigt wird, sind Ergebniszellen orange und Eingabezellen grün hinterlegt. Kontrollkästchen, deren Zustand in die Berechnung einfließt, sind weiß hinterlegt.

Mittelgrau hinterlegte Kontrollkästchen sind nicht Teil der Eingabedaten, sondern erfüllen Navigationsaufgaben wie die Schaltflächen in gleicher Farbe.

6.3 Startseite

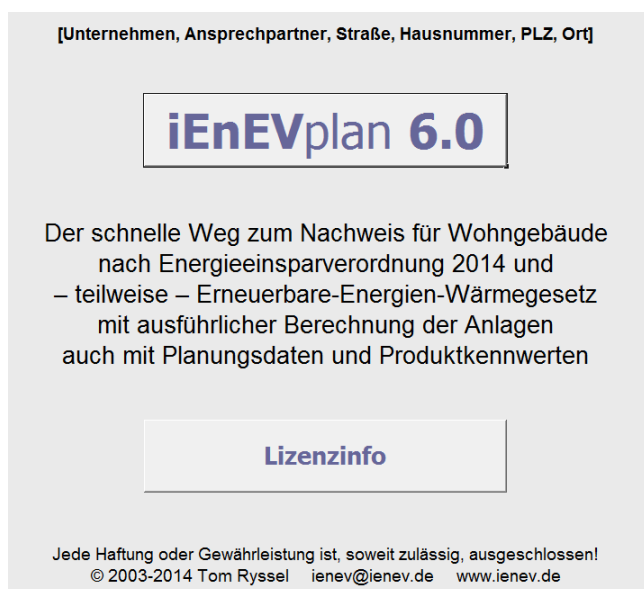


Abb. 6.3-1. Startbildschirm in **iEnEVplan 6.0**

Beim Öffnen der lizenzierten Datei bzw. direkt nach Lizenzierung sieht man die in Abb. 6.3-1 gezeigte Startseite. Die Lizenzierung selbst ist in der separat erhältlichen Installationsanleitung beschrieben.

Die Schaltfläche

iEnEVplan 6.0

fungiert als Startknopf und führt direkt zur Gebäudekonfiguration.

6.4 Gebäudekonfiguration

Die Konfiguration des nachzuweisenden Gebäudes erfolgt einerseits durch Kontrollkästchen bzw. Listenfelder. Andererseits sind geometrische und bauphysikalische Werte in die entsprechenden Eingabezellen einzutragen. Die Bauteile werden zeilenweise beschrieben.

Hinweis: Nur dann, wenn diese Zeilen jeweils vollständig und richtig ausgefüllt sind, ist eine korrekte Berechnung des Jahres-Heizwärmebedarfs möglich. Im Programm erfolgt keinerlei Plausibilitätsprüfung der Eingabewerte.

In den Abb. 6.4.1-1 bis 6.4.1-3 wird die Seite zur Gebäudekonfiguration vollständig gezeigt. Unter dem Kopf befindet sich der mit „Gebäude“ überschriebene Abschnitt der Gebäudekonfiguration. Dieser enthält auf der rechten Seite einige Kontrollkästchen, die nachfolgend näher erläutert werden sollen.

Gebäudekonfiguration zur Berechnung des Jahres-Heizwärmebedarfs für Gebäude nach Energieeinsparverordnung									
Ergebnis	Anforderungen / Istwerte		Verhältnis	Nutzwärmebedarf		Aufwandszahl	Druckmanagement		
Eingabe	$Q_{P,max}^{(1)} / P$	$H_{T,max}^{*} / T$	A/V_e	Φ_h	Φ_w	e_p	Anlagen	Energieausweis	
Soll	108,95	0,40	0,85	74,99	12,50	1,08	Bilanz	Nebenrechnung	
Ist	94,57	0,46				1,64	drucken	Ergebnis drucken	
		nicht erfüllt	Werte löschen	<input type="checkbox"/> Aufwandszahl direkt eingeben <input type="checkbox"/> Aufwandszahl der Referenzanlage verwenden					
Gebäude									
Bezeichnung	Prüfball Gesamt						<input type="checkbox"/> Bestehendes Gebäude		
Beheiztes Gebäudevolumen / mittlere Geschosshöhe	400 m³		2,6 m		<input checked="" type="checkbox"/> nach § 7 Nr. 2 i.V.m. Anl. Nr. VI.1 EEWärmeG				
Gebäudetyp	Ein- oder Zweifamilienhaus		freistehend						
Lüftung	freie Lüftung, Dichtheitsprüfung								
Wärmebrücken	pauschal								
Wärmespeicherfähigkeit	schweres Gebäude								
Opake Bauteile									
	Bezeichnung	Orientierung	A m²	U W/(m²·K)					
Wände gegen Außenluft	Wand		40,00	0,200					
	Wand		46,00	0,200					
	Wand		14,00	0,200					
	Wand		21,00	0,200					
Außentür									
Außentür									
Wand des beheizten Kellers an Außenluft									
Decke nach unten gegen Außenluft									
Dachflächen	Dach SO		20,00	0,160					
	Dach NW		20,00	0,160					
					<input type="checkbox"/> Mit solaren Gewinnen opaker Bauteile				

Abb. 6.4.1-1. Eingabemaske für die Berechnung des Jahres-Heizwärmebedarfs

☐ Bestehendes Gebäude

multipliziert entsprechend §8 Abs. 2 EnEV die Anforderungen an den Transmissionswärmeverlust und den Primärenergiebedarf für bestehende Gebäude mit dem Faktor 1,4.

zu unbeheiztem Dach	oberste Decke	48,00	0,200	
	Abseitenwand	16,00	0,200	
zu unbeheizten Räumen				
	P in m			
Kellerdecke zum unbeh. Keller mit Perimeterdämmung				
Kellerdecke zum unbeh. Keller ohne Perimeterdämmung				
	P			
Fußboden auf Erdreich ohne Randdämmung	Fußboden	36,00	80,00	0,700
Fußboden auf Erdreich mit Randdämmung, waagerecht				
Fußboden auf Erdreich mit Randdämmung, senkrecht				
	P			
Fußboden des beheizten Kellers an Erdreich				
Wand des beheizten Kellers an Erdreich				
<input type="checkbox"/> Erdreich ausführlich				

Transparente Bauteile							
Bezeichnung	Orientierung	A m²	U W/(m²·K)	g	F _F	F _C	F _S
Fenster gegen Außenluft							
Fenster	SW 90°	10,00	1,400	0,58	0,7	1	0,9
Fenster	NO 90°	4,00	1,400	0,58	0,7	1	0,9
Fenster	SO 90°	10,00	1,400	0,58	0,7	1	0,9
Fenster	NW 90°	3,00	1,400	0,58	0,7	1	0,9
Himmelsrichtungen zurücksetzen							
Lichtkuppel gegen Außenluft							
Dachfenster gegen Außenluft	SO 45°	3,00	1,400	0,58	0,7	1	0,9
Dachfenster gegen Außenluft	NW 45°	3,00	1,400	0,58	0,7	1	0,9

Abb. 6.4.1-2. Eingabemaske für die Berechnung des Jahres-Heizwärmebedarfs (Fortsetzung)

Wintergarten

Verglasungsart:

Grundfläche: m² Absorptionsgrad: 0,8

Bezeichnung Orientierung A m² U W/(m²·K) α -

opak an Wintergarten

			0,100	0,5
			0,100	0,5
			0,100	0,5

Himmelsrichtungen zurücksetzen

Bezeichnung Orientierung A m² U W/(m²·K) g - F_F - F_C - F_S -

transparent an Wintergarten

AW S			1,800	0,62	0,9	1	0,9
			1,800	0,72	0,9	1	0,9

Bezeichnung A m² U W/(m²·K)

opak Wintergarten nach außen

Bezeichnung Orientierung A m² U W/(m²·K) g - F_F - F_C - F_S -

transparent Wiga nach außen

Verglasung WiGa			1,800	0,62	0,9	1	0,9
			1,800	0,62	0,9	1	0,9
			1,800	0,62	0,9	1	0,9
			1,800	0,62	0,9	1	0,9

Solare Wärmeewinne über TWD (erneute Eingabe der TWD-Fläche - oben wird nur Verlust berechnet!)

Bezeichnung Orientierung A m² U W/(m²·K) U_e - F_T - F_F - F_S - g_n - α - ε -

TWD			0,470	0,560	0,5	1	0,9	0,50	0,9	0,8
-----	--	--	-------	-------	-----	---	-----	------	-----	-----

Abb. 6.4.1-3. Eingabemaske für die Berechnung des Jahres-Heizwärmebedarfs (Fortsetzung)

Im Abschnitt „Opake Bauteile“ (s. Abb. 6.4-1) befinden sich auf der rechten Seite zwei Kontrollkästchen, die Zellen bzw. Listenfelder und eine Schallfläche einblenden können.

☐ Mit solaren Gewinnen opaker Bauteile

aktiviert die entsprechende Berechnungsoption und blendet die Listenfelder für die Angabe der Orientierungen opaker Bauteile ein, deren Auswahl mit

Himmelsrichtungen zurücksetzen

aufgehoben wird.

☐ Erdreich ausführlich

aktiviert die Ermittlung der Verluste erdreichberührter Bauteile nach DIN EN ISO 13370 und blendet die Eingabezellen ein, die dafür notwendig sind.



Hinweis: Bei Vorhangfassaden und Pfosten-Riegel-Konstruktionen kann die restliche Hüllfläche nach DIN V 4108-6, Tab. D3 mit 0,1 oder 0,05 W/(m²·K) multipliziert und als berechneter Wert für den Wärmebrückenzuschlag eingetragen werden.

6.5 Anlagenkonfiguration

Die Abb. 6.5-1 bis 6.5-3 zeigen die Eingabemasken für die Anlagentechnik. Die Konfiguration erfolgt in Form einer Auswahl aus den durch Listenfelder, Kontrollkästchen und Optionsfelder dargestellten Möglichkeiten. Diese sind in DIN V 4701-10, Kap. 5 ausführlich beschrieben. Die dort angegebenen Formeln und Standardwerte (für die Berechnung der Tabellen in DIN V 4701-10, Anh. C) werden für die Berechnung der Anlagen-Aufwandszahlen benutzt.

Anlagenkonfiguration für den Nachweis nach Energieeinsparverordnung					
Gebäude	Nutzfläche m ²	Verhältnis m ⁻¹	Heizwärmebedarf kWh/(m ² ·a)	Primärenergie kWh/(m ² ·a)	Aufwandszahl -
Ergebnis	A _N	A/V _e	q _h	q _p	e _p
Eingabe	128,0	0,85	74,99	82,8% der Anforderung	-
	128,0	0,85	74,99	87,30	1,00
<input type="checkbox"/> Gebäudedaten direkt eingeben					
l löschen <input type="checkbox"/> Expertenmodus <input type="checkbox"/> Ergebnisse einblenden Formulare drucken drucken					
<div> <div>Trinkwarmwasser</div> <div>Lüftung</div> <div>Heizung</div> </div>					
Übergabe <div> <input type="radio"/> Freie Heizflächen <div>Thermostatventil oder anderer P-Regler, Proportionalbereich 2 Kelvin</div> <input checked="" type="radio"/> Integrierte Heizflächen <div>Einzelraumregelung mit Zweipunktreger, Schaltdifferenz 0,5 Kelvin</div> <input type="radio"/> Elektroheizung <input type="radio"/> Einzelfeuerstätten <input type="checkbox"/> überwiegende Anordnung im Innenbereich </div>					
Verteilung <div> horizontal innerhalb der thermischen Hülle, Innenverteilung der Strangleitungen Pumpe unregelt </div>					
Temperaturen <div>35/28°C</div>					
Speicherung <div> Speicher innerhalb der thermischen Hülle separate Umwälzpumpe, gleichzeitig mit Wärmeerzeuger betrieben </div>					
Erzeugung <div> Anlage Deckungsanteil </div>					
Grundlast <div> Heizungswärmepumpe Wasser-Wasser 1,00 <input type="checkbox"/> innerhalb der thermischen Hülle <input type="checkbox"/> Heizungswärmepumpe mit Direktverdampfer </div>					
Spitzenlast <div> kein Spitzenlasterzeuger <input type="checkbox"/> innerhalb der thermischen Hülle bivalent-parallel </div>					
Solar <div> <input type="checkbox"/> Solaranlage zur Heizungsunterstützung </div>					
Anlagenbezeichnung					
<div> Prüfball Gesamt Prüfball Gesamt <input type="checkbox"/> extra Anlagenname </div>					

Abb. 6.5-1. Eingabemaske zur Konfiguration der Anlagentechnik, insbesondere Heizung

Zur besseren Übersicht lassen sich die Bereiche für Trinkwasser und Lüftung mit den Pfeilen  und  ein- und ausblenden.

Hinweis: Auch die ausgeblendeten Bereiche sind Teil der Anlagenkonfiguration. Vor Beendigung der Konfiguration empfiehlt sich daher immer eine Kontrolle dieser ausgeblendeten Bereiche.

Trinkwarmwasser

Verteilung

☐ gebäudezentral

ohne Zirkulation, horizontal außerhalb der thermischen Hülle

☐ Stichleitungen von gemeinsamer Installationswand

☐ elektrische Rohrbegleitheizung

☐ wohnungszentral

☒ dezentral

2 Räume mit gemeinsamer Installationswand

Speicherung

Elektrokleinspeicher

☒ innerhalb der thermischen Hülle

Erzeugung

Anlage	Deckungsanteil
Grundlast: Elektrodurchlauferhitzer	1,00
Spitzenlast: kein Spitzenlasterzeuger	
Solar: <input type="checkbox"/> Solaranlage	
Solaranlage mit Röhrenkollektor	

Abb. 6.5-2. Eingabemaske zur Konfiguration der Trinkwassererwärmung

Lüftung

☒ Lüftungsanlage vorhanden

Anteil der mechanisch belüfteten Nutzfläche: 100 %

Anlagenluftwechsel: (0,4..1,0) 0,60 h⁻¹ 0,6

Wärmerückgewinnungsgrad (≥60%): ☒ nach DIBt 80 % 80

Übergabe

Wohnungslüftungsanlage mit Lufttemperaturen < 20°C

Verteilung

innerhalb der thermischen Hülle

Erzeugung

zentrale Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung

DC-Ventilator

☒ elektrische Zuluftvorwärmung für Wärmeübertrager

☐ zusätzlicher Zuluftventilator für Erdwärmeübertrager

☐ Nutzung der Wärmepumpe zur Trinkwassererwärmung

☐ Zuluftheizung durch Heizregister

Heizregister elektrisch beheizt

maximale Zulufttemperatur des Heizregisters 35°C

Abb. 6.5-3. Eingabemaske zur Konfiguration der Lüftung

Auf einige Besonderheiten bei der Anlagenkonfiguration sei an dieser Stelle hingewiesen.

☐ Expertenmodus

aktiviert den Expertenmodus zur Eingabe von Planungsdaten und Herstellerkennwerten (s. Abb. 6.5-4). Damit die dort eingegebenen Werte in die Berechnung einfließen, muss

☐ Werte verwenden

aktiviert sein. Dadurch ist es möglich, einen A/B-Vergleich hinsichtlich des Ergebnisses zwischen Standardwerten und „Expertenwerten“ vorzunehmen.

☐ Ergebnisse einblenden

aktiviert die Anzeige von Zwischenergebnissen.

Verteil- leitung	Leitungslänge m			Zirkulations- pumpe	Leistung der W P _{Pumpe}	Heizungs- wärme- pumpe	Elektrische L W P _{Pumpe}	Nenn-Wärme kW Q _N			
	L _V	L _S	L _{SL}								
			6,4								
Verteil- leitung	Wärmedurchgangskoeffizient W/(m·K)			Speicher/ Ladepumpe/ Gasspeicher	Anzahl der S n _S	Gesamtvolu- m V _S	Volumen des V _{S,aux}	Volumen des V _{S,sol}	Bereitschafts kWh/d q _{b,s}	Elektrische L W P _{Pumpe}	Erzeugerwirk- % η
	U _V	U _S	U _{SL}								
			0,20								
Kessel Grundlast	Kessel-Nenn- kW Q _N	Elektrische L W P _{HE}	Wirkungsgrad η _{100%}	Bereitschafts - q _{b,70}	Kessel Spitzenlast	Kessel-Nenn- kW Q _N	Elektrische L W P _{HE}	Wirkungsgrad η _{100%}	Bereitschafts - q _{b,70}	<input type="checkbox"/> Ladepumpe beim Wärmeerzeuger berücksichtigt	
Deckungs- anteil des Spitzenlast- erzeugers α _{TW,g,2}	Trinkwasser- wärme- pumpe Kellerluft/ Abluft/Zuluft	Wärmedurch- W/(m²·K) U _{KD}	Fläche der K m² A _{KD}	Wärmedurch- W/(m²·K) U _{KW}	Fläche der K m² A _{KW}	Bereitschafts kWh/(m²·a) q _{b,h}	Leistungszahl - ε _N	Bezugswasser- Temperatur °C	Biomasse- Wärme- erzeuger eintragen bei Heizung		
Solar- anlage	Kollektorfläch m² A _c	Neigung des ° -	Ausrichtung d ° -	Länge der Sol m L _{sol}	Leistungsauf W P _{p,sol}	Laufzeit der S h/a t _{p,sol}	Konversionsf - η ₀	Wärmedurch- W/(m²·K) k ₁	Wärmedurch- W/(m²·K²) k ₂	Einstrahlwinkel - IAM (50°)	effektive Wär- kJ/(m²·K) C
Verteil- leitung	Leitungslänge m				Regelung er- zeugerseitig nicht berücks- ichtigter Ventilatoren	elektrische L W P _{el,Reg.}					
	L _V	L _R	L _V	L _R							
	12,6	14,1	10,1	14,1							
	Zuluft		Abluft								
	Wärmedurchgangskoeffizient W/(m·K)										

Abb. 6.5-4. Eingabemaske für Planungsdaten und Herstellerkennwerte im Expertenmodus für die ausführliche Berechnung der Anlagenverluste

In **iEnEVplan 6.0** ist der Expertenmodus deaktiviert, so dass die Betätigung des entsprechenden Kontrollkästchens lediglich ein entsprechendes Hinweisfenster auf den Bildschirm bringt.

iEnEVplan 6.0 beschränkt nicht die Möglichkeiten des Nutzers bei der Eingabe und lässt dementsprechend auch unsinnige Eingaben zu. Bei offensichtlich falschen oder nach DIN V 4701-10 nicht zulässigen Eingaben erscheinen i.a. Warnhinweise.

Für die Konfiguration der Trinkwassererwärmung (s. Abb. 6.5-2) findet sich im Listenfeld für „Speicherung“ keine Option „Bivalenter Solarspeicher“. Da ein bivalenter Solarspeicher ein Spezialfall des „indirekt beheizten Speichers“ ist, wird er genau dann berechnet, wenn außerdem gleichzeitig unter „Erzeugung“, „Solar“ das Kontrollkästchen „Solaranlage“ aktiviert und die Nutzfläche A_N kleiner als 500 m² ist. (Über 500 m² werden der indirekt beheizte Speicher und der Speicher für die Solaranlage als getrennte Speicher berechnet.)

Die mittleren Heizkreistemperaturen werden nach den Formeln (5-1) bis (5-5) in DIN V 4701-10 berechnet und nicht nach DIN V 4701-10, Tab. 5-1 angesetzt.

6.6 Energieausweiskonfiguration

Der in **iEnEVplan 6.0** enthaltene Energieausweis (s. Abb. 6.6-1 bis 6.6-3 u. Anl. 6) wurde entsprechend den Anlagen 6 und 10 der Energieeinsparverordnung vom 16. Oktober 2013 gestaltet.

In den Eingabemasken bleiben die Pfeile auf den Seiten 2 und 3 des Energieausweises „kleben“. Lediglich beim Ausdruck werden der Pfeile an die richtigen Stellen gesetzt.

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude		2 3 4 Druckmanagement	
gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV) vom ¹ 16.10.2013		Gebäude Anlagen	
Gültig bis: 01.05.2024 <input type="checkbox"/> Werte werden direkt eingegeben bzw. stammen aus der Datenbank Registriernummer ² BE-2014-050100001 (oder: "Registriernummer wurde beantragt am ...") 1		löschen Nebenrechnung	
Energieausweis drucken			
Gebäude			
Gebaudeart	Mehrfamilienhaus	Gebäudedefoto (freiwillig)	
Adresse	Energieeffizienzstr. 10, 10010 Hauptstadt	Pfad:	
Gebaudeart	Dachgeschoss	C:\Dokumente und Einstellungen\Max\Eigene Dateien\Eigene Bilder	
Baujahr Gebäude ³	1984	Energieeffizienz10.jpg	
Baujahr Wärmeerzeuger ^{3,4}	1985		
Anzahl Wohnungen	14		
Gebäudenutzfläche (A _N)	1000 <input type="checkbox"/> nach § 19 EnEV aus der Wohnfläche ermittelt		
Wesentliche Energieträger für Heizung und Warmwasser ⁵			
Strom			
Erneuerbare Energien	Art: keine Art	Verwendung: keine Verwendung	
Lüftung	<input type="checkbox"/> Fensterlüftung <input checked="" type="checkbox"/> Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung <input type="checkbox"/> Schachtlüftung <input type="checkbox"/> Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung <input type="checkbox"/> Anlage zur Kühlung		
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	<input type="checkbox"/> Neubau <input type="checkbox"/> Vermietung / Verkauf <input type="checkbox"/> Modernisierung (Änderung / Erweiterung) <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges (freiwillig) Test		
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 der EnEV, die sich in der Regel von den allgemeineren Wohnflächenangaben unterscheidet. Die angegebenen Vergleichswerte sollen überschlägige Vergleiche ermöglichen (Erläuterungen – siehe Seite 5). Teil des Energieausweises sind die Modernisierungsempfehlungen (Seite 4).			
<input checked="" type="checkbox"/> 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.			
<input checked="" type="checkbox"/> Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Auswertungen des Energieverbrauchs erstellt (Energieverbrauchsausweis). Die Ergebnisse sind auf Seite 3 dargestellt.			
Datenerhebung Bedarf/Verbrauch durch <input type="checkbox"/> Eigentümer <input checked="" type="checkbox"/> Aussteller			
<input type="checkbox"/> Dem Energieausweis sind zusätzliche Informationen zur energetischen Qualität beigelegt (freiwillige Angabe).			
Hinweise zur Verwendung des Energieausweises			
Der Energieausweis dient lediglich der Information. Die Angaben im Energieausweis beziehen sich auf das gesamte Wohngebäude oder den oben bezeichneten Gebäudeteil. Der Energieausweis ist lediglich dafür gedacht, einen überschlägigen Vergleich von Gebäuden zu ermöglichen.			
Aussteller Max Musteraussteller Am Energiepfad 3 10001 Hauptstadt			
01.05.2014 Ausstellungsdatum			
Unterschrift des Ausstellers			
¹ Datum der angewendeten EnEV, gegebenenfalls angewendeten Änderungsverordnung zur EnEV ² Bei nicht rechtzeitiger Zuteilung der Registriernummer (§ 17 Absatz 4 Satz 4 und 5 EnEV) ist das Datum der Antragstellung einzutragen; die Registriernummer ist nach deren Eingang nachträglich einzusetzen. ³ Mehrfachangaben möglich ⁴ bei Wärmenetzen Baujahr der Übergabestation			

Abb. 6.6-1. Eingabemaske zur Konfiguration des Energieausweises, Seite 1

1

3

4

Druckmanagement

Gebäude

Anlagen

löschen

Nebenrechnung

Energieausweis drucken

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV) vom 16.10.2013

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

Registriernummer ² BE-2014-050100001 (oder: "Registriernummer wurde beantragt am ...")

Energiebedarf

CO₂-Emissionen ¹⁾ 22,4 kg/(m²·a)

Endenergiebedarf dieses Gebäudes 36,37 kWh/(m²·a)

Primärenergiebedarf dieses Gebäudes 87,30 kWh/(m²·a)

Anforderungen gemäß EnEV ⁴

Primärenergiebedarf

ist-Wert 87,30 kWh/(m²·a) Anforderungswert 105,48 kWh/(m²·a)

Energetische Qualität der Gebäudehülle H_t

ist-Wert 0,46 W/(m²·K) Anforderungswert 0,40 W/(m²·K)

Sommerlicher Wärmeschutz (bei Neubau) ☒ eingehalten

Für Energiebedarfsberechnungen verwendetes Verfahren

☒ Verfahren nach DIN V 4108-6 und DIN V 4701
 ☐ Verfahren nach DIN V 18599
 ☐ Regelung nach § 5 Absatz 5 EnEV
 ☒ Vereinfachungen nach § 9 Abs. 2 EnEV

Endenergiebedarf dieses Gebäudes

[Pflichtangabe für Immobilienanzeigen] 36,37 kWh/(m²·a)

Angaben zum EEWärmeG ⁵

Art:

Solar 1 Deckungsanteil 5,1 %

Solar 2 5,2 %

Solar 3 5,3 %

Ersatzmaßnahmen ⁶

☐ Die Anforderungen des EEWärmeG werden durch die Ersatzmaßnahme nach § 7 Absatz 1 Nummer 2 EEWärmeG erfüllt.
 ☒ Die nach § 7 Absatz 1 Nummer 2 EEWärmeG verschärften Anforderungswerte der EnEV sind eingehalten.
 ☒ Die in Verbindung mit § 8 EEWärmeG um 10 % verschärften Anforderungswerte der EnEV sind eingehalten.

Verschärfter Anforderungswert

Primärenergiebedarf kWh/(m²·a)

Verschärfter Anforderungswert für die energetische Qualität der Gebäudehülle H_t W/(m²·K)

Vergleichswerte Endenergiebedarf

Endenergiebedarf

Primärenergiebedarf

Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Die Energieeinsparverordnung lässt für die Berechnung des Energiebedarfs unterschiedliche Verfahren zu, die im Einzelfall zu unterschiedlichen Ergebnissen führen können, insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. Die ausgewiesenen Bedarfswerte der Skala sind spezifische Werte nach der EnEV pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A₀), die im Allgemeinen größer ist als die Wohnfläche des Gebäudes.

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

² siehe Fußnote 2 auf Seite 1 des Energieausweises

³ freiwillige Angabe

⁴ nur bei Neubau sowie bei Modernisierung im Fall des § 16 Absatz 1 Satz 3 EnEV

⁵ nur bei Neubau

⁶ EFH: Einfamilienhaus, MFH: Mehrfamilienhaus

Abb. 6.6-2. Eingabemaske zur Konfiguration des Energieausweises, Seite 2

1

2

4

Druckmanagement

Gebäude

Anlagen

löschen

Nebenrechnung

Energieausweis drucken

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV) vom 16.10.2013

Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes

Registriernummer ² BE-2014-050100001 (oder: "Registriernummer wurde beantragt am ...")

Energieverbrauch

Endenergieverbrauch dieses Gebäudes 260,14 kWh/(m²·a)

Primärenergieverbrauch dieses Gebäudes 286,15 kWh/(m²·a)

Endenergieverbrauch dieses Gebäudes

[Pflichtangabe für Immobilienanzeigen] 260,14 kWh/(m²·a)

Verbrauchserfassung – Heizung und Warmwasser

Z Zeitraum	von	bis	Energieträger ¹⁾	Primärenergiefaktor	Energieverbrauch [kWh]	Anteil Warmwasser [kWh]	Anteil Heizung [kWh]	Klimafaktor	Leerstand in %	Endenergieverbrauch in kWh/(m ² ·a) (zeitlich bereinigt, klimabereinigt)	Primärenergieverbrauch in kWh/(m ² ·a)	
										Heizung	Warmwasser	Kennwert
01.01.2008	31.12.2008	Erdgas	1,1	26624	1016	25608	1,08	8		234,86	9,32	244,17
01.01.2009	31.12.2009	Erdgas	1,1	26752	1143	25609	1,09	9		239,64	10,70	250,34
01.01.2010	31.12.2010	Erdgas	1,1	26880	1270	25610	1,10	10		244,54	12,13	256,67
01.01.2011	31.12.2011	Erdgas	1,1	27008	1397	25611	1,11	11		249,55	13,61	263,16
01.01.2012	31.12.2012	Erdgas	1,1	27136	1524	25612	1,12	12		254,66	15,15	269,82
01.01.2013	31.12.2013	Erdgas	1,1	27264	1651	25613	1,13	13		259,90	16,75	276,66

Vergleichswerte Endenergiebedarf

Endenergiebedarf

Primärenergiebedarf

Erläuterungen zum Verfahren

Das Verfahren zur Ermittlung des Energieverbrauchs ist durch die Energieeinsparverordnung vorgegeben. Die Werte der Skala sind spezifische Werte pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A₀) nach der Energieeinsparverordnung, die im Allgemeinen größer ist als die Wohnfläche des Gebäudes. Der tatsächliche Energieverbrauch einer Wohnung oder 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 siehe Fußnote 2 auf Seite 1 des Energieausweises

³ gegebenenfalls auch Leerstandszuschlag, Warmwasser- oder Kältepauschale

⁴ EFH: Einfamilienhaus, MFH: Mehrfamilienhaus

Abb. 6.6-3. Eingabemaske zur Konfiguration des Energieausweises, Seite 3

14

1

2

3

Druckmanagement

Gebäude

Anlagen

löschen

Nebenrechnung

Energieausweis drucken

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV) vom ¹ 16.10.2013

Empfehlungen des Ausstellers

Registriernummer ² BE-2014-050100001
(oder: "Registriernummer wurde beantragt am ...")

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		(freiwillige Angaben)	
			im Zusammenhang mit größerer Modernisierung	als Einzelmaßnahme	geschätzte Amortisationszeit	geschätzte Kosten pro eingesparte Kilowattstunde Endenergie
1	Anlage 1	Maßnahme 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22,10	6,01
2	Anlage 2	Maßnahme 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22,20	6,02
3	Anlage 3	Maßnahme 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22,30	6,03
4	Anlage 4	Maßnahme 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22,40	6,04
5	Anlage 5	Maßnahme 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22,50	6,05
6	Anlage 6	Maßnahme 6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22,60	6,06
7	Anlage 7	Maßnahme 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22,70	6,07
8	Anlage 8	Maßnahme 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22,80	6,08
9	Anlage 9	Maßnahme 9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22,90	6,09
10	Anlage 10	Maßnahme 10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22,95	6,10

☐ weitere Empfehlungen auf gesondertem Blatt

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

Genauere Angaben zu den Empfehlungen sind erhältlich bei/unter:

Genauere Angaben erhalten Sie von Ihrem Energieberater.

Ergänzende Erläuterungen zu den Angaben im Energieausweis (Angaben frei)

Die Amortisationszeit ist kein Maß für die Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen. Sie ist lediglich ein Risikomaß.

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

² siehe Fußnote 2 auf Seite 1 des Energieausweises

Abb. 6.6-4. Eingabemaske zur Konfiguration des Energieausweises, Seite 4

6.7 Druckmanagement

Das Druckmanagement in **iEnEVplan 6.0** bietet eine komfortable Möglichkeit, die verstreut liegenden Seiten eines Projektes zentral von einer Seite aus zu drucken (s. Abb. 6.6-1). Dabei hat man die Wahl, nur eine einzelne Seite, ausgewählte Seiten oder einfach alles zu drucken. Die Formblätter der einzelnen Anlagengewerke lassen sich übrigens explizit auswählen. Dies ist z.B. dann sinnvoll, wenn keine maschinelle Lüftung vorhanden ist oder wie bei Nichtwohngebäuden die Trinkwassererwärmung nicht Bestandteil des Nachweises ist.

Gebäude		Energieausweis	
Auswahl drucken	Gebäude	Auswahl drucken	Energieausweis
<input checked="" type="checkbox"/> Konfiguration	drucken	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4	
<input type="checkbox"/> Bilanz	drucken	<input checked="" type="checkbox"/> Energieausweis	drucken
<input checked="" type="checkbox"/> Ergebnis	drucken	<input checked="" type="checkbox"/> Modernisierungshinweise	drucken
Anlagen		Gesamtkonfiguration	
Auswahl drucken	Anlagen	Datenmanagement	
<input checked="" type="checkbox"/> Konfiguration	drucken	<input checked="" type="checkbox"/> Trinkwarmwasser	Auswahl drucken alle drucken <input checked="" type="checkbox"/> inkl. Referenz- gebäude/-anlage
<input type="checkbox"/> Bilanz	drucken	<input checked="" type="checkbox"/> Lüftung	
<input checked="" type="checkbox"/> Ergebnis	drucken	<input checked="" type="checkbox"/> Heizung	
Referenzgebäude		Referenzanlage	
Auswahl drucken		Auswahl drucken	
<input checked="" type="checkbox"/> Konfiguration	drucken	<input checked="" type="checkbox"/> Konfiguration	drucken
<input type="checkbox"/> Bilanz	drucken	<input type="checkbox"/> Bilanz	drucken
<input checked="" type="checkbox"/> Ergebnis	drucken	<input checked="" type="checkbox"/> Ergebnis	drucken
		<input checked="" type="checkbox"/> Trinkwarmwasser	
		<input checked="" type="checkbox"/> Lüftung	
		<input checked="" type="checkbox"/> Heizung	

Abb. 6.7-1. Oberfläche für das Druckmanagement

6.8 Trennung von Gebäude- und Anlagenkonfiguration

Bei der **Gebäude**konfiguration bewirkt die Aktivierung von

☐ Aufwandszahl direkt eingeben

die Berücksichtigung der daneben stehenden Anlagen-Aufwandszahl bei der Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs. Die entsprechend der Anlagenkonfiguration berechnete Anlagen-Aufwandszahl bleibt dann unberücksichtigt.

Die in diesem Fall zusätzlich mögliche Aktivierung von

☐ TWW-Bereitung überwiegend elektrisch

passt die Anforderung an den Jahres-Primärenergiebedarf entsprechend an.

Bei der **Anlagen**konfiguration kann

☐ Gebäudedaten direkt eingeben

aktiviert werden, so dass die entsprechenden Eingabezellen und ein Kontrollkästchen für die Angabe des Gebäudetyps (Wohn- oder Nichtwohngebäude) eingeblendet werden (vgl. Abb. 6.1-1 und 6.5-1). Die Werte aus der Gebäudekonfiguration fließen in diesem Fall nicht in die Berechnung ein.

Tipp: Auf der Anlagenseite können auch Bestandsbauten berechnet werden. Der Primärenergiebedarf darf dann 140% der Anforderung nicht überschreiten.

Die Gebäude- und Anlagenblätter sind letztlich komplett getrennt benutzbar, wenn die benötigten Daten aus dem jeweils anderen Blatt direkt eingegeben werden. Bei halber Trennung ist folgendes zu beachten:

Die Gebäudedaten können auf der Anlagenseite auch dann verwendet werden, wenn

☐ Aufwandszahl direkt eingeben

auf der Gebäudeseite aktiviert ist.

Die Anlagendaten stehen auf der Gebäudeseite nicht zur Verfügung, wenn

☐ Gebäudedaten direkt eingeben

auf der Anlagenseite aktiviert ist. Es erscheint dann der Hinweis „Anlagewert“ in den entsprechenden Ergebniszellen.

Hinweis: Bei der Erstellung des Energieausweises dürfen Gebäude- und Anlagenkonfiguration nicht getrennt sein.

Anlagen

Ausdrucke von **iEnEVplan 6.0**

Anlage 1 – Blatt 1

Übersicht über die Eingabedaten des Gebäudes

Gebäudekonfiguration

Prüffall Gesamt

Beheiztes Gebäudevolumen / mittlere Geschosshöhe

Bruttovolumen	m ³	V_e	400
mittlere Geschosshöhe	m	h_G	2,6

Durchführung von Maßnahmen nach § 7 Nr. 2 i.V.m. Nr. VI.1 der Anlage des EEWärmeG

Gebäudetyp

Ein- oder Zweifamilienhaus mit 17% Fensterflächenanteil, freistehend

Lüftung

freie Lüftung, Dichtheitsprüfung

Wärmebrücken

pauschal

Wärmespeicherfähigkeit

schweres Gebäude

Transparente Bauteile an Außenluft

Bezeichnung	Orientierung	Fläche	Wärme- durchgangs- koeffizient	Gesamtener- giedurch- lassgrad	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Sonnen- schutz	Faktor Ver- schattung
		m ²	W/(m ² ·K)				
		A	U	g	F_F	F_C	F_S
Fenster	SW 90°	10,00	1,400	0,58	0,7	1	0,9
Fenster	NO 90°	4,00	1,400	0,58	0,7	1	0,9
Fenster	SO 90°	10,00	1,400	0,58	0,7	1	0,9
Fenster	NW 90°	3,00	1,400	0,58	0,7	1	0,9
Dachfenster	SO 45°	3,00	1,400	0,58	0,7	1	0,9
Dachfenster	NW 45°	3,00	1,400	0,58	0,7	1	0,9
Summe / Durchschnitt		33,00	1,400	0,580	0,70	1,00	0,90

Anlage 1 – Blatt 2

Übersicht über die Eingabedaten des Gebäudes

Wände und Türen gegen Außenluft

Bezeichnung	Orientierung	Fläche	Wärme- durchgangs- koeffizient
		m ²	W/(m ² ·K)
		A	U
Wand	–	40,00	0,200
Wand	–	46,00	0,200
Wand	–	14,00	0,200
Wand	–	21,00	0,200
Summe / Durchschnitt		121,00	0,200

Dachflächen

Bezeichnung	Orientierung	Fläche	Wärme- durchgangs- koeffizient	Absorp- tionsfaktor
		m ²	W/(m ² ·K)	
		A	U	α
Dach SO	–	20,00	0,160	–
Dach NW	–	20,00	0,160	–

zu unbeheiztem Dach

Bezeichnung	Fläche	Wärme- durchgangs- koeffizient
	m ²	W/(m ² ·K)
	A	U
oberste Decke	48,00	0,200
Abseitenwand	16,00	0,200

Fußboden auf Erdreich ohne Randdämmung

Bezeichnung	Perimeter	Fläche	Wärme- durchgangs- koeffizient	Außen- wand- dicke
	–	m ²	W/(m ² ·K)	m
	P	A	U	w
Fußboden	36,00	80,00	0,700	–

Anlage 2 – Blatt 1

Übersicht über die Eingabedaten der Anlagen

Anlagenkonfiguration

Prüfball Gesamt

Trinkwassererwärmung

Verteilung

dezentral, 2 Räume mit gemeinsamer Installationswand

Speicherung

Elektrokleinspeicher, innerhalb der thermischen Hülle

Erzeugung

Elektrodurchlauferhitzer

Lüftung

Übergabe

Wohnungslüftungsanlage mit Lufttemperaturen $< 20^{\circ}\text{C}$

Verteilung

zentrale Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung, Anlagenluftwechsel 0,6/h, DC-Ventilator, Verteilung innerhalb der thermischen Hülle, elektrische Zuluftvorwärmung für Wärmeübertrager

Erzeugung

80% Wärmerückgewinnung durch Wärmeübertrager, elektrische Zuluftvorwärmung für Wärmeübertrager

Heizung

Übergabe

integrierte Heizflächen, Einzelraumregelung mit Zweipunktreger, Schaltdifferenz 0,5 Kelvin

Verteilung

35/28°C, horizontal innerhalb der thermischen Hülle, Innenverteilung der Strangleitungen, Pumpe ungeregt

Speicherung

Speicher innerhalb der thermischen Hülle, separate Umwälzpumpe, gleichzeitig mit Wärmeerzeuger betrieben

Erzeugung

Heizungswärmepumpe Wasser-Wasser

Anlage 2 – Blatt 2

Übersicht über die Eingabedaten der Anlagen

Anlagenkonfiguration – Expertenwerte

Prüffall Gesamt

Trinkwassererwärmung

Verteilung

Zirkulationsleitung

Leitungslänge	m	L_V	
Leitungslänge	m	L_S	
Leitungslänge	m	L_{SL}	
Wärmedurchgangskoeffizient	W/(m·K)	U_V	
Wärmedurchgangskoeffizient	W/(m·K)	U_S	
Wärmedurchgangskoeffizient	W/(m·K)	U_{SL}	

Zirkulationspumpe

Leistung	W	P_{Pumpe}	
----------	---	-------------	--

Speicherung

Speicher

Anzahl	-	n_S	
Gesamtvolumen	l	V_S	
Volumen des Bereitschaftsteils	l	$V_{S,aux}$	
Volumen des Pufferspeichers	l	$V_{S,sol}$	
Bereitschafts-Wärmeverlust	kWh/d	$q_{b,s}$	

Speicherladepumpe

Elektrische Leistungsaufnahme	W	P_{Pumpe}	
-------------------------------	---	-------------	--

Erzeugung

Gasspeicher

Erzeugerwirkungsgrad	%	η	
----------------------	---	--------	--

Heizungswärmepumpe

Elektrische Leistungsaufnahme der Förderpumpe	W	P_{Pumpe}	
Nenn-Wärmeleistung	kW	Q_N	

Kessel

Nennleistung	kW	Q_N	
Elektrische Leistungsaufnahme	W	P_{HE}	
Wirkungsgrad des Kessels bei Nennleistung	-	$\eta_{100\%}$	
Bereitschafts-Wärmeverlust	-	$q_{B,70}$	

Anlage 3

Übersicht über die Berechnung des Jahres-Heizwärmebedarfs (Monatsbilanzverfahren)

Jahr	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizgrenztemperatur °C θ_{ed}	14,85	14,42	13,63	10,58	10,53	9,72	9,48	11,19	12,01	13,72	14,79	15,47
Außentemperatur °C θ_e	-1,3	0,6	4,1	9,5	12,9	15,7	18	18,3	14,4	9,1	4,7	1,3
<div><div>Wärmeübertragende Umfassungsfläche</div><div>m²</div><div>A</div><div>338,00</div></div>												
Spezifischer Transmissionswärmeverlust												
~ ohne Erdreich $W/K \sum A_{U,i} F_{x,i}$	87,04											
~ Erdreich $W/K L_s$	33,60											
~ Wärmebrücken $W/K \Delta H_{WB}$	33,80											
~ $W/K H_T$	154,44											
Spezifischer Lüftungswärmeverlust												
Luftwechsel $h^{-1} n$	0,60											
~ $W/K H_V$	62,02											
Spezifischer Wärmeverlust												
~ $W/K H_i$	216,46											
Wärmeverlust												
~ Transmission $kWh Q_T$	2332,54	1909,62	1712,06	1056,37	700,91	366,95	114,90	80,43	511,51	1137,54	1590,11	2033,79
~ Lüftung $kWh Q_V$	936,64	766,82	687,48	424,19	281,45	147,35	46,14	32,30	205,40	456,79	638,52	816,68
~ Nachabschaltung $kWh \Delta Q_{II}$	-164,15	-128,09	-107,08	-63,27	-41,98	-21,98	-6,88	-4,82	-30,64	-68,13	-98,53	-134,26
~ solar opak $kWh Q_{S,opak}$												
~ $kWh Q_i$	3105,03	2548,34	2292,47	1417,29	940,38	492,32	154,16	107,91	686,27	1526,20	2130,10	2716,21
Wärmegewinn												
~ solar $kWh Q_s$	289,94	334,14	516,26	1044,91	1088,55	1199,52	1283,55	967,43	788,71	499,62	292,90	176,65
~ intern $kWh Q_i$	476,16	430,08	476,16	460,80	476,16	460,80	476,16	476,16	460,80	476,16	460,80	476,16
Nutzungsgrad	1,00	1,00	1,00	0,84	0,59	0,30	0,09	0,07	0,54	0,98	1,00	1,00
~ nutzbar $kWh \eta \cdot Q_g$	766,05	764,07	990,48	1270,12	928,23	492,23	154,16	107,91	680,88	958,24	753,27	652,78
Die Heizperiode dauert 211 Tage und geht vom 26. September bis zum 24. April.												
Heizwärmebedarf												
~ $kWh Q_h$	9598,25	1784,27	1301,99	147,17	12,15	0,09	0,00	0,00	5,39	567,95	1376,83	2063,43

Übersicht über die Berechnung der Anlagen-Aufwandszahl

24

Anlage 5 – Blatt 1

Nachweis der Anforderungen

Nachweis der Anforderungen nach EnEV 2009	
1. Hauptanforderung: Jahresprimärenergiebedarf	
Gebäude	Prüfball Gesamt
Gebäudetyp	Ein- oder Zweifamilienhaus
Gebäudetyp	freistehend
Volumen	$V_e = 400,00 \text{ m}^3$
mittlere Geschosshöhe	$h_G = 2,60 \text{ m}$
Nutzfläche	$A_N = 128,00 \text{ m}^2$
wärmeübertragende Umfassungsfläche	$A = 338,00 \text{ m}^2$
Verhältnis der wärmeübertragenden Umfassungsfläche zum beheizten Volumen	$A/V_e = 0,85 \text{ m}^{-1}$
Hinweis: Die Dichtheit des Gebäudes muss nachgewiesen werden!	
Höchstwert des Jahres-Primärenergiebedarfs nach Anlage 1 Nummer 1.1 EnEV	
	$Q''_{p,max} = 108,95 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$
ermittelter Jahres-Primärenergiebedarf:	
Trinkwarmwasser-Nutzwärmebedarf	$q_{TW} = 12,50 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$
Heizwärmebedarf	$q_h = 74,99 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$
Aufwandszahl	$e_p = 1,08 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$
	$Q''_p = 94,57 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$
Die Anforderung ist erfüllt.	
2. Nebenanforderung: spezifischer, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogener Transmissionswärmeverlust	
Höchstwert von H'_T nach Anlage 1 Nummer 1.2 EnEV	
	$H'_{T,max} = 0,40 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
ermittelter Wert für H'_T	
	$H'_T = 0,46 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
Die Anforderung ist nicht erfüllt.	

Anlage 6 – Blatt 1

Berechnungsblatt für die Bewertung der Trinkwassererwärmungsanlage

TRINKWASSERERWÄRMUNG

WÄRME (WE)				
	Rechenvorschrift / Quelle	Dimension		
q_{TW}	aus EnEV	kWh/(m²·a)		12,50
$q_{TW,oe}$	Tabelle C.11	kWh/(m²·a)		
$q_{TW,d}$	Tabellen C.12a bzw. C.12c	kWh/(m²·a)	+	1,01
$q_{TW,s}$	Tabelle C.13a	kWh/(m²·a)		1,23
q_{TW}^*	$(q_{TW} + q_{TW,oe} + q_{TW,d} + q_{TW,s})$	kWh/(m²·a)		14,73
			Erzeuger	
			1	
			2	
			3	
$\alpha_{TW,g,i}$	Tabelle C.14a	-	1,00	
$e_{TW,g,i}$	Tabelle C.14b,c,d,e oder f	-	1,00	
$q_{TW,g,i}$	$(q_{TW}^* \times e_{TW,g,i} \times \alpha_{TW,g,i}) - (q_{TW}^* \times \alpha_{TW,g,i})$	kWh/(m²·a)		
$q_{TW,E,i}$	$q_{TW}^* \times (e_{TW,g,i} \times \alpha_{TW,g,i})$	kWh/(m²·a)	14,73	
Energieträger:			Strom	
$f_{P,i}$	Tabelle C.4.1	-	2,60	
$q_{TW,P,i}$	$\Sigma q_{TW,E,i} \times f_{P,i}$	kWh/(m²·a)	38,31	

HILFSENERGIE (HE)				
	Rechenvorschrift / Quelle	Dimension		
$q_{TW,oe,HE}$	Tabelle C.11	kWh/(m²·a)		
$q_{TW,d,HE}$	Tabelle C.12b	kWh/(m²·a)	+	
$q_{TW,s,HE}$	Tabelle C.13b	kWh/(m²·a)		
			Erzeuger	
			1	
			2	
			3	
$\alpha_{TW,g,i}$	Tabelle C.14a	-		
$q_{TW,g,HE}$	Tabelle C.14b,c,d,e oder f	kWh/(m²·a)		
$\alpha_i \times q_i$	$q_{TW,HE,i} \times \alpha_{TW,HE,i}$	kWh/(m²·a)		
$\Sigma q_{TW,HE}$	$q_{TW,oe,HE} + q_{TW,d,HE} + q_{TW,s,HE} + \Sigma (\alpha_i \times q_i)$	kWh/(m²·a)		
Energieträger:				
f_P	Tabelle C.4.1	-		
$q_{TW,HE,P}$	$\Sigma q_{TW,HE,E} \times f_P$	kWh/(m²·a)		

Vorgaben

Strang Nr.		
	Rechenvorschrift	Dimension
q_{TW}	aus EnEV	12,50 kWh/(m²·a)
A_N		128 m²
Q_{TW}	$q_{TW} \times A_{N,i}$	1.600 kWh/a

Heizwärmegutschriften

$q_{h,TW,d}$	Tabelle C.12a	0,45 kWh/(m²·a)
$q_{h,TW,s}$	Tabelle C.13a	0,55 kWh/(m²·a)
$q_{h,TW,g}$		kWh/(m²·a)
$q_{h,TW}$	$q_{h,TW,d} + q_{h,TW,s} + q_{h,TW,g}$	1,00 kWh/(m²·a)

Endenergie

$q_{TW,E}$	$\Sigma q_{TW,E,i}$	14,73 kWh/(m²·a)
------------	---------------------	------------------

Primärenergie

$q_{TW,P}$	$\Sigma q_{TW,P,i}$	38,31 kWh/(m²·a)
------------	---------------------	------------------

Endenergie

$q_{TW,HE,E}$		kWh/(m²·a)
---------------	--	------------

Primärenergie

$q_{TW,HE,P}$		kWh/(m²·a)
---------------	--	------------

Prüfball Gesamt

Endenergie:

Primärenergie:

	1. Strom	$\Sigma q_{TW,HE,E} \times A_N$	1.886 kWh/a
$Q_{TW,HE,E}$	2.	$\Sigma q_{TW,HE,E} \times A_N$	kWh/a
	3.	$\Sigma q_{TW,HE,E} \times A_N$	kWh/a
$Q_{TW,HE,E}$	Strom	$\Sigma q_{TW,HE,E} \times A_N$	kWh/a
$Q_{TW,P}$		$(q_{TW,P} + q_{TW,HE,P}) \times A_N$	4.903 kWh/a

Anlage 6 – Blatt 2

Berechnungsblatt für die Bewertung der Lüftungsanlage

LÜFTUNG

Strang Nr.		
	Quelle	Dimension
A_N		128 m ²
F_{GT}	Tabelle 5.2	69,6 kKh/a
n_A		0,60 1/h
f_g	Tabelle 5.2-3	0,91 [-]

WÄRME (WE)					Verteilung (Tabelle C.2-2)	Übergabe (Tabelle C.2-1)	Luftwechsel Korrektur (Tabelle C.2-4)	Lüftungsbeitrag an Q_L
	Rechenvorschrift/Quelle	Dimension	Erzeuger WRG mit wÜT	Erzeuger L/L-w/P	Erzeuger Heizregister			
$q_{L,g,i}$	Abschnitt C.2.3.1	kWh/(m ² ·a)	25,84	+	+	-	-	-
$e_{L,g,i}$	Abschnitt C.2.3.1	kWh/(m ² ·a)						
$q_{L,E,i}$	$q_{L,g,i} \times e_{L,g,i}$	kWh/(m ² ·a)		*		Endenergie		
Energieträger:						$q_{L,E} \quad \Sigma q_{L,E,i}$ kWh/(m ² ·a)		
$f_{p,i}$	Tabelle C.4.1	-				Primärenergie		
$q_{L,P,i}$	$q_{L,E,i} \times f_{p,i}$	kWh/(m ² ·a)		*		$q_{L,P} \quad \Sigma q_{L,P,i}$ kWh/(m ² ·a)		

HILFSENERGIE (HE)					
	Rechenvorschrift/Quelle	Dimension	Erzeuger WRG mit wÜT	Erzeuger L/L-w/P	Erzeuger Heizregister
q _{L,g,HE}	Abschnitt C.2.3.1	kWh/(m²·a)	3,93	+	+
q _{L,oe,H}	Abschnitt C.2.1	kWh/(m²·a)			
q _{L,d,HE}	Abschnitt C.2.2	kWh/(m²·a)			
q _{L,HE,E}	Σ q _{L,g,HE,i} + q _{L,oe,H} + q _{L,d,HE}	kWh/(m²·a)			
Energieträger:			Strom		
f _P	Tabelle C.4.1	-			
q _{L,HE,P}	Σ q _{L,HE,E} × f _P	kWh/(m²·a)			

Endenergie

q _{L,HE,E}	3,93	kWh/(m²·a)
---------------------	------	------------

Primärenergie

q _{L,HE,P}	10,22	kWh/(m²·a)
---------------------	-------	------------

Prüfball Gesamt:

Endenergie:

Primärenergie:

1.	$\Sigma q_{L,WE,E} \times A_N$	kWh/a
2. Strom	$\Sigma q_{L,WE,E} \times A_N$	kWh/a
3.	$\Sigma q_{L,WE,E} \times A_N$	kWh/a
$Q_{L,HEE}$ Strom	$\Sigma q_{L,HE,E} \times A_N$	503 kWh/a
$Q_{L,P}$	$(q_{L,WE,P} + q_{L,HE,P}) \times A_N$	1.308 kWh/a

Anlage 6 – Blatt 3

Berechnungsblatt für die Bewertung der Heizungsanlage

HEIZUNG

WÄRME (WE)					
	<i>Rechenvorschrift / Quelle</i>	<i>Dimension</i>			
q_h	nach Abschnitt 4.1	kWh/(m²·a)		74,99	
$q_{h,TW}$	aus Berechnungsblatt Trinkwassererwärmung	kWh/(m²·a)		1,00	
$q_{h,L}$	aus Berechnungsblatt Lüftung	kWh/(m²·a)	-	14,01	
$q_{H,ce}$	Tabelle C.3.1	kWh/(m²·a)		1,10	
$q_{H,d}$	Tabellen C.3.2a, b oder d	kWh/(m²·a)	+	0,58	
$q_{H,s}$	Tabelle C.3.3	kWh/(m²·a)		0,08	
q^*_H	$(q_h - q_{h,TW} - q_{h,L} + q_{H,ce} + q_{H,d} + q_{H,s})$	kWh/(m²·a)		61,73	
			Erzeuger	Erzeuger	Erzeuger
			1	2	3
$\alpha_{H,g,i}$	Tabelle C.3.4a	-	1,00		
$e_{H,g,i}$	Tabelle C.3.4b,c,d oder e	-	0,19		
$q_{H,g,i}$	$(q^*_H \times e_{H,g,i} \times \alpha_{H,g,i}) - (q^*_H \times \alpha_{H,g,i})$	kWh/(m²·a)	-49,94		
			↓	↓	↓
$q_{H,E,i}$	$q^*_H \times (e_{H,g,i} \times \alpha_{H,g,i})$	kWh/(m²·a)	11,80		
Energieträger:			Strom		
$f_{p,i}$	Tabelle C.4.1	-	2,60		
$q_{H,P,i}$	$\Sigma q_{H,E,i} \times f_{p,i}$	kWh/(m²·a)	30,67		

HILFSENERGIE (HE)					
	<i>Rechenvorschrift / Quelle</i>	<i>Dimension</i>			
$q_{H,ce,HE}$	Tabelle C.3.1	kWh/(m²·a)			
$q_{H,d,HE}$	Tabelle C.3.2c	kWh/(m²·a)	+	3,44	
$q_{H,s,HE}$	Tabelle C.3.3	kWh/(m²·a)		0,50	
			Erzeuger	Erzeuger	Erzeuger
			1	2	3
$\alpha_{H,g,i}$	Tabelle C.3.4a	-	1,00		
$q_{H,g,HE,i}$	Tabelle C.3.4b-e	-	1,97		
$\alpha_i \times q_i$	$q_{H,g,HE,i} \times \alpha_{H,g,i}$	kWh/(m²·a)	1,97		
			↓	↓	↓
$\Sigma q_{HE,E}$	$q_{H,ce,HE} + q_{H,d,HE} + q_{H,s,HE} + \Sigma (\alpha_i \times q_i)$	kWh/(m²·a)	5,91		
Energieträger:			Strom		
f_p	Tabelle C.4.1	-	2,60		
$q_{HE,P}$	$\Sigma q_{HE,E} \times f_p$	kWh/(m²·a)	15,37		

Vorgaben

Strang Nr.		
	<i>Rechenvorschrift</i>	<i>Dimension</i>
q_h		74,99 kWh/(m²·a)
A_N		128 m²
Q_h	$q_h \times A_N$	9.598 kWh/a

Endenergie

$q_{H,E}$	$\Sigma q_{H,E,i}$	11,80 kWh/(m²·a)
-----------	--------------------	------------------

Primärenergie

$q_{H,P}$	$\Sigma q_{H,P,i}$	30,67 kWh/(m²·a)
-----------	--------------------	------------------

Endenergie

$q_{H,HE,E}$		5,91 kWh/(m²·a)
--------------	--	-----------------

Primärenergie

$q_{H,HE,P}$		15,37 kWh/(m²·a)
--------------	--	------------------

Prüfball Gesamt

Endenergie:

Primärenergie:

1. Strom	$\Sigma q_{H,WE,E} \times A_N$	1.510 kWh/a
$Q_{H,WE,E}$ 2.	$\Sigma q_{H,WE,E} \times A_N$	kWh/a
3.	$\Sigma q_{H,WE,E} \times A_N$	kWh/a
$Q_{H,HE,E}$ Strom	$\Sigma q_{H,HE,E} \times A_N$	757 kWh/a
$Q_{H,P}$	$(q_{H,P} + q_{H,HE,P}) \times A_N$	5.893 kWh/a

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV) vom ¹ 16.10.2013

Gültig bis: **01.05.2024**

Registriernummer ² BE-2014-050100001
(oder: "Registriernummer wurde beantragt am ...")

1

Gebäude

Gebäudetyp	Mehrfamilienhaus		Gebäudefoto (freiwillig)
Adresse	Energieeffizienzstr. 10, 10010 Hauptstadt		
Gebäudeteil	Dachgeschoss		
Baujahr Gebäude ³	1984		
Baujahr Wärmeerzeuger ^{3,4}	1985		
Anzahl Wohnungen	14		
Gebäudenutzfläche (A _N)	1000	<input type="checkbox"/> nach § 19 EnEV aus der Wohnfläche ermittelt	
Wesentliche Energieträger für Heizung und Warmwasser ³	Strom		
Erneuerbare Energien	Art: keine Art	Verwendung: keine Verwendung	
Art der Lüftung/Kühlung	<input type="checkbox"/> Fensterlüftung <input checked="" type="checkbox"/> Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung <input type="checkbox"/> Anlage zur Kühlung <input type="checkbox"/> Schachtlüftung <input type="checkbox"/> Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung		
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	<input type="checkbox"/> Neubau <input type="checkbox"/> Modernisierung <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges (freiwillig) <input type="checkbox"/> Vermietung / Verkauf (Änderung / Erweiterung) Test		

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 der EnEV, 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 beigelegt (freiwillige Angabe).

Hinweise zur Verwendung des Energieausweises

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

Aussteller
Max Musteraussteller
Am Energiepfad 3
10001 Hauptstadt

01.05.2014
Ausstellungsdatum

Unterschrift des Ausstellers

¹ Datum der angewendeten EnEV, gegebenenfalls angewendeten Änderungsverordnung zur EnEV ² Bei nicht rechtzeitiger Zuteilung der Registriernummer (§ 17 Absatz 4 Satz 4 und 5 EnEV) ist das Datum der Antragstellung einzutragen; die Registriernummer ist nach deren Eingang nachträglich einzusetzen. ³ Mehrfachangaben möglich ⁴ bei Wärmenetzen Baujahr der Übergabestation

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV) vom ¹

16.10.2013

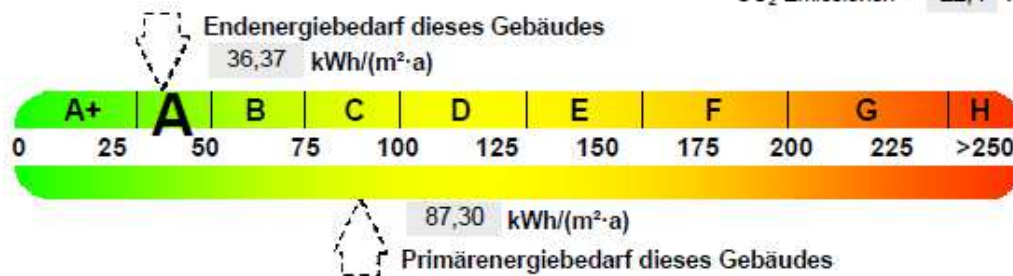
Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

Registriernummer ² BE-2014-050100001
(oder: "Registriernummer wurde beantragt am ...")

2

Energiebedarf

CO₂-Emissionen ³ 22,4 kg/(m²·a)



Anforderungen gemäß EnEV ⁴

Primärenergiebedarf

Ist-Wert 87,30 kWh/(m²·a) Anforderungswert 105,48 kWh/(m²·a)

Energetische Qualität der Gebäudehülle H_T

Ist-Wert 0,46 W/(m²·K) Anforderungswert 0,40 W/(m²·K)

Sommerlicher Wärmeschutz (bei Neubau) ☒ eingehalten

Für Energiebedarfsberechnungen verwendetes Verfahren

- ☒ Verfahren nach DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10
- ☐ Verfahren nach DIN V 18599
- ☒ Regelung nach § 3 Absatz 5 EnEV
- ☒ Vereinfachungen nach § 9 Abs. 2 EnEV

Endenergiebedarf dieses Gebäudes

[Pflichtangabe für Immobilienanzeigen]

36,37 kWh/(m²·a)

Angaben zum EEWärmeG ⁵

Nutzung erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärme- und Kältebedarfs auf Grund des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes (EEWärmeG)

Art:	Solar 1	Deckungsanteil:	5,1	%
	Solar 2		5,2	%
	Solar 3		5,3	%

Ersatzmaßnahmen ⁶

Die Anforderungen des EEWärmeG werden durch die Ersatzmaßnahme nach § 7 Absatz 1 Nummer 2 EEWärmeG erfüllt.

- ☒ Die nach § 7 Absatz 1 Nummer 2 EEWärmeG verschärften Anforderungswerte der EnEV sind eingehalten.
- ☒ Die in Verbindung mit § 8 EEWärmeG um % verschärften Anforderungswerte der EnEV sind eingehalten.

Verschärfter Anforderungswert

Primärenergiebedarf: kWh/(m²·a)

Verschärfter Anforderungswert

für die energetische Qualität der Gebäudehülle H_T: W/(m²·K)

Vergleichswerte Endenergiebedarf



7

Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Die Energieeinsparverordnung lässt für die Berechnung des Energiebedarfs unterschiedliche Verfahren zu, die im Einzelfall zu unterschiedlichen Ergebnissen führen können. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. Die ausgewiesenen Bedarfswerte der Skala sind spezifische Werte nach der EnEV pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A_N), die im Allgemeinen größer ist als die Wohnfläche des Gebäudes.

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

² siehe Fußnote 2 auf Seite 1 des Energieausweises

³ freiwillige Angabe

⁴ nur bei Neubau sowie bei Modernisierung im Fall des § 16 Absatz 1 Satz 3 EnEV

⁵ nur bei Neubau

⁶ nur bei Neubau im Falle der Anwendung von § 7 Absatz 1 Nummer 2 EEWärmeG

⁷ EFH: Einfamilienhaus, MFH: Mehrfamilienhaus

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV) vom ¹

16.10.2013

Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes

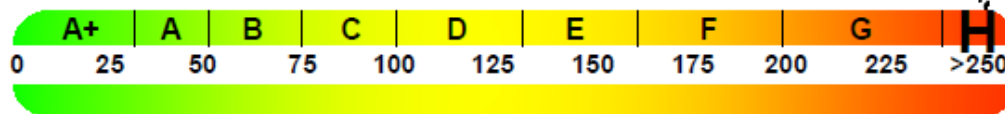
Registriernummer ² BE-2014-050100001
(oder: "Registriernummer wurde beantragt am ...")

3

Energieverbrauch

Endenergieverbrauch dieses Gebäudes

260,14 kWh/(m²·a)



Primärenergieverbrauch dieses Gebäudes
286,15 kWh/(m²·a)

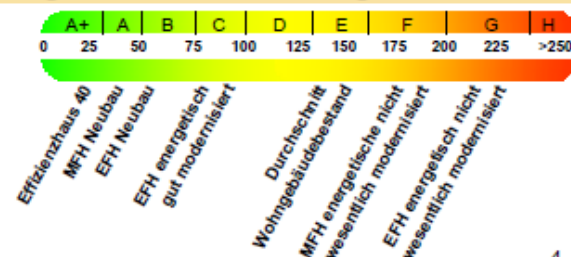
Endenergieverbrauch dieses Gebäudes
[Pflichtangabe für Immobilienanzeigen]

260,14 kWh/(m²·a)

Verbrauchserfassung – Heizung und Warmwasser

Zeitraum		Energieträger ³	Primär- energie- faktor	Energieverbrauch [kWh]	Anteil Warmwasser [kWh]	Anteil Heizung [kWh]	Klima- faktor
von	bis						
01.01.2008	31.12.2008	Erdgas	1,1	26624	1016	25608	1,08
01.01.2009	31.12.2009	Erdgas	1,1	26752	1143	25609	1,09
01.01.2010	31.12.2010	Erdgas	1,1	26880	1270	25610	1,10
01.01.2011	31.12.2011	Erdgas	1,1	27008	1397	25611	1,11
01.01.2012	31.12.2012	Erdgas	1,1	27136	1524	25612	1,12
01.01.2013	31.12.2013	Erdgas	1,1	27264	1651	25613	1,13

Vergleichswerte Endenergiebedarf



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 – 30 % geringerer Energieverbrauch als bei vergleichbaren Gebäuden mit Kesselheizung zu erwarten ist.

4

Erläuterungen zum Verfahren

Das Verfahren zur Ermittlung des Energieverbrauchs ist durch die Energieeinsparverordnung vorgegeben. Die Werte der Skala sind spezifische Werte pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A_N) nach der Energieeinsparverordnung, die im Allgemeinen größer ist als die Wohnfläche des Gebäudes. Der tatsächliche Energieverbrauch einer Wohnung oder 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 siehe Fußnote 2 auf Seite 1 des Energieausweises

³ gegebenenfalls auch Leerstandszuschläge, Warmwasser- oder Kühlpauschale

⁴ EFH: Einfamilienhaus, MFH: Mehrfamilienhaus

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV) vom ¹ 16.10.2013

Empfehlungen des Ausstellers

Registriernummer ² BE-2014-050100001
(oder: "Registriernummer wurde beantragt am ...")

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		(freiwillige Angaben)	
			im Zusammenhang mit größerer Modernisierung	als Einzelmaßnahme	geschätzte Amortisationszeit	geschätzte Kosten pro eingesparte Kilowattstunde Endenergie
1	Anlage 1	Maßnahme 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22,10	6,01
2	Anlage 2	Maßnahme 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22,20	6,02
3	Anlage 3	Maßnahme 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22,30	6,03
4	Anlage 4	Maßnahme 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22,40	6,04
5	Anlage 5	Maßnahme 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22,50	6,05
6	Anlage 6	Maßnahme 6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22,60	6,06
7	Anlage 7	Maßnahme 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22,70	6,07
6	Anlage 6	Maßnahme 6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22,80	6,08
7	Anlage 7	Maßnahme 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22,90	6,09
8	Anlage 8	Maßnahme 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22,95	6,10

☐ weitere Empfehlungen auf gesondertem Blatt

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

Genauere Angaben zu den Empfehlungen sind erhältlich bei/unter:

Genauere Angaben erhalten Sie von Ihrem Energieberater.

Ergänzende Erläuterungen zu den Angaben im Energieausweis (Angaben freiwillig)

Die Amortisationszeit ist kein Maß für die Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen. Sie ist lediglich ein Risikomaß.

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises ² siehe Fußnote 2 auf Seite 1 des Energieausweises

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV) vom ¹

16.10.2013

Erläuterungen

5

Angabe Gebäudeteil – Seite 1

Bei Wohngebäuden, die zu einem nicht unerheblichen Anteil zu anderen als Wohnzwecken genutzt werden, ist die Ausstellung des Energieausweises gemäß dem Muster nach Anlage 6 auf den Gebäudeteil zu beschränken, der getrennt als Wohngebäude zu behandeln ist (siehe im Einzelnen § 22 EnEV). Dies wird im Energieausweis durch die Angabe „Gebäudeteil“ deutlich gemacht.

Erneuerbare Energien – Seite 1

Hier wird darüber informiert, wofür und in welcher Art erneuerbare Energien genutzt werden. Bei Neubauten enthält Seite 2 (Angaben zum EEWärmeG) dazu weitere Angaben.

Energiebedarf – Seite 2

Der Energiebedarf wird hier durch den Jahres-Primärenergiebedarf und den Endenergiebedarf dargestellt. Diese Angaben werden rechnerisch ermittelt. Die angegebenen Werte werden auf der Grundlage der Bauunterlagen bzw. gebäudebezogener Daten und unter Annahme von standardisierten Randbedingungen (z. B. standardisierte Klimadaten, definiertes Nutzerverhalten, standardisierte Innentemperatur und innere Wärmequellen usw.) berechnet. So lässt sich die energetische Qualität des Gebäudes unabhängig vom Nutzerverhalten und von der Wetterlage beurteilen. Insbesondere wegen der standardisierten Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch.

Primärenergiebedarf – Seite 2

Der Primärenergiebedarf bildet die Energieeffizienz des Gebäudes ab. Er berücksichtigt neben der Endenergie auch die so genannte „Vorkette“ (Erkundung, Gewinnung, Verteilung, Umwandlung) der jeweils eingesetzten Energieträger (z. B. Heizöl, Gas, Strom, erneuerbare Energien etc.). Ein kleiner Wert signalisiert einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz sowie eine die Ressourcen und die Umwelt schonende Energienutzung. Zusätzlich können die mit dem Energiebedarf verbundenen CO₂-Emissionen des Gebäudes freiwillig angegeben werden.

Energetische Qualität der Gebäudehülle – Seite 2

Angegeben ist der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmeverlust (Formelzeichen in der EnEV: H_T). Er beschreibt die durchschnittliche energetische Qualität aller wärmeübertragenden Umfassungsflächen (Außenwände, Decken, Fenster etc.) eines Gebäudes. Ein kleiner Wert signalisiert einen guten baulichen Wärmeschutz. Außerdem stellt die EnEV Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz (Schutz vor Überhitzung) eines Gebäudes.

Endenergiebedarf – Seite 2

Der Endenergiebedarf gibt die nach technischen Regeln berechnete, jährlich benötigte Energiemenge für Heizung, Lüftung und Warmwasserbereitung an. Er wird unter Standardklima- und Standardnutzungsbedingungen errechnet und ist ein Indikator für die Energieeffizienz eines Gebäudes und seiner Anlagentechnik. Der Endenergiebedarf ist die Energiemenge, die dem Gebäude unter der Annahme von standardisierten Bedingungen und unter Berücksichtigung der Energieverluste zugeführt werden muss, damit die standardisierte Innentemperatur, der Warmwasserbedarf und die notwendige Lüftung sichergestellt werden können. Ein kleiner Wert signalisiert einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz.

Angaben zum EEWärmeG – Seite 2

Nach dem EEWärmeG müssen Neubauten in bestimmtem Umfang erneuerbare Energien zur Deckung des Wärme- und Kältebedarfs nutzen. In dem Feld „Angaben zum EEWärmeG“ sind die Art der eingesetzten erneuerbaren Energien und der prozentuale Anteil der Pflichterfüllung abzulesen. Das Feld „Ersatzmaßnahmen“ wird ausgefüllt, wenn die Anforderungen des EEWärmeG teilweise oder vollständig durch Maßnahmen zur Einsparung von Energie erfüllt werden. Die Angaben dienen gegenüber der zuständigen Behörde als Nachweis des Umfangs der Pflichterfüllung durch die Ersatzmaßnahme und der Einhaltung der für das Gebäude geltenden verschärften Anforderungswerte der EnEV.

Endenergieverbrauch – Seite 3

Der Endenergieverbrauch wird für das Gebäude auf der Basis der Abrechnungen von Heiz- und Warmwasserkosten nach der Heizkostenverordnung oder auf Grund anderer geeigneter Verbrauchsdaten ermittelt. Dabei werden die Energieverbrauchsdaten des gesamten Gebäudes und nicht der einzelnen Wohneinheiten zugrunde gelegt. Der erfasste Energieverbrauch für die Heizung wird anhand der konkreten örtlichen Wetterdaten und mithilfe von Klimafaktoren auf einen deutschlandweiten Mittelwert umgerechnet. So führt beispielsweise ein hoher Verbrauch in einem einzelnen harten Winter nicht zu einer schlechteren Beurteilung des Gebäudes. Der Endenergieverbrauch gibt Hinweise auf die energetische Qualität des Gebäudes und seiner Heizungsanlage. Ein kleiner Wert signalisiert einen geringen Verbrauch. Ein Rückschluss auf den künftig zu erwartenden Verbrauch ist jedoch nicht möglich; insbesondere können die Verbrauchsdaten einzelner Wohneinheiten stark differieren, weil sie von der Lage der Wohneinheiten im Gebäude, von der jeweiligen Nutzung und dem individuellen Verhalten der Bewohner abhängen.

Im Fall längerer Leerstände wird hierfür ein pauschaler Zuschlag rechnerisch bestimmt und in die Verbrauchserfassung einbezogen. Im Interesse der Vergleichbarkeit wird bei dezentralen, in der Regel elektrisch betriebenen Warmwasseranlagen der typische Verbrauch über eine Pauschale berücksichtigt. Gleiches gilt für den Verbrauch von eventuell vorhandenen Anlagen zur Raumkühlung. Ob und inwieweit die genannten Pauschalen in die Erfassung eingegangen sind, ist der Tabelle „Verbrauchserfassung“ zu entnehmen.

Primärenergieverbrauch – Seite 3

Der Primärenergieverbrauch geht aus dem für das Gebäude ermittelten Endenergieverbrauch hervor. Wie der Primärenergiebedarf wird er mithilfe von Umrechnungsfaktoren ermittelt, die die Vorkette der jeweils eingesetzten Energieträger berücksichtigen.

Pflichtangaben für Immobilienanzeigen – Seite 2 und 3

Nach der EnEV besteht die Pflicht, in Immobilienanzeigen die in § 16a Absatz 1 genannten Angaben zu machen. Die dafür erforderlichen Angaben sind dem Energieausweis zu entnehmen, je nach Ausweisart der Seite 2 oder 3.

Vergleichswerte – Seite 2 und 3

Die Vergleichswerte auf Endenergieebene sind modellhaft ermittelte Werte und sollen lediglich Anhaltspunkte für grobe Vergleiche der Werte dieses Gebäudes mit den Vergleichswerten anderer Gebäude sein. Es sind Bereiche angegeben, innerhalb derer ungefähr die Werte für die einzelnen Vergleichskategorien liegen.

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

Sämtliche Eigennamen, Marken, Handelsnamen oder eingetragenen Warenzeichen, die in diesem Handbuch verwendet werden, gehören ihren jeweiligen eingetragenen Besitzern.

Berlin, 15. Mai 2014