

# ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom <sup>1</sup> 20.07.2022

Gültig bis: 10.03.2033

Registriernummer: BW-2023-004451291

1

## Gebäude

Gebäudetyp	Mehrfamilienhaus, zweiseitig angebaut		
Adresse	Sandhofer Str- 277 68308 Mannheim		
Gebäudeteil <sup>2</sup>	Ganzes Gebäude		
Baujahr Gebäude <sup>3</sup>	1970		
Baujahr Wärmeerzeuger <sup>3,4</sup>	1985		
Anzahl der Wohnungen	7		
Gebäudenutzfläche (A <sub>N</sub> )	816	<input type="checkbox"/> nach § 82 GEG aus der Wohnfläche ermittelt	
Wesentliche Energieträger für Heizung <sup>3</sup>	Strom		
Wesentliche Energieträger für Warmwasser <sup>3</sup>	Strom		
Erneuerbare Energien	Art: keine	Verwendung: keine	
Art der Lüftung <sup>3</sup>	<input checked="" type="checkbox"/> Fensterlüftung <input type="checkbox"/> Schachtlüftung	<input type="checkbox"/> Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung <input type="checkbox"/> Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung	
Art der Kühlung <sup>3</sup>	<input checked="" type="checkbox"/> Passive Kühlung <input type="checkbox"/> Gelieferte Kälte	<input type="checkbox"/> Kühlung aus Strom <input type="checkbox"/> Kühlung aus Wärme	
Inspektionspflichtige Klimaanlage <sup>5</sup>	Anzahl:	Nächstes Fälligkeitsdatum der Inspektion:	
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)

## 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

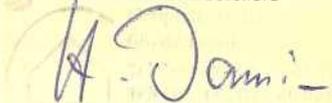
Dem Energieausweis sind zusätzliche Informationen zur energetischen Qualität beigelegt (freiwillige Angabe).

## 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)  
helmuth damian  
Helmuth Damian  
Hauptstr.62  
68782 Brühl

Unterschrift des Ausstellers



Ausstellungsdatum 10.03.2023

<sup>1</sup> Datum des angewendeten GEG, gegebenenfalls des angewendeten Änderungsgesetzes zum GEG

<sup>2</sup> nur im Fall des § 79 Absatz 2 Satz 2 GEG einzutragen

<sup>3</sup> Mehrfachangaben möglich

<sup>4</sup> bei Wärmenetzen Baujahr der Übergabestation

<sup>5</sup> Klimaanlage oder kombinierte Lüftungs- und Klimaanlage im Sinne des § 74 GEG

# ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

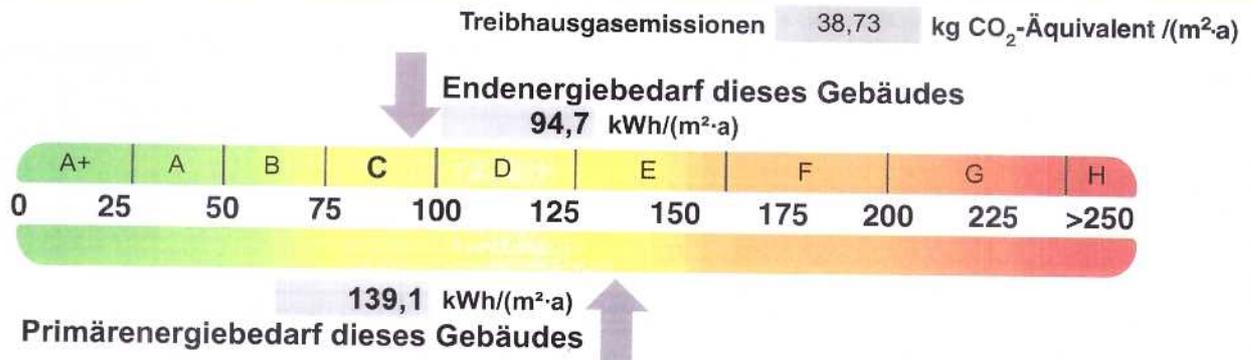
gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom 1. 20.07.2022

## Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

Registriernummer: BW-2023-004451291

2

### Energiebedarf



#### Anforderungen gemäß GEG<sup>2</sup>

##### Primärenergiebedarf

Ist-Wert kWh/(m<sup>2</sup>·a) Anforderungswert kWh/(m<sup>2</sup>·a)

##### Energetische Qualität der Gebäudehülle H<sub>T</sub><sup>1</sup>

Ist-Wert W/(m<sup>2</sup>·K) Anforderungswert W/(m<sup>2</sup>·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 § 31 GEG („Modellgebäudeverfahren“)
- Vereinfachungen nach § 50 Absatz 4 GEG

### Endenergiebedarf dieses Gebäudes [Pflichtangabe in Immobilienanzeigen]

94,7 kWh/(m<sup>2</sup>·a)

### Angaben zur Nutzung erneuerbarer Energien<sup>3</sup>

Nutzung erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärme- und Kälteenergiebedarfs auf Grund des § 10 Absatz 2 Nummer 3 GEG

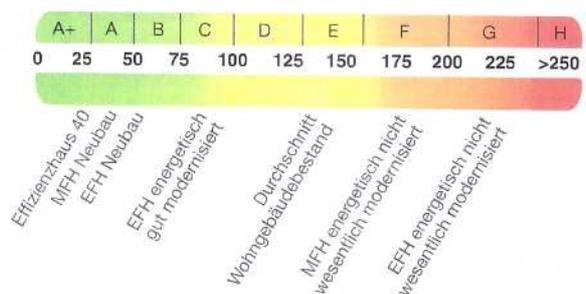
Art:	Deckungsanteil:	Anteil der Pflichterfüllung:
	%	%
	%	%
Summe:	%	%

### Maßnahmen zur Einsparung<sup>3</sup>

Die Anforderungen zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärme- und Kälteenergiebedarfs werden durch eine Maßnahme nach § 45 GEG oder als Kombination gemäß § 34 Absatz 2 GEG erfüllt.

- Die Anforderungen nach § 45 GEG in Verbindung mit § 16 GEG sind eingehalten.
- Maßnahme nach § 45 GEG in Kombination gemäß § 34 Absatz 2 GEG: Die Anforderungen nach § 16 GEG werden um % unterschritten. Anteil der Pflichterfüllung: %

### Vergleichswerte Endenergie<sup>4</sup>



### Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Das GEG 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 dem GEG pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A<sub>N</sub>), die im Allgemeinen größer ist als die Wohnfläche des Gebäudes.

<sup>1</sup> siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

<sup>2</sup> nur bei Neubau sowie bei Modernisierung im Fall des § 80 Absatz 2 GEG

<sup>3</sup> nur bei Neubau

<sup>4</sup> EFH: Einfamilienhaus, MFH: Mehrfamilienhaus

# ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom 1 20.07.2022

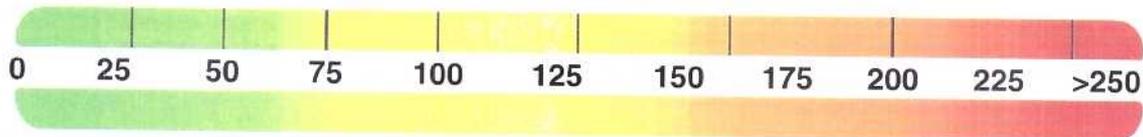
Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes

Registriernummer: BW-2023-004451291

3

## Energieverbrauch

Treibhausgasemissionen  kg CO<sub>2</sub>-Äquivalent / (m<sup>2</sup>·a)



Endenergieverbrauch dieses Gebäudes [Pflichtangabe in Immobilienanzeigen]

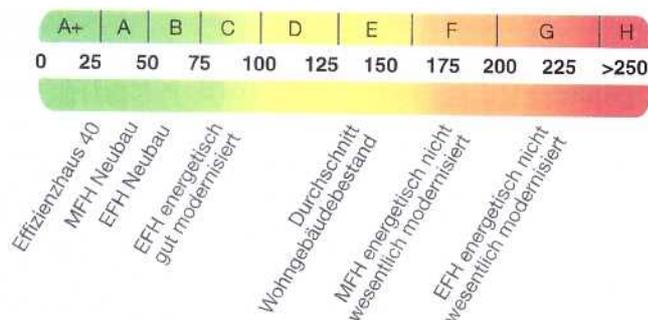
kWh/(m<sup>2</sup>·a)

## Verbrauchserfassung – Heizung und Warmwasser

Zeitraum		Energieträger <sup>2</sup>	Primär-energie-faktor	Energie-verbrauch [kWh]	Anteil Warmwasser [kWh]	Anteil Heizung [kWh]	Klima-faktor
von	bis						

weitere Einträge in Anlage

## Vergleichswerte Endenergie <sup>3</sup>



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<sub>n</sub>) 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.

<sup>1</sup> siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

<sup>2</sup> gegebenenfalls auch Leerstandszuschläge, Warmwasser- oder Kühlpauschale in kWh

<sup>3</sup> EFH: Einfamilienhaus, MFH: Mehrfamilienhaus

# ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom <sup>1</sup> 20.07.2022

Empfehlungen des Ausstellers

Registriernummer: BW-2023-004451291

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)	
			in Zusammenhang mit größerer Modernisierung	als Einzelmaßnahme	geschätzte Amortisationszeit	geschätzte Kosten pro eingesparte Kilowattstunde Endenergie
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
			<input 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:

Weitere Informationen zur Gebäudeenergieeffizienz erhalten Sie auf der Webseite des BBSR, [www.bbsr-energieeinsparung.de](http://www.bbsr-energieeinsparung.de)

## Ergänzende Erläuterungen zu den Angaben im Energieausweis (Angaben freiwillig)

<sup>1</sup> siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

# ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom <sup>1</sup> 20.07.2022

## 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 § 79 Absatz 2 Satz 2 GEG auf den Gebäudeteil zu beschränken, der getrennt als Wohngebäude zu behandeln ist (siehe im Einzelnen § 106 GEG). 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 zur Nutzung erneuerbarer Energien) 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 Wärmegewinne 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 mithilfe von Primärenergiefaktoren 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.

### Energetische Qualität der Gebäudehülle – Seite 2

Angegeben ist der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmeverlust. 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 das GEG bei Neubauten 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 zur Nutzung erneuerbarer Energien – Seite 2

Nach dem GEG müssen Neubauten in bestimmtem Umfang erneuerbare Energien zur Deckung des Wärme- und Kälteenergiebedarfs nutzen. In dem Feld „Angaben zur Nutzung erneuerbarer Energien“ sind die Art der eingesetzten erneuerbaren Energien, der prozentuale Deckungsanteil am Wärme- und Kälteenergiebedarf und der prozentuale Anteil der Pflichterfüllung abzulesen. Das Feld „Maßnahmen zur Einsparung“ wird ausgefüllt, wenn die Anforderungen des GEG teilweise oder vollständig durch Unterschreitung der Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz gemäß § 45 GEG erfüllt werden.

### 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 Primärenergiefaktoren ermittelt, die die Vorkette der jeweils eingesetzten Energieträger berücksichtigen.

### Treibhausgasemissionen – Seite 2 und 3

Die mit dem Primärenergiebedarf oder dem Primärenergieverbrauch verbundenen Treibhausgasemissionen des Gebäudes werden als äquivalente Kohlendioxidemissionen ausgewiesen.

### Pflichtangaben für Immobilienanzeigen - Seite 2 und 3

Nach dem GEG besteht die Pflicht, in Immobilienanzeigen die in § 87 Absatz 1 GEG 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.

<sup>1</sup> siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

# Anlage zum Energiebedarfsausweis

(Nachweis nach GEG 2020, basierend auf EnEV2016)

## I. Allgemein

### Projektdaten

Gebäude/-teil	Gebäude	Nutzungsart	Wohngebäude Mehrfamilienhaus (3-Spänner, Mittelhaus)
PLZ, Ort	68308 Mannheim	Straße/Hausnummer	Sandhofer Str- 277
Baujahr	1970	Jahr der baulichen Änderung	2023

### Berechnungsverfahren

Nachweisverfahren	Nachweis nach GEG 2020, basierend auf EnEV2016
Art der Gebäudenutzung	Wohnnutzung
Berechnungsverfahren	Verfahren nach Anlage 1 Nr. 2 GEG 2020: DIN V 4108-6/DIN V 4701-10/12
Art des Gebäudes	Neubau
Softwareversion	EnEV/ESC Version 9.2.0.44

### Ausstellerdaten

Name	helmuth damian
Firma	Helmuth Damian
Straße	Hauptstr.62
Ort	68782 Brühl
Telefon	
E-Mail	

### Geometrische Eigenschaften des Gebäudes

Wärmeübertragende Umfassungsfläche	823 m <sup>2</sup>	Gebäudenutzfläche AN	816 m <sup>2</sup>
Beheiztes Gebäudevolumen V <sub>e</sub>	2550 m <sup>3</sup>	Nettovolumen V	2040 m <sup>3</sup>
Verhältnis A/V <sub>e</sub>	0,32 1/m	Wohnfläche	680,00 m <sup>2</sup>
Fensterflächenanteil	11 %	Wärmebrückenzuschlag $\Delta U_{WB}$	0,10 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Oberer Gebäudeabschluss	Dach beheizt	Unterer Gebäudeabschluss	Keller unbeheizt

## II. Berechnungsergebnisse

### Jährlicher Energiebedarf Wohngebäude

Jährlicher Nutzenergiebedarf	absolut [kWh/a]	spezifisch [kWh/(m <sup>2</sup> ·a)]
Heizung	57.760,67	70,79
Trinkwarmwasser	10.200,00	12,50
Transmissionsverluste	60.338,28	73,94
Lüftungsverluste	40.212,71	49,28
Solare Gewinne	12.706,83	15,57
Interne Gewinne	25.970,49	31,83
Anteil Wärmerückgewinnung	0,00	0,00
Anteil Heizunterbrechung	4.113,00	5,04

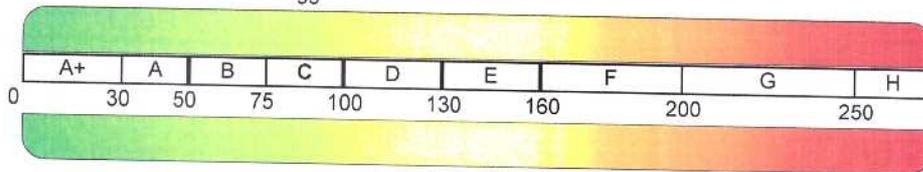
Jährlicher Endenergiebedarf	absolut [kWh/a]	spezifisch [kWh/(m <sup>2</sup> ·a)]
Heizung	65.214,18	79,92
Trinkwarmwasser	11.628,00	14,25
Hilfsgeräte	383,52	0,47
Gesamt	77.225,70	94,64

Jährlicher Primärenergiebedarf	absolut [kWh/a]	spezifisch [kWh/(m <sup>2</sup> ·a)]
Heizung/Trinkwarmwasser	112.850,82	138,30
Hilfsgeräte	690,34	0,85
Gesamt	113.541,15	139,14

Endenergiebedarf nach Energieträgern	absolut [kWh/a]	spezifisch [kWh/(m <sup>2</sup> ·a)]
Gas	36.378,73	44,58
Strom	40.846,97	50,06

### III. Nachweis

Endenergieverbrauch dieses Gebäudes [kWh/(m<sup>2</sup>·a)]  
95



**C**

Primärenergieverbrauch dieses Gebäudes [kWh/(m<sup>2</sup>·a)]  
139

Jahresprimärenergiebedarf			
Ist-Wert [kWh/(m <sup>2</sup> ·a)]	Soll-Wert [kWh/(m <sup>2</sup> ·a)]	Vergleich Referenz [kWh/(m <sup>2</sup> ·a)]	Vergleich Bestand [kWh/(m <sup>2</sup> ·a)]
Q <sub>p</sub> = 139,14	Q <sub>p</sub> = 26,43	Q <sub>p</sub> = 48,05	Q <sub>p</sub> = 67,27

Spezifischer Transmissionswärmeverlust			
Zeile	Gebäudetyp	Transmissionswärmeverlust Ist [W/m <sup>2</sup> ·K]	Transmissionswärmeverlust Soll [W/m <sup>2</sup> ·K]
3	Alle anderen Wohngebäude	H <sub>T</sub> = 0,89	H <sub>T</sub> = 0,39

**Die Anforderungen der GEG 2020 sind nicht eingehalten**

Datum: Brühl, 10.03.2023

Unterschrift:

*Handwritten signature: W. Dammke*

# Anlage zum Energiebedarfsausweis

(Anlagenbewertung nach DIN 4701 Teil 10)

## I. Objektbeschreibung

Gebäude/-teil	Gebäude	Nutzungsart	Wohngebäude (Mehrfamilienhaus (3-Spänner, Mittelhaus))
PLZ, Ort	68308 Mannheim	Straße/Hausnummer	Sandhofer Str- 277
Baujahr	1970	Jahr der baulichen Änderung	2023

## Geometrische Eigenschaften des Gebäudes

Wärmeübertragende Umfassungsfläche	823 m <sup>2</sup>	<u>Bei Wohngebäuden:</u>	
Beheiztes Gebäudevolumen V <sub>e</sub>	2550 m <sup>3</sup>	Gebäudenutzfläche AN	816 m <sup>2</sup>
Verhältnis A/V <sub>e</sub>	0,32 1/m	Wohnfläche (Angabe freigestellt)	680,00 m <sup>2</sup>

## II. Anlagenbewertung

		Trinkwasser- erwärmung		Heizung		Lüftung	
<b>Eingaben</b>							
absoluter Bedarf	kWh/a	Q <sub>tw</sub>	10200	Q <sub>h</sub>	57761		
bezogener Bedarf	kWh/m <sup>2</sup> a	q <sub>tw</sub>	12,50	q <sub>h</sub>	70,79		
<b>Ergebnisse</b>							
Deckung von Q <sub>h</sub>	kWh/m <sup>2</sup> a	q <sub>h,TW</sub>	0,11	q <sub>h,H</sub>	70,68	q <sub>h,L</sub>	0
Summe Wärme	kWh/a	Q <sub>TW,E</sub>	11628	Q <sub>H,E</sub>	65214	Q <sub>L,E</sub>	0
Summe Hilfsenergie	kWh/a		0		384		0
Summe Primärenergie	kWh/a	Q <sub>TW,P</sub>	20930	Q <sub>H,P</sub>	92611	Q <sub>L,P</sub>	0
<hr/>							
<b>ENDENERGIE</b>	kWh/a			Q <sub>E</sub>	76842		Summe Wärme
	kWh/a				384		Summe Hilfsenergie
<b>PRIMÄRENERGIE</b>	kWh/a			Q <sub>P</sub>	113541		Summe Primärenergie
<b>ANLAGEN- AUFWANDSZAHL</b>	-			e <sub>P</sub>	1,67		

### III. Einzelübersicht

#### Trinkwassererwärmung

##### Wärme (WE)

Wärmebedarf	kWh/(m <sup>2</sup> a)	$q_{tw}$		12,50
Nutzfläche	m <sup>2</sup>	$A_N$		816,00
Verteilung	kWh/(m <sup>2</sup> a)	$q_{TW,d}$		0,25
Speicherung	kWh/(m <sup>2</sup> a)	$q_{TW,s}$		1,50
Heizarbeit	kWh/(m <sup>2</sup> a)	$q_{TW}$		14,25
Erzeuger-Deckungsanteil	-	$a_{TW,g,i}$	1,00	
Erzeuger-Aufwandszahl	-	$e_{TW,g,i}$	1,00	
Endenergie	kWh/(m <sup>2</sup> a)	$q_{TW,E,i}$	14,25	
Summe Endenergie	kWh/(m <sup>2</sup> a)	$q_{TW,E}$		14,25
Primärenergiefaktor	-	$f_{P,i}$	1,80	
Summe Primärenergie	kWh/(m <sup>2</sup> a)	$q_{TW,P}$		25,65

##### Hilfsenergie (HE)

Verteilung	kWh/(m <sup>2</sup> a)	$q_{TW,d,HE}$		0
Speicherung	kWh/(m <sup>2</sup> a)	$q_{TW,s,HE}$		0
Erzeuger-Hilfsenergie	kWh/(m <sup>2</sup> a)	$q_{TW,g,HE,i}$	0	
Summe Endenergie	kWh/(m <sup>2</sup> a)	$q_{TW,HE,E}$		0
Primärenergiefaktor	-	$f_{P,i}$	1,80	
Summe Primärenergie	kWh/(m <sup>2</sup> a)	$q_{TW,HE,P}$		0

#### Heizung

##### Wärme (WE)

Wärmebedarf	kWh/(m <sup>2</sup> a)	$q_h$		70,79
Nutzfläche	m <sup>2</sup>	$A_N$		816,00
Beitrag der TWE-Erwärmung	kWh/(m <sup>2</sup> a)	$q_{h,TW}$		-0,11
Beitrag der Lüftungsanlage	kWh/(m <sup>2</sup> a)	$q_{h,L}$		0
Übergabe	kWh/(m <sup>2</sup> a)	$q_{H,ce}$		0,83
Verteilung	kWh/(m <sup>2</sup> a)	$q_{H,d}$		1,45
Speicherung	kWh/(m <sup>2</sup> a)	$q_{H,s}$		0
Heizarbeit	kWh/(m <sup>2</sup> a)	$q_H$		72,95
Erzeuger-Deckungsanteil	-	$a_{H,g,i}$	0,50	0,50
Erzeuger-Aufwandszahl	-	$e_{H,g,i}$	1,16	1,00
Endenergie	kWh/(m <sup>2</sup> a)	$q_{H,E,i}$	44,58	35,34
Summe Endenergie	kWh/(m <sup>2</sup> a)	$q_{H,E}$		79,92
Primärenergiefaktor	-	$f_{P,i}$	1,10	1,80
Summe Primärenergie	kWh/(m <sup>2</sup> a)	$q_{H,P}$		112,65

##### Hilfsenergie (HE)

Übergabe	kWh/(m <sup>2</sup> a)	$q_{H,ce,HE}$		0
Verteilung	kWh/(m <sup>2</sup> a)	$q_{H,d,HE}$		0,26
Speicherung	kWh/(m <sup>2</sup> a)	$q_{H,s,HE}$		0
Erzeuger-Hilfsenergie	kWh/(m <sup>2</sup> a)	$q_{H,g,HE,i}$	0,34	-0,13
Summe Endenergie	kWh/(m <sup>2</sup> a)	$q_{H,HE,E}$		0,47
Primärenergiefaktor	-	$f_{P,i}$	1,80	1,80
Summe Primärenergie	kWh/(m <sup>2</sup> a)	$q_{H,HE,P}$		0,85

# Lüftungsanlage

## Wärme (WE)

Wärmebedarf	kWh/(m²a)	$q_{h,n}$
Nutzfläche	m²	$A_N$
Übergabe	kWh/(m²a)	$q_{L,ce}$
Verteilung	kWh/(m²a)	$q_{L,d}$

zusätzlicher Luftwechsel	0
	0
	0
	0

Heizarbeit	kWh/(m²a)	$q_{L,g,i}$
Erzeuger-Aufwandszahl	-	$e_{L,g,i}$
Endenergie	kWh/(m²a)	$q_{L,E,i}$
Summe Endenergie	kWh/(m²a)	$q_{L,E}$
Primärenergiefaktor	-	$f_{P,i}$
Summe Primärenergie	kWh/(m²a)	$q_{L,P}$

Wärmerück-gewinnung	Wärme-pumpe	Heizregister
	0	
	0	

## Hilfsenergie (HE)

Übergabe	kWh/(m²a)	$q_{L,ce,HE}$
Verteilung	kWh/(m²a)	$q_{L,d,HE}$
Erzeuger-Hilfsenergie	kWh/(m²a)	$q_{L,g,HE,i}$
Summe Endenergie	kWh/(m²a)	$q_{L,HE,E}$
Primärenergiefaktor	-	$f_{P,i}$
Summe Primärenergie	kWh/(m²a)	$q_{L,HE,P}$

	0
	0
	0
	0

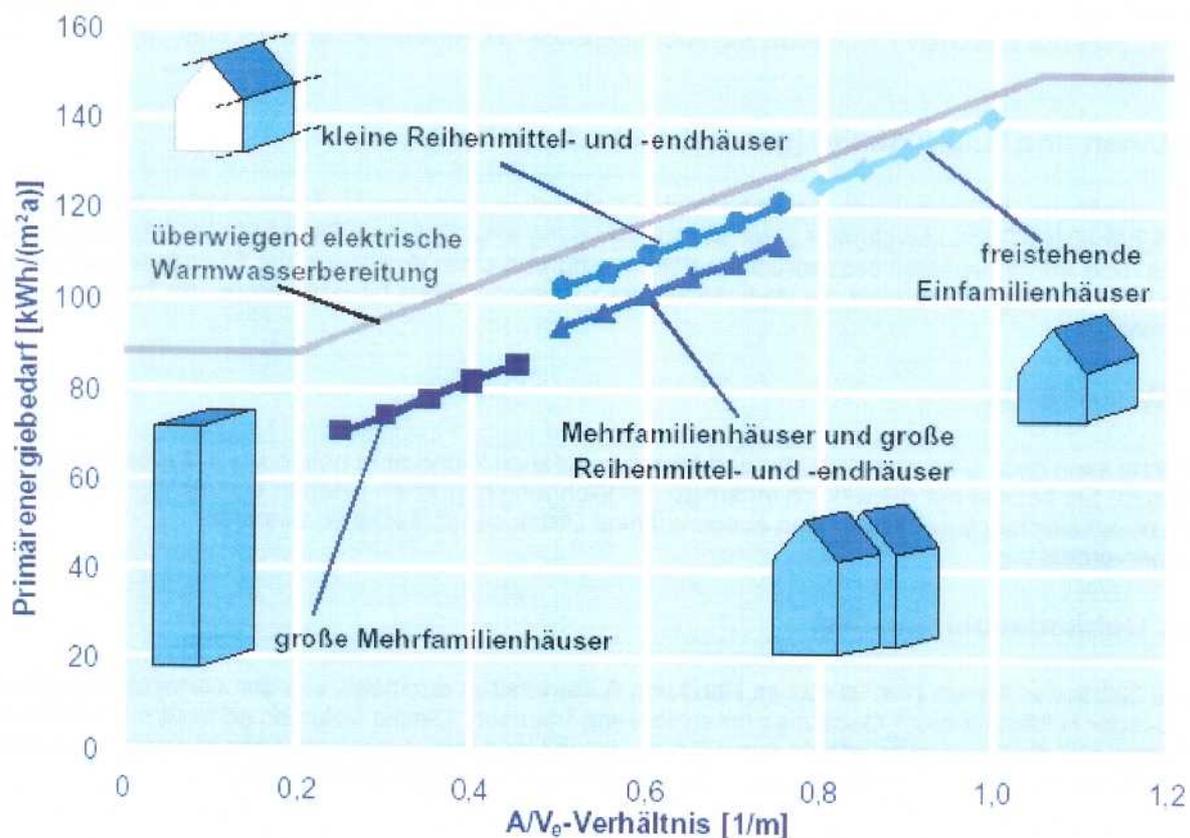
# Erläuterungen zu den im Energiebedarfsausweis angegebenen Kennwerten

## Energiebedarf

Energiemenge, die unter genormten Bedingungen (z.B. mittlere Klimadaten, definiertes Nutzerverhalten, zu erreichende Innentemperatur, angenommene innere Wärmequellen) für Beheizung, Lüftung und Warmwasserbereitung (nur Wohngebäude) zu erwarten ist. Diese Größe dient der ingenieurmäßigen Auslegung des baulichen Wärmeschutzes von Gebäuden und ihrer technischen Anlagen für Heizung, Lüftung, Warmwasserbereitung und Kühlung sowie dem Vergleich der energetischen Qualität von Gebäuden. Der tatsächliche Verbrauch weicht in der Regel wegen der realen Bedingungen vor Ort (z.B. örtliche Klimabedingungen, abweichendes Nutzerverhalten) vom berechneten Bedarf ab.

## Jahres-Primärenergiebedarf

Jährliche Energiemenge, die zusätzlich zum Energieinhalt des Brennstoffes und der Hilfsenergien für die Anlagentechnik mit Hilfe der für die jeweiligen Energieträger geltenden Primärenergiefaktoren auch die Energiemenge einbezieht, die für Gewinnung, Umwandlung und Verteilung der jeweils eingesetzten Brennstoffe (vorgelagerte Prozessketten außerhalb des Gebäudes) erforderlich ist. Die Primärenergie kann auch als Beurteilungsgröße für ökologische Kriterien, wie z.B. CO<sub>2</sub>-Emission, herangezogen werden, weil damit der gesamte Energieaufwand für die Gebäudebeheizung einbezogen wird. Der Jahres-Primärenergiebedarf ist die Hauptanforderung der Energieeinsparverordnung.



Die Anforderungsgröße „Primärenergiebedarf“ für Wohngebäude mit unterschiedlicher Warmwasserbereitung in Abhängigkeit vom A/V<sub>e</sub>-Verhältnis.

## Endenergiebedarf

Energiemenge, die den Anlagen für Heizung, Lüftung, Warmwasserbereitung und Kühlung zur Verfügung gestellt werden muss, um die normierte Rauminnentemperatur und die Erwärmung des Warmwassers über das ganze Jahr sicherzustellen. Diese Energiemenge bezieht die für den Betrieb der Anlagentechnik (Pumpen, Regelung, usw.) benötigte Hilfsenergie ein. Die Endenergie wird an der „Schnittstelle“ Gebäudehülle übergeben und stellt somit die Energiemenge dar, die dem Verbraucher (im Allgemeinen dem Eigentümer) geliefert und mit ihm abgerechnet wird. Der Endenergiebedarf ist deshalb eine für den Verbraucher besonders interessante Angabe. Er muss vor diesem Hintergrund im Energiebedarfsausweis getrennt nach verwendeten Energieträgern angegeben werden; bei Wohngebäuden kann er neben der auf die Gebäudenutzfläche bezogenen Angabe und dem absoluten Wert (Gesamtbedarf für das Gebäude) auch auf die Wohnfläche bezogen angegeben werden (freiwillige Angabe). Der auf die Wohnfläche bezogene Bedarfswert ist in der Regel höher als der entsprechende, auf die Gebäudenutzfläche bezogene Wert, weil die Wohnfläche in der Regel kleiner ist als die Gebäudenutzfläche.

## Transmissionswärmeverlust

Wärmestrom durch die Außenbauteile je Grad Kelvin Temperaturdifferenz. Es gilt: je kleiner der Wert, umso besser ist die Dämmwirkung der Gebäudehülle. Durch zusätzlichen Bezug auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche liefert der Wert einen wichtigen Hinweis auf die Qualität des Wärmeschutzes. Nach der Energieeinsparverordnung liegen die zulässigen Höchstwerte zwischen 1,55 (große Nichtwohngebäude mit Fensterflächenanteil über 30%) und 0,44  $W/(m^2 \times K)$  (kleine Gebäude).

## Bezugsflächen und Rauminhalte (geometrische Angaben)

Die Gebäudenutzfläche (AN) beschreibt die im beheizten Gebäudevolumen zur Verfügung stehende nutzbare Fläche. Sie wird aus dem beheizten Gebäudevolumen unter Berücksichtigung einer üblichen Raumhöhe im Wohnungsbau abzüglich der von Innen- und Außenbauteilen beanspruchten Fläche aufgrund einer Vorgabe in der Energieeinsparverordnung ermittelt. Sie ist in der Regel größer als die Wohnfläche, da z.B. auch indirekt beheizte Flure und Treppenhäuser einbezogen werden.

## Beheizte Wohnfläche

Die Wohnfläche kann nach § 44 Abs. 1 der für den preisgebundenen Wohnraum geltenden II. Berechnungsverordnung ermittelt werden. Sie bezieht nur die wirklich innerhalb der Wohnung genutzten Flächen ein und ist in der Regel kleiner als die nach physikalischen Gesichtspunkten ausgerechnete Gebäudenutzfläche im Sinne der Energieeinsparverordnung.

## Beheiztes Gebäudevolumen (Ve)

Das beheizte Gebäudevolumen (Ve) ist das an Hand von Außenmaßen ermittelte, von der wärmeübertragenden Umfassungs- oder Hüllfläche eines Gebäudes umschlossene Volumen. Dieses Volumen schließt mindestens alle Räume eines Gebäudes ein, die direkt oder indirekt durch Raumverbund bestimmungsgemäß beheizt werden. Es kann deshalb das gesamte Gebäude oder aber nur die entsprechenden beheizten Bereiche einbeziehen.

## Wärmeübertragende Umfassungsfläche (A)

Auch Hüllfläche genannt. Sie bildet die Grenze zwischen dem beheizten Innenraum und der Außenluft, nicht beheizten Räumen und dem Erdreich. Sie besteht üblicherweise aus Außenwänden einschließlich Fenster und Türen, Kellerdecke, oberster Geschossdecke oder Dach. Diese Gebäudeteile sollten möglichst gut gedämmt sein, weil über sie die Wärme aus dem Rauminneren nach Außen dringt.

## Anlagenaufwandszahl

Sie beschreibt die energetische Effizienz des gesamten Anlagensystems über Aufwandszahlen. Die Aufwandszahl stellt das Verhältnis von Aufwand zu Nutzen (eingesetzter Brennstoff zu abgegebener Wärmeleistung) dar. Je kleiner die Zahl ist, umso effizienter ist die Anlage. Die Aufwandszahl schließt auch die anteilige Nutzung erneuerbarer Energien ein. Deshalb kann dieser Wert auch kleiner als 1,0 sein. Bei der hier angegebenen „Anlagenaufwandszahl“ ist die „Primärenergie“ einbezogen. Die Zahl gibt also an, wie viele Einheiten (kWh) Energie aus der Energiequelle (z. B. einer Erdgasquelle) gewonnen werden müssen, um mit der beschriebenen Anlage eine Einheit Nutzwärme im Raum bereitzustellen. Bei Wohngebäuden ist in der Anlagenaufwandszahl auch die Bereitstellung einer normierten Warmwassermenge berücksichtigt. Die Anlagenaufwandszahl hat nur für die Gebäudeausführung Gültigkeit, für die sie berechnet wurde.

## **Wärmebrücke**

Wärmebrücken sind Zonen der Außenbauteile, bei denen gegenüber der sonstigen Fläche ein besonders hoher Wärmeverlust auftritt. Neben geometrischen gibt es insbesondere konstruktive Wärmebrücken, die an Bauteilanschlüssen auftreten. An diesen Stellen können sich im Übrigen die raumseitigen Oberflächentemperaturen abkühlen und so Grundlage für eine eventuelle Schimmelpilzbildung sein. Wärmebrücken müssen deshalb besonders konstruktiv behandelt und energetisch optimiert werden.

## **Dichtheit des Gebäudes**

Gemeint ist die Dichtheit der wärmeübertragenden Umfassungsfläche. Sie soll sicherstellen, dass der Austausch der Raumluft nicht unkontrolliert aufgrund der Wind- und Luftdruckverhältnisse, sondern gezielt nach hygienischen Erfordernissen oder sonstigen Bedürfnissen (z. B. Behaglichkeit, gesundes Raumklima) erfolgen kann. Unerwünschte Luftwechsel über Bauteilfugen sind nicht nur zusätzliche Energieverluste, sie können auch zu Bauschäden führen, wenn sich durch warme, feuchtigkeitsgeladene Luft in kalten Bauteilschichten Tauwasser bildet. Die Lüftung eines Gebäudes wird durch eine nach dem Stand der Technik dichte Ausführung nicht beeinträchtigt; sie kann nur durch gezieltes, wohldosiertes Öffnen der Fenster oder durch Lüftungsanlagen sichergestellt werden.