ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Gültig bis: 5.11.2023

1

Gebäude

Gebäudetyp	Mehrfamilienhaus
Adresse	01277 Dresden Hepkestr. 115
Gebäudeteil	Bauabschnitt 5
Baujahr Gebäude	1912
Baujahr Anlagentechnik [1])	2011
Anzahl Wohnungen	21
Gebäudenutzfläche (A_N)	2115,1
Erneuerbare Energien	--
Lüftung	Fensterlüftung

Anlass der Ausstellung des Energieausweises

☐ Neubau ☐ Vermietung / Verkauf ☒ Modernisierung (Änderung / Erweiterung) ☐ Sonstiges (freiwillig)

Hinweis zu den Angaben über die energetische Qualität des Gebäudes

Die energetische Qualität eines Gebäudes kann durch die Berechnung des **Energiebedarfs** unter 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 4**).

☒ Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Berechnungen des **Energiebedarfs** erstellt. Die Ergebnisse sind auf **Seite 2** dargestellt. Zusätzliche Informationen zum Verbrauch sind freiwillig.

☐ Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Auswertungen des **Energieverbrauchs** erstellt. Die Ergebnisse sind auf **Seite 3** dargestellt.

Datenerhebung Bedarf/Verbrauch durch ☐ Eigentümer ☒ Aussteller

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

Hinweise zur Verwendung des Energieausweises

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:

IBEU Dresden e.V.

Informations- und Beratungsinstitut
für Energieeinsparung und Umweltschutz

Budapester Str. 34a

01069 Dresden

Tel.: 0351/4220965 Fax: 0351/4220964

5.11.2013
Datum

Unterschrift des Ausstellers

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

Adresse, Gebäudeteil

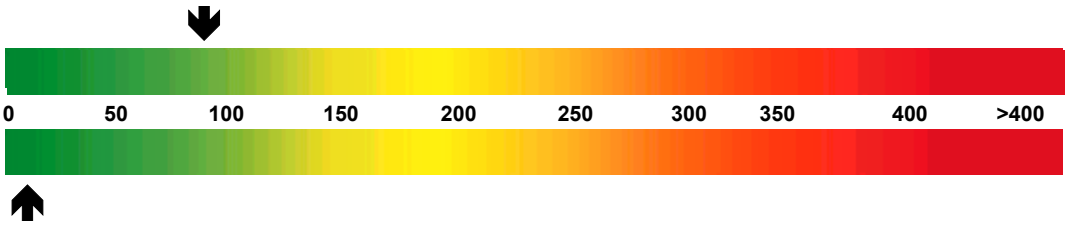
Hepkestr. 115, 01277 Dresden

2

Energiebedarf

Endenergiebedarf dieses Gebäudes **82,8** **kWh/(m²a)**

CO_2-Emissionen [1] kg/(m²a)



Primärenergiebedarf dieses Gebäudes
("Gesamtenergieeffizienz") **12,2** **kWh/(m²a)**

Anforderungen gemäß EnEV [2]

Primärenergiebedarf — Anforderungswerte nur zur Information!

Ist-Wert **12,18** kWh/(m²a) Anforderungswert **71,15** kWh/(m²a) (Neubau)

Energetische Qualität der Gebäudehülle H'_T

Ist-Wert **0,45** W/(m²K) Anforderungswert **0,45** W/(m²K) (Neubau)

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

☐ Vereinfachungen nach § 9 Abs. 2 EnEV

Endenergiebedarf

Energieträger	jährlicher Energiebedarf in kWh/(m²a) für			Gesamt in kWh/(m²a)
	Heizung	Warmwasser	Hilfsgeräte [4]	
Fernwärme	59,1	22,8		**81,9**
Elektroenergie			0,9	**0,9**

Ersatzmaßnahmen [3]

Anforderungen nach § 7 Nr. 2 EEWärmeG

☐ Die um 15 % verschärften Anforderungswerte sind eingehalten.

Anforderungen nach § 7 Nr. 2 i. V. m. § 8 EEWärmeG

Die Anforderungswerte der EnEV sind um % verschärft.

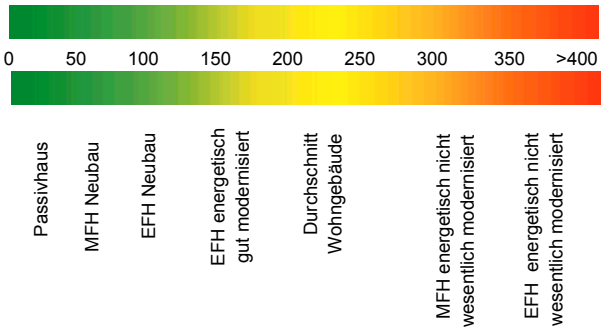
Primärenergiebedarf

Verschärfter Anforderungswert: kWh/(m²·a).

Transmissionswärmeverlust H'_T

Verschärfter Anforderungswert: W/(m²·K).

Vergleichswerte Endenergiebedarf



5)

Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Die Energieeinsparverordnung lässt für die Berechnung des Energiebedarfs zwei alternative Berechnungsverfahren 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 sind spezifische Werte nach der EnEV pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A_N).

[1] freiwillige Angabe

[2] bei Neubau sowie bei Modernisierung im Fall des § 16 Abs. 1 Satz 2 EnEV

[3] bei Neubau im Falle der Anwendung von § 7 Nr. 2 Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz

[4] ggf. einschließlich Kühlung

[5] EFH-Einfamilienhäuser, MFH-Mehrfamilienhäuser

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes

Adresse, Gebäudeteil

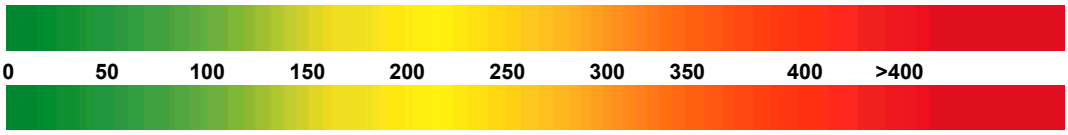
Hepkestr. 115, 01277 Dresden

3

Energieverbrauchskennwert

Dieses Gebäude:

kWh/(m²a)



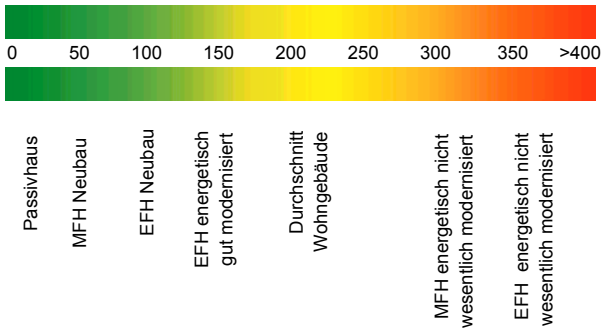
Energieverbrauch für Warmwasser: ☐ enthalten ☐ nicht enthalten

☐ Das Gebäude wird auch gekühlt; der typische Energieverbrauch für Kühlung beträgt bei zeitgemäßen Geräten etwa 6 kWh je m² Gebäudenutzfläche und Jahr und ist im Energieverbrauchskennwert nicht enthalten.

Verbrauchserfassung - Heizung und Warmwasser

Energieträger	Zeitraum von	Zeitraum bis	Energie-verbrauch [kWh]	Anteil Warm-wasser [kWh]	Klima faktor	Energieverbrauchskennwerte in kWh/(m²a) (zeitlich bereinigt, klimabereinigt) Heizung	Warmwasser	Kennwert
							Durchschnitt	

Vergleichswerte Endenergiebedarf



1)

Die modellhaft ermittelten Vergleichswerte beziehen sich auf Gebäude, in denen die Wärme für Heizung und Warmwasser durch Heizkessel im Gebäude bereitgestellt wird.
Soll ein Energieverbrauchskennwert verglichen werden, der keinen Warmwasseranteil enthält, ist zu beachten, dass auf die Warmwasserbereitung je nach Gebäudegröße 20 - 40 kWh(m²a) entfallen können.
Soll ein Energieverbrauchskennwert 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.

Erläuterungen zum Verfahren

Das Verfahren zur Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten ist durch die Energieinsparverordnung vorgegeben. Die Werte sind spezifische Werte pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A_N) nach Energieeinsparverordnung. Der tatsächliche Verbrauch einer Wohnung oder eines Gebäudes weich insbesondere wegen des Witterungseinflusses und sich änderden Nutzerverhaltens vom angegebenen Energieverbrauchskennwert ab

1) EFH - Einfamilienhäuser, MFH - Mehrfamilienhäuser

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Erläuterungen

Energiebedarf - Seite 2

Der Energiebedarf wird in diesem Energieausweis 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 der Wetterlage beurteilen. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch.

Primärenergiebedarf - Seite 2

Der Primärenergiebedarf bildet die Gesamtenergieeffizienz eines 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.). Kleine Werte signalisieren einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz und eine die Ressourcen und die Umwelt schonende Energienutzung. Zusätzlich können die mit dem Energiebedarf verbundenen CO_2-Emissionen des Gebäudes freiwillig angegeben werden.

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 Maß für die Energieeffizienz eines Gebäudes und seiner Anlagentechnik. Der Endenergiebedarf ist die Energiemenge, die dem Gebäude bei standardisierten Bedingungen unter Berücksichtigung der Energieverluste zugeführt werden muss, damit die standardisierte Innentemperatur, der Warmwasserbedarf und die notwendige Lüftung sichergestellt werden können. Kleine Werte signalisieren einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz.

Die Vergleichswerte für den Energiebedarf sind modellhaft ermittelte Werte und sollen Anhaltspunkte für grobe Vergleiche der Werte dieses Gebäudes mit den Vergleichswerten ermöglichen. Es sind ungefähre Bereiche angegeben, in denen die Werte für die einzelnen Vergleichskategorien liegen. Im Einzelfall können diese Werte auch außerhalb der angegebenen Bereiche liegen.

Energetische Qualität der Gebäudehülle - Seite 2

Angegeben ist der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmeverlust (Formelzeichen in der EnEV: H_T'). Er ist ein Maß für die durchschnittliche energetische Qualität aller wärmeübertragenden Umfassungsflächen (Außenwände, Decken, Fenster etc.) eines Gebäudes. Kleine Werte signalisieren einen guten baulichen Wärmeschutz.

Energieverbrauchskennwert - Seite 3

Der ausgewiesene Energieverbrauchskennwert wird für das Gebäude auf der Basis der Abrechnung von Heiz- und ggf. Warmwasserkosten nach der Heizkostenverordnung und/oder auf Grund anderer geeigneter Verbrauchsdaten ermittelt. Dabei werden die Energieverbrauchsdaten des gesamten Gebäudes und nicht der einzelnen Wohn- oder Nutzeinheiten zugrunde gelegt. Über Klimafaktoren wird der erfasste Energieverbrauch für die Heizung hinsichtlich der konkreten örtlichen Wetterdaten auf einen deutschlandweiten Mittelwert umgerechnet. So führen beispielsweise hohe Verbräuche in einem einzelnen harten Winter nicht zu einer schlechteren Beurteilung des Gebäudes. Der Energieverbrauchskennwert gibt Hinweise auf die energetische Qualität des Gebäudes und seiner Heizungsanlage. Kleine Werte signalisieren 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 deren Lage im Gebäude, von der jeweiligen Nutzung und vom individuellen Verhalten abhängen.

Gemischt genutzte Gebäude

Für Energieausweise bei gemischt genutzten Gebäuden enthält die Energieeinsparverordnung besondere Vorgaben. Danach sind - je nach Fallgestaltung - entweder ein gemeinsamer Energieausweis für alle Nutzungen oder zwei getrennte Energieausweise für Wohnungen und die übrigen Nutzungen auszustellen; dies ist auf Seite 1 der Ausweise erkennbar (ggf. Angabe "Gebäudeteil").

Modernisierungsempfehlungen zum Energieausweis

gemäß § 20 Energieeinsparverordnung

Gebäude

Adresse	Hepkestr. 115, 01277 Dresden	Hauptnutzung / Gebäudekategorie	Wohngebäude

Empfehlungen zur kostengünstigen Modernisierung

☐ sind möglich ☒ sind nicht möglich

Empfohlene Modernisierungsmaßnahmen

Nr.	Bau- oder Anlagenteile	Maßnahmenbeschreibung
	Außenwand	
	Dach	
	Fenster	
	Kellerdecke	
	Fußboden	
	Heizungsanlage	
		Nach realisierter Modernisierung besitzt das Gebäude
		bereits einen guten energetischen Standard.

☐ weitere Empfehlungen auf gesondertem Blatt

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

Beispielhafter Variantenvergleich (Angaben freiwillig)

	Ist-Zustand	Modernisierungsvariante 1	Modernisierungsvariante 2
Modernisierung gemäß Nummern:			
Primärenergiebedarf [kWh/(m²a)]			
Einsparung gegenüber Ist-Zustand [%]			
Endenergiebedarf [kWh/(m²a)]			
Einsparung gegenüber Ist-Zustand [%]			
CO_2-Emissionen [kg/(m²a)]			
Einsparung gegenüber Ist-Zustand [%]			

Aussteller:

IBEU Dresden e.V.

Informations- und Beratungsinstitut
für Energieeinsparung und Umweltschutz
Budapester Str. 34a
01069 Dresden

Tel.: 0351/4220965 Fax: 0351/4220964

5.11.2013
Datum

Unterschrift des Ausstellers

	Gebäude:	**Hepkestr. 115**				**Variante 2**			**Luftdichtigkeit nicht geprüft**				freie Lüftung	
		01277	**Dresden**											
												Geschosshöhe:		
Volumen:	Länge:	0,00	m Breite:	0,00	m Höhe	0,00	m	Zusätzlich:		**8346,94**	m³	3,41	m	
	Ve:	**8.346,9**	**m³**		**Gebäude-Nutzfläche: AN =((1/hG)-0,04)x Ve =**					**2115,1**	**m²**			
													F_{GT} =	**66**
	Bauteil		**Konstruktion**	**Orient.**	**Länge**	**Höhe/B**	**Anz.**	**Abzüge**	**Abz.Fe.**	**Fläche**	**U**	**Fx**	**U*A*Fx**	
			Verglasung		**m**	**m**		**m²**	**m²**	**m²**	**W/m²K**		**W/K**	
fes8	Außenfen. H1a	4.OG	3-fach WSV	Süd	2,50	2,25	2			11,25	0,97	1	10,9	
fen7-1	Außenfen. H1a	EG-2.OG	3-fach WSV	Nord	1,46	2,28	4			13,32	0,97	1	12,9	
fen7-2	Außenfen. H1a	EG-2.OG	3-fach WSV	Nord	1,46	2,16	2			6,31	0,97	1	6,1	
fen8	Außenfen. H1a	3.OG	3-fach WSV	Nord	1,61	2,00	1			3,22	0,97	1	3,1	
fen9-1	Außenfen. H1a	EG-2.OG	3-fach WSV	Nord	1,41	3,17	6			26,82	0,97	1	25,9	
fen9-2	Außenfen. H1a	EG-2.OG	3-fach WSV	Nord	1,41	2,28	12			38,58	0,97	1	37,3	
fen9-3	Außenfen. H1a	3.-4.OG	3-fach WSV	Nord	1,41	2,45	4			13,82	0,97	1	13,3	
fen9-4	Außenfen. H1a	3.-4.OG	3-fach WSV	Nord	1,41	1,58	8			17,82	0,97	1	17,2	
feo12-1	Außenfen. H1a	EG-2.OG	3-fach WSV	Ost	1,48	2,24	9			29,74	0,97	1	28,7	
feo12-2	Außenfen. H1a	EG-2.OG	3-fach WSV	Ost	1,48	3,17	4			18,70	0,97	1	18,1	
feo12-3	Außenfen. H1a	EG-2.OG	3-fach WSV	Ost	1,48	3,02	2			8,91	0,97	1	8,6	
feo13-1	Außenfen. H1a	3.OG	3-fach WSV	Ost	4,33	1,32	2			11,43	0,97	1	11,0	
feo13-2	Außenfen. H1a	3.OG	3-fach WSV	Ost	3,16	1,32	1			4,17	0,97	1	4,0	
feo14-1	Außenfen. H1a	EG-4.OG	3-fach WSV	Ost	1,41	1,58	4			8,91	0,97	1	8,6	
feo14-2	Außenfen. H1a	EG-4.OG	3-fach WSV	Ost	1,41	2,44	4			13,76	0,97	1	13,3	
feo14-3	Außenfen. H1a	EG-4.OG	3-fach WSV	Ost	1,41	3,1	6			26,23	0,97	1	25,3	
feo14-4	Außenfen. H1a	EG-4.OG	3-fach WSV	Ost	1,41	2,28	5			16,07	0,97	1	15,5	
feo14-5	Außenfen. H1a	EG-4.OG	3-fach WSV	Ost	1,41	0,75	1			1,06	0,97	1	1,0	
feo14-6	Außenfen. H1a	EG	Tür	Ost	1,41	2,44	1			3,44	2,00	1	6,9	
few7-1	Außenfen. H1a	EG-1.OG	3-fach WSV	West	1,46	2,24	8			26,16	0,97	1	25,3	
few7-2	Außenfen. H1a	EG-1.OG	3-fach WSV	West	1,46	3,10	8			36,21	0,97	1	35,0	
few7-3	Außenfen. H1a	2.OG	3-fach WSV	West	1,38	3,14	4			17,33	0,97	1	16,7	
few7-4	Außenfen. H1a	2.OG	3-fach WSV	West	1,38	2,28	4			12,59	0,97	1	12,2	
few12	Außenfen. H1a	3.OG	3-fach WSV	West	1,61	2,00	6			19,32	0,97	1	18,7	
few11	Außenfen. H1a	3.OG	3-fach WSV	West	1,07	1,50	1			1,61	0,97	1	1,6	
few13-1	Außenfen. H1a	EG-4.OG	3-fach WSV	West	1,41	2,44	4			13,76	0,97	1	13,3	
few13-2	Außenfen. H1a	EG-4.OG	3-fach WSV	West	1,41	1,58	4			8,91	0,97	1	8,6	
few13-3	Außenfen. H1a	EG-4.OG	3-fach WSV	West	1,41	3,15	6			26,65	0,97	1	25,7	
few13-4	Außenfen. H1a	EG-4.OG	3-fach WSV	West	1,41	2,28	6			19,29	0,97	1	18,6	
fes21	Außenfen. H1a	DG	3-fach WSV	Süd	2,50	2,20	1			5,50	0,97	1	5,3	
feo21	Außenfen. H1a	DG	3-fach WSV	Ost	2,50	2,20	2			11,00	0,97	1	10,6	
										471,9	**0,97**		**459,4**	
aws8	AW H1a	4.OG	awzi39i8	Süd	16,65	3,48	1		11,25	46,69	0,33	1	15,5	
aws13	AW H1a	EG-3.OG TH	awzi24i8	Süd	5,45	14,46	1		0,00	78,81	0,35	0,5	13,6	
awn7	AW H1a	EG-2.OG	awzi68i8	Nord	5,20	11,23	1		19,62	38,77	0,31	1	12,1	
awn8	AW H1a	3.OG	dshb16g16	Nord	4,55	3,23	1		3,22	11,48	0,28	1	3,2	
awn9	AW H1a	EG-4.OG	awzi39i8	Nord	16,65	17,94	1		97,04	201,66	0,33	1	66,7	
awo12	AW H1a	EG-2.OG	awzi68i8	Ost	13,05	11,23	1		57,35	89,20	0,31	1	27,8	
awo13	AW H1a	3.OG	awzi39i8	Ost	13,05	3,23	1		15,60	26,55	0,33	1	8,8	
awo14	AW H1a	EG-4.OG	awzi39i8	Ost	11,76	17,94	1		69,47	141,50	0,33	1	46,8	
awo18	AW H1a	EG-3.OG TH	awzi24i8	Ost	7,16	14,46	1		0,00	103,53	0,35	0,5	17,9	
aww7	AW H1a	EG-2.OG	awzi68i8	West	20,00	11,23	1		92,29	132,31	0,31	1	41,2	
aww11	AW H1a	3.OG	awzi68i8	West	2,80	3,23	1		1,61	7,44	0,31	1	2,3	
aww12	AW H1a	3.OG	dshb16g16	West	16,55	3,48	1		19,32	38,27	0,28	1	10,6	
aww13	AW H1a	EG-4.OG	awzi39i8	West	11,94	17,94	1		68,61	145,59	0,33	1	48,2	
aws21	AW H1a	DG	awhs20g20-035	Süd	4,15	2,20	2			18,26	0,20	1	3,7	
aws22	AW H1a	DG	awhs20g20-035	Süd	2,50	2,20	1		5,50	0,00	0,20	1	0,0	
awn21	AW H1a	DG	awhs20g20-035	Nord	4,15	2,20	2			18,26	0,20	1	3,7	
awn22	AW H1a	DG	awhs20g20-035	Nord	2,50	2,20	1			5,50	0,20	1	1,1	
awo21	AW H1a	DG	awhs20g20-035	Ost	2,50	2,20	2		11,00	0,00	0,20	1	0,0	
awo22	AW H1a	DG	awhs20g20-035	Ost	4,15	2,20	1			9,13	0,20	1	1,9	
aww21	AW H1a	DG	awhs20g20-035	West	2,50	2,20	2			11,00	0,20	1	2,3	
aww22	AW H1a	DG	awhs20g20-035	West	4,15	2,20	1			9,13	0,20	1	1,9	
										1133,1	**0,32**		**329,2**	
kd3	Kellerdecke	EG H1a	gkhd25g16-035	--	16,65	11,94	1			198,8	0,15	0,6	18,5	
kd5	Kellerdecke	EG H1a	gkhd25g16-035	--	16,3	20,00	1			326,0	0,15	0,6	30,3	
										524,8	**0,15**		**48,8**	
da-3	Flachdach	DG H1a	dasb25g20-035	--	16,65	11,94	1	17,2		181,6	0,16	1	29,6	
da-5	Flachdach	DG H1a	dasb25g20-035	--	16,3	20,00	1	57,8		268,2	0,16	1	43,7	
										449,9	**0,16**		**73,3**	
da-5	obere GD	DG H1a	dghb24g20-035	--	4,15	2,50	3			31,1	0,18	0,8	4,4	
da1	Flachdach	DG H1a	dasb25g10-035	--	0,30	20,00	2			12,0	0,30	1	3,7	
da2	Flachdach	DG H1a	dasb25g10-035	--	0,30	16,30	3			14,7	0,30	1	4,5	
da3	Flachdach	DG H1a	dasb25g10-035	--	0,30	16,65	2			10,0	0,30	1	3,0	
da4	Flachdach	DG H1a	dasb25g10-035	--	0,30	11,94	2			7,2	0,30	1	2,2	
								Su Fe:	471,9	**74,9**	**0,25**		**17,8**	
							A	Gesamt:		**2654,6**	m²		**928,4**	
								A/Ve =		**0,32**				
	Wärmebrückenzuschlag: U [W/m²K]			ΔU_{WB} =				**Gesonderter Nachweis:**			**0,099**		**263,4**	**W/K**
	spezif. Transmissionswärmeverlust:												**H_T =**	**1191,7** W/K
	auf Umfassungsfläche bezogen:				**H_T / A =**	**0,449**	**W/m²K**	**≤**	**0,45**	**W/m²K**			**Q_T=**	**78.655** **kWh/a**
			maximal zulässig:		$H_{T,max,EnEV2009}$ =	**0,45**	W/m²K (Neubau)			$H_{T,max}$ =	0,63	W/m²K	(Gebäudebestand)	
										$H_{T,Ref.}$ =	0,49	W/m²K		

	spezif. Lüftungswärmeverlust:		n = 0,7 => HV = 0,19 x Ve , Luftdichtigkeit nicht geprüft										
			H_V =	**0,19**	x	8346,9	=	**1585,9**	W/K	**Q_L=**	**104.671**	**kWh/a**
	solare Gewinne:		I_S	g		$F_F \cdot F_W \cdot F_C \cdot F_S$	U	A			**Q_s**	
			[kWh/m²a]				W/m²K	[m²]			[kWh/a]	
fes8	3-fach WSV	Süd	270	0,50		0,567	0,97	11,3			861	
fen7-1	3-fach WSV	Nord	100	0,50		0,567	0,97	13,3			377	
fen7-2	3-fach WSV	Nord	100	0,50		0,567	0,97	6,3			179	
fen8	3-fach WSV	Nord	100	0,50		0,567	0,97	3,2			91	
fen9-1	3-fach WSV	Nord	100	0,50		0,567	0,97	26,8			760	
fen9-2	3-fach WSV	Nord	100	0,50		0,567	0,97	38,6			1094	
fen9-3	3-fach WSV	Nord	100	0,50		0,567	0,97	13,8			392	
fen9-4	3-fach WSV	Nord	100	0,50		0,567	0,97	17,8			505	
feo12-1	3-fach WSV	Ost	155	0,50		0,567	0,97	29,7			1307	
feo12-2	3-fach WSV	Ost	155	0,50		0,567	0,97	18,7			822	
feo12-3	3-fach WSV	Ost	155	0,50		0,567	0,97	8,9			391	
feo13-1	3-fach WSV	Ost	155	0,50		0,567	0,97	11,4			502	
feo13-2	3-fach WSV	Ost	155	0,50		0,567	0,97	4,2			183	
feo14-1	3-fach WSV	Ost	155	0,50		0,567	0,97	8,9			392	
feo14-2	3-fach WSV	Ost	155	0,50		0,567	0,97	13,8			605	
feo14-3	3-fach WSV	Ost	155	0,50		0,567	0,97	26,2			1152	
feo14-4	3-fach WSV	Ost	155	0,50		0,567	0,97	16,1			706	
feo14-5	3-fach WSV	Ost	155	0,50		0,567	0,97	1,1			46	
feo14-6	Tür	Ost	155	0		0,567	2,00	3,4			0	
few7-1	3-fach WSV	West	155	0,50		0,567	0,97	26,2			1150	
few7-2	3-fach WSV	West	155	0,50		0,567	0,97	36,2			1591	
few7-3	3-fach WSV	West	155	0,50		0,567	0,97	17,3			762	
few7-4	3-fach WSV	West	155	0,50		0,567	0,97	12,6			553	
few9	3-fach WSV	West	155	0,50		0,567	0,97	0,0			0	
few12	3-fach WSV	West	155	0,50		0,567	0,97	19,3			849	
few11	3-fach WSV	West	155	0,50		0,567	0,97	1,6			71	
few13-1	3-fach WSV	West	155	0,50		0,567	0,97	13,8			605	
few13-2	3-fach WSV	West	155	0,50		0,567	0,97	8,9			392	
few13-3	3-fach WSV	West	155	0,50		0,567	0,97	26,6			1171	
few13-4	3-fach WSV	West	155	0,50		0,567	0,97	19,3			848	
fes21	3-fach WSV	Süd	270	0,50		0,567	0,97	5,5			421	
feo21	3-fach WSV	Ost	155	0,50		0,567	0,97	11,0			483	
								471,9		**Q_S =**	**19.261**	kWh/a
	interne Gewinne:		**$Q_i = f_i \times A_N$**			f_i = **22**						
								22 x	2115,1	**Q_i =**	**46.532**	kWh/a
	Jahresheizwärmebedarf:							$Q_h = F_{GT} (H_T + H_V) - \eta_{HP} (Q_S + Q_i)$				
	$(H_V+H_T)/A_N$:	**1,31**	η_{HP} =	**0,95**		**F_{GT} =**	**66**			**$Q_{H,NA}$ =**	**120.822**	kWh/a
		Jahresheizwärmebedarf :			flächenbezogen:			**q_h =**	**57,12**	kWh/m²a		

Konstruktionstyp:		**awzi39i8**		**Außenwand, Ziegel 39 cm**
s	λ	ρ	R	Material
[mm]	[W/mK]	[kg/m³]	[m²K/W]	
			0,130	Wärmeübergangswiderstand horizont. innen
11	0,210	900	0,052	Gipskartonplatten nach DIN 18180
25			0,180	Luftschicht 25 -300 mm; WS horizontal
80	**0,040**	**8**	**2,000**	**Mineralische Faserdämmstoffe Wlg:040**
20	0,870	1800	0,023	Kalkmörtel und Kalkzementmörtel
390	0,680	1600	0,574	Voll-, Hochlochziegel Rohd.1600
20	0,870	1800	0,023	Kalkmörtel und Kalkzementmörtel
			0,040	Wärmeübergangswiderstand horizont. außen
546			3,022	**U = 0,33 W/m²K**

Konstruktionstyp:		**awzi24i8**		**Außenw., Ziegel 24 cm, Treppenhaus**
s	λ	ρ	R	Material
[mm]	[W/mK]	[kg/m³]	[m²K/W]	
			0,130	Wärmeübergangswiderstand horizont. innen
11	0,210	900	0,052	Gipskartonplatten nach DIN 18180
25			0,180	Luftschicht 25 -300 mm; WS horizontal
80	**0,040**	**8**	**2,000**	**Mineralische Faserdämmstoffe Wlg:040**
20	0,870	1800	0,023	Kalkmörtel und Kalkzementmörtel
240	0,680	1600	0,353	Voll-, Hochlochziegel Rohd.1600
20	0,870	1800	0,023	Kalkmörtel und Kalkzementmörtel
			0,130	Wärmeüberg.-wid. horizont. außen, hinterlüftet
396			2,891	**U = 0,35 W/m²K**

Konstruktionstyp:		**awzi68i8**		**Außenw., Ziegel 68 cm,**
s	λ	ρ	R	Material
[mm]	[W/mK]	[kg/m³]	[m²K/W]	
			0,130	Wärmeübergangswiderstand horizont. innen
11	0,210	900	0,052	Gipskartonplatten nach DIN 18180
25			0,180	Luftschicht 25 -300 mm; WS horizontal
80	**0,040**	**8**	**2,000**	**Mineralische Faserdämmstoffe Wlg:040**
20	0,870	1800	0,023	Kalkmörtel und Kalkzementmörtel
520	0,680	1600	0,765	Voll-, Hochlochziegel Rohd.1600
20	0,870	1800	0,023	Kalkmörtel und Kalkzementmörtel
			0,040	Wärmeübergangswiderstand horizont. außen
676			3,213	**U = 0,31 W/m²K**

Konstruktionstyp:		**awzi39i8**		**AW Ziegel 39cm, Straße**
s	λ	ρ	R	Material
[mm]	[W/mK]	[kg/m³]	[m²K/W]	
			0,130	Wärmeübergangswiderstand horizont. innen
11	0,210	900	0,052	Gipskartonplatten nach DIN 18180
25			0,180	Luftschicht 25 -300 mm; WS horizontal
80	**0,040**	**8**	**2,000**	**Mineralische Faserdämmstoffe Wlg:040**
20	0,870	1800	0,023	Kalkmörtel und Kalkzementmörtel
390	0,680	1600	0,574	Voll-, Hochlochziegel Rohd.1600
20	0,870	1800	0,023	Kalkmörtel und Kalkzementmörtel
			0,040	Wärmeübergangswiderstand horizont. außen
546			3,022	**U = 0,33 W/m²K**

Konstruktionstyp:		**awhs20g20-035**	**Holzständerwand gedämmt, Dachaufbauten**
b [mm]	Anteil [%]	Konstruktion	U-Wert [W/m²K]
750	88	awhs20z	0,16
100	12	awhs20h	0,52
850			**U = 0,20 W/m²K**

Konstruktionstyp:		awhs20z		Ausfachung
s [mm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m³]	R [m²K/W]	Material
			0,130	Wärmeübergangswiderstand horizont. innen
15	0,130	600	0,115	Holz wie Fichte, Kiefer, Tanne
200	**0,035**	**8**	**5,714**	**Mineralische Faserdämmstoffe Wlg:035**
15	0,130	600	0,115	Holz wie Fichte, Kiefer, Tanne
			0,040	Wärmeübergangswiderstand horizont. außen
230			6,12	U = 0,16 W/m²K

Konstruktionstyp:		awhs20h		Holzbalken
s [mm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m³]	R [m²K/W]	Material
			0,130	Wärmeübergangswiderstand horizont. innen
15	0,130	600	0,115	Holz wie Fichte, Kiefer, Tanne
200	0,130	600	1,538	H-Balken wie Fichte, Kiefer, Tanne
15	0,130	600	0,115	Holz wie Fichte, Kiefer, Tanne
			0,040	Wärmeübergangswiderstand horizont. außen
230			1,94	U = 0,52 W/m²K

Konstruktionstyp:		**awzi68i8**		**Außenwand, Ziegel 68 cm, Straße**
s [mm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m³]	R [m²K/W]	Material
			0,130	Wärmeübergangswiderstand horizont. innen
11	0,210	900	0,052	Gipskartonplatten nach DIN 18180
25			0,180	Luftschicht 25 -300 mm; WS horizontal
80	**0,040**	**8**	**2,000**	**Mineralische Faserdämmstoffe Wlg:040**
20	0,870	1800	0,023	Kalkmörtel und Kalkzementmörtel
520	0,680	1600	0,765	Voll-, Hochlochziegel Rohd.1600
20	0,870	1800	0,023	Kalkmörtel und Kalkzementmörtel
			0,040	Wärmeübergangswiderstand horizont. außen
676			3,213	**U = 0,31 W/m²K**

Konstruktionstyp:		**dshb16g16**	**Dachschräge, gedämmt 16cm Min.Faser Marnsarde**
b [mm]	Anteil [%]	Konstruktion	U-Wert [W/m²K]
780	87	dshb16z	0,23
120	13	dshb16h	0,60
900			**U = 0,28 W/m²K**

Konstruktionstyp:		dshb16z		Balkenzwischenraum
s [mm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m³]	R [m²K/W]	Material
			0,100	Wärmeüberg.wid. aufw., stark belüft. Dachraum
160	**0,040**	**8**	**4,000**	**Mineralische Faserdämmstoffe Wlg:040**
50			0,180	Luftschicht 25 -300 mm; WS horizontal
11	0,210	900	0,052	Gipskartonplatten nach DIN 18180
			0,100	Wärmeübergangswiderstand aufwärts innen
221			4,43	U = 0,23 W/m²K

Konstruktionstyp:		dshb16h		Holzbalken
s [mm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m³]	R [m²K/W]	Material
			0,100	Wärmeüberg.wid. aufw., stark belüft. Dachraum
160	0,130	600	1,231	H-Balken wie Fichte, Kiefer, Tanne
50			0,180	Luftschicht 25 -300 mm; WS horizontal
11	0,210	900	0,052	Gipskartonplatten nach DIN 18180
			0,100	Wärmeübergangswiderstand aufwärts innen
221			1,66	U = 0,60 W/m²K

Konstruktionstyp:		**dghb24g20-035**	**Holzbalkendecke**
b [mm]	Anteil [%]	Konstruktion	U-Wert [W/m²K]
750	88	dghb24z	0,17
100	12	dghb24h	0,26
850			**U = 0,18 W/m²K**

Konstruktionstyp:		dghb24z		Balkenzwischenraum
s [mm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m³]	R [m²K/W]	Material
			0,100	Wärmeüberg.wid. aufw., stark belüft. Dachraum
100	**0,035**	**8**	**2,857**	**Mineralische Faserdämmstoffe Wlg:035**
100	**0,035**	**8**	**2,857**	**Mineralische Faserdämmstoffe Wlg:035**
12	0,210	900	0,057	Gipskartonplatten nach DIN 18180
			0,100	Wärmeübergangswiderstand aufwärts innen
212			5,97	U = 0,17 W/m²K

Konstruktionstyp:		dghb24h		Holzbalken
s [mm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m³]	R [m²K/W]	Material
			0,100	Wärmeüberg.wid. aufw., stark belüft. Dachraum
100	**0,035**	**8**	**2,857**	**Mineralische Faserdämmstoffe Wlg:035**
100	0,130	600	0,769	H-Balken wie Fichte, Kiefer, Tanne
12	0,210	900	0,057	Gipskartonplatten nach DIN 18180
			0,100	Wärmeübergangswiderstand aufwärts innen
212			3,88	U = 0,26 W/m²K

Konstruktionstyp:		**dasb25g20-035**		**Flachdach, Stahlbetondecke**
s [mm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m³]	R [m²K/W]	Material
			0,040	Wärmeübergangswiderstand aufwärts außen
5	0,170	1200	0,029	Bitumierte Pappe 1200 - Sperrschicht
25	2,100	2400	0,012	Normalbeton n.DIN 1045 (auch bewehrt)
165			0,180	Stahlbetondecke (o. Aufb.+ Putz); d=165
10	0,870	1800	0,011	Kalkmörtel und Kalkzementmörtel
200	**0,035**	**8**	**5,714**	**Mineralische Faserdämmstoffe Wlg:035**
11	0,210	900	0,052	Gipskartonplatten nach DIN 18180
			0,100	Wärmeübergangswiderstand aufwärts innen
416			6,14	**U = 0,163 W/m²K**

Konstruktionstyp:		**gkhd25g16-035**		**Stahlbetonhohldielendecke**
s [mm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m³]	R [m²K/W]	Material
			0,170	Wärmeübergangswiderstand abwärts innen
50	2,100	2400	0,024	Normalbeton n.DIN 1045 (auch bewehrt)
30	0,045	8	0,667	Mineralische Faserdämmstoffe Wlg:045
30	0,045	100	0,667	Perlite-Dämmschüttung
60	2,100	2400	0,029	Normalbeton n.DIN 1045 (auch bewehrt)
80			0,140	Stahlhohldielen DIN 1045 d=80 (o.Aufb.+Putz)
15	0,870	1800	0,017	Kalkmörtel und Kalkzementmörtel
160	**0,035**	**8**	**4,571**	**Mineralische Faserdämmstoffe Wlg:035**
			0,170	Wärmeübergangswiderstand abwärts Keller
425			6,454	**U = 0,15 W/m²K**

Konstruktionstyp:		**dasb25g10-035**		**Flachdach, Stahlbetondecke**
s [mm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m³]	R [m²K/W]	Material
			0,040	Wärmeübergangswiderstand aufwärts außen
5	0,170	1200	0,029	Bitumierte Pappe 1200 - Sperrschicht
25	2,100	2400	0,012	Normalbeton n.DIN 1045 (auch bewehrt)
165			0,180	Stahlbetondecke (o. Aufb.+ Putz); d=165
10	0,870	1800	0,011	Kalkmörtel und Kalkzementmörtel
100	**0,035**	**20**	**2,857**	**Polystyrol(PS)-Hartschaum Wlg:035**
11	0,210	900	0,052	Gipskartonplatten nach DIN 18180
			0,100	Wärmeübergangswiderstand aufwärts innen
316			3,28	**U = 0,305 W/m²K**

Anlagenbewertung nach DIN 4701-10

für ein Gebäude mit normalen Innentemperaturen

Bezeichnung des Gebäudes oder des Gebäudeteils: **Mehrfamilienhaus**

Ort: **01277 Dresden** Straße und Hausnummer: **Hepkestr. 115**

Gemarkung: Flurstücknummer:

I. Eingaben A_N = 2115,1 m² t_{HP} = 185 Tage

	TRINKWASSER-ERWÄRMUNG	HEIZUNG	LÜFTUNG
absoluter Bedarf	Q_{tw} = 26439 kWh/a	Q_h = 120822 kWh/a	
spezifischer Bedarf	q_{tw} = 12,5 kWh/m²a	q_h = 57,1 kWh/m²a	

II. Systembeschreibung

	TRINKWASSER-ERWÄRMUNG	HEIZUNG	LÜFTUNG
Übergabe (ce)	-	Heizkörper, Regelung: P-Bereich: 1K	-
Verteilung (d)	Verteilung außen, mit Zirkulation	horizontale Verteilung außen, Stränge außen, 55/45°C, geregelte Pumpe	-
Speicherung (s)	indirekt beheizter Speicher, außen	--	

Erzeugung	TRINKWASSER-ERWÄRMUNG Erzeuger 1	Erzeuger 2	Erzeuger 3	HEIZUNG Erzeuger 1	Erzeuger 2	Erzeuger 3	LÜFTUNG Erzeuger WÜT	Erzeuger L/L-WP	Erzeuger Heiz-register
Deckungsanteil (α)	1			1					
Erzeuger (g) Mindestwirkungsgrad: η_{30}	Fernwärme			Fernwärme					
Energieträger	Fernwärme			Fernwärme					

III. Ergebnisse

Deckung von Q_h	$q_{h,TW}$ = 2,2 kWh/m²a	$q_{h,H}$ = 54,9 kWh/m²a	$q_{h,L}$ = *0,0* kWh/m²a

	ENERGIETRÄGER		ENDENERGIE		PRIMÄRENERGIE	
Wärme-energie (WE)	*1.*	Fernwärme	$Q_{WE1,E}$ = 173.246 kWh/a		$Q_{WE1,P}$ = 20.789 kWh/a	
	2.		$Q_{WE2,E}$ = 0 kWh/a		$Q_{WE2,P}$ = 0 kWh/a	
	3.		$Q_{WE3,E}$ = 0 kWh/a		$Q_{WE3,P}$ = 0 kWh/a	
Hilfsenergie (HE):		Strom	$Q_{HE,E}$ = 1.916 kWh/a		$Q_{HE,P}$ = 4.982 kWh/a	

Jahres-Endenergiebedarf	$Q_E = \Sigma Q_{WE;E} + Q_{HE;E}$	Q_E = **175.162 kWh/a**	
Jahres-Primärenergiebedarf	$Q_P = \Sigma Q_{WE;P} + Q_{HE;P}$		Q_P = **25.772 kWh/a**
bezogener Jahres-Primärenergiebedarf	$q_P = Q_P / A_N$		q_P = **12,18 kWh/m²a**
Anlagen-Aufwandszahl	$e_P = Q_P / (Q_h + Q_{tw})$		e_P = **0,18 [-]**