

Wärmeschutznachweis nach EnEV 2014

Bauvorhaben : Neubau von 4 Doppelhaushälften
und 11 Reiheneigenheimen
(hier: Reihnhaus 10)

Baustelle : Eulenstr. 30
44319 Dortmund

Bauherr : Buderus-Klute
Gewerblicher Grundstückshandel GbR
Kreisstr.20
58453 Witten

Aufsteller : Ing.-Büro Jens Habersaat
Dipl.-Ing. Bau-Ing. BDB
Hachhausener Str. 42
45711 Datteln

Tel.: 02363/31659
Fax : 02363/357307

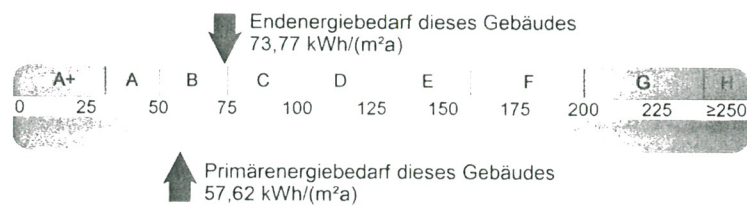


Energiebedarfsberechnung

nach DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10/12

Öffentlich Rechtlicher Nachweis

Bauvorhaben:
Errichtung eines Reihenhauses



Aussteller:

Ingenieurbüro Habersaat
Jens Habersaat
Hachhausener Str.42
45711 Datteln

Ausgestellt am 10.03.2015

Telefon:

Fax:

E-Mail:

dena:

Bafa:



Inhaltsverzeichnis:

Deckblatt	
Inhaltsverzeichnis	1
Vorbemerkung	2
Projektdaten	3
Randbedingungen/Ergebnisse	4
Auswertung	8
Bauteile Übersicht	9
Bauteile Detailliert	10
Mindestwärmeschutz DIN 4108-2	16
Warmwasser	17
Heizung	20
EEWärmeG	23
DIN Normen	24

Vorbemerkung:

Das Gebäude wird nach EnEV 2014 berechnet und bewertet. Es erfüllt die Anforderungen der aktuellen Energieeinsparverordnung.

Die Grenzwerte des zulässigen Transmissionswärmeverlustes und Jahresprimärenergiebedarfs werden eingehalten.

Beheizung:

Fußbodenheizung, Anschluss an ein Blockheizkraftwerk (Nutzung des Systems auf Basis der Kraft-Wärmekopplung= Erzeugung von Heizwärme und Strom)

Warmwasserbereitung: Erfolgt über das Blockheizkraftwerk

EEWärmeGesetz:

Das EEWärmeGesetz fordert die anteilige Deckung des Wärmeenergiebedarfs durch regenerative Energien.

Beim vorliegenden Gebäude werden Ersatzmaßnahmen ergriffen:

Das Gebäude wird mittels eines Blockheizkraftwerkes beheizt (Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung)

(wenn die Bedingungen des EEWärmegesetzes (sh. Folgeseite) eingehalten werden, gilt die Forderung als erfüllt !

Wärmebrücken:

Pauschale Annahme: 0,10 W/m² K ohne Nachweis

Luftdichtheitsnachweis: Es wurde kein Nachweis angenommen !

Sommerlicher Wärmeschutz: An allen Fenstern werden Rolläden installiert, Fc-Wert = 0,3

Ein Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes erübrigt sich daher.

Die Fenster können bei starker Sonneneinstrahlung verschattet werden.

Ein Nachweis wurde im Bereich der Dachflächenfenster geführt.

Lüftung: Die Lüftung erfolgt manuell mittels Fensterlüftung.

Es empfiehlt sich jedoch für kritische Räume (Bäder, Küchen) die Installation von automatisch gesteuerten Fensterfalzlüftern

Projektdaten:

Projekt:

Bauvorhaben:	Errichtung eines Reihenhauses
Kurzbezeichnung:	
Bearbeiter:	Cz.
Projekt Nr.:	0
Straße:	Eulenstraße 30
PLZ/Ort:	44319 Dortmund
Gebäudeteil:	Einfamilienhaus
Gemarkung:	
Flurstück:	
Bemerkung:	Als Berechnungsgrundlage wurde die EnEV 2014 angewandt

Bauherr:

Name:	Buderus-Klute, Gewerblicher Grundstückshandel GbR
Vorname:	
Straße:	Kreisstr.20
PLZ/Ort:	58453 Witten
Telefon:	
Fax:	
E-Mail:	

Architekt:

Firma/Büro.	LB Projektentwicklungsgesellschaft für Sozialimmobilien GmbH & Co. KG
Aussteller.	
Straße.	Crengeldanzstr.81 a
PLZ/Ort.	58455 Witten
Telefon.	
Fax.	
E-Mail.	

Fachplaner:

Firma/Büro.	Ing. -Büro Jens Habersaat
Aussteller.	Dipl.-Ing. Jens Habersaat (Aussteller des Wärmeschutznachweises)
Straße.	Kreisstr.20
PLZ/Ort.	58453 Witten
Telefon.	
Fax.	
E-Mail.	

Randbedingungen:

	Projekt	Referenzgebäude
Energieeinsparverordnung:	Energieeinsparverordnung 2014 - vom 16.10.2013	
Gebäudetyp:	Einseitig angebaut	
Anlass der Berechnung:	Neubau	
Einstufung der Dichtheit	keine Dichtheitsprüfung vorgesehen	Zu errichtendes Gebäude mit geplanter Dichtheitsprüfung
Wärmebrückenzuschlag	0,10 W/(mK)	0,05 W/(mK)
Warmwasserbereitung aus Strom	Nein	
Nachabschaltung	Ja (7,0 h)	
Bauart	Schwere Bauart	
Geographische Lage	45° nördlicher Breite	
	Gebäude bis 3 Vollgeschosse und nicht mehr als 2 Wohneinheiten, Einfamilienhäuser; Zweifamilienhäuser bis 2 Vollgeschosse und 3 Wohneinheiten.	
Baujahr Gebäude	2015	
Baujahr Anlage	2015	
Anzahl Mieteinheiten	1	
Ausstelldatum	10.03.2015	
Innentemperatur	19,0 °C	
Flächen/Volumen/Längen (Projekt/Referenzgebäude)		
Bruttovolumen:	486,25 m ³	
Nettovolumen:	369,55 m ³	
Formel Nettovolumen	486,25 * 0,76 = 369,55	
Nutzfläche:	155,60 m ²	
Wohnfläche:	116,99 m ²	
Geschosshöhe:	2,80 m	
Sohlenumfang:	32,41 m	

Ergebnisse:

Projekt:

Primärenergie:	57,62 kWh/m ² a
	8965,02 kWh/a
Endenergie:	73,77 kWh/m ² a
	11478,20 kWh/a
Heizwärmebedarf:	47,59 kWh/m ² a
	7404,49 kWh/a
H _T :	0,340 W/(m ² K)
CO ₂ :	-7,90 kg/(m ² a)
Anlagenaufwandszahl:	0,959 -

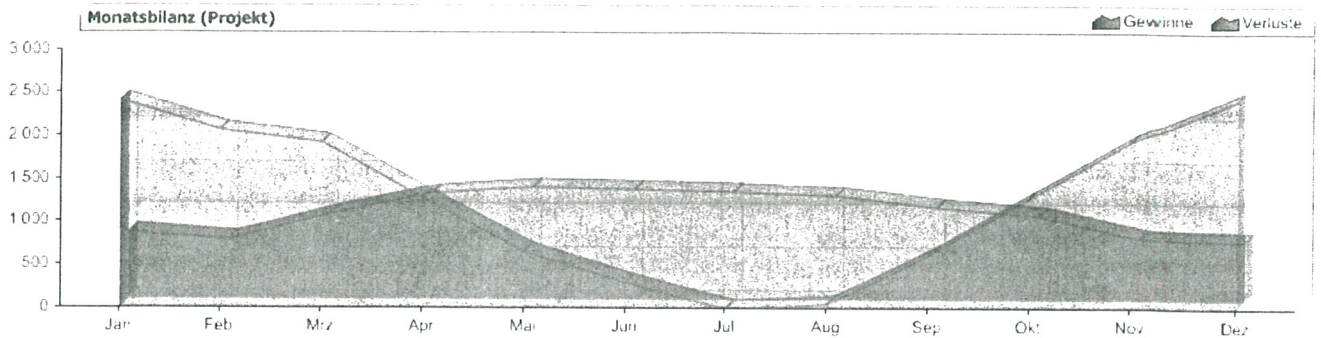
Referenzgebäude:

Primärenergie:	68,08 kWh/m ² a
	10592,95 kWh/a
Endenergie:	56,71 kWh/m ² a
	8823,39 kWh/a
Heizwärmebedarf:	42,62 kWh/m ² a
	6632,45 kWh/a
H _T :	0,367 W/(m ² K)
CO ₂ :	20,41 kg/(m ² a)
Anlagenaufwandszahl:	1,235 -

Bewertung:

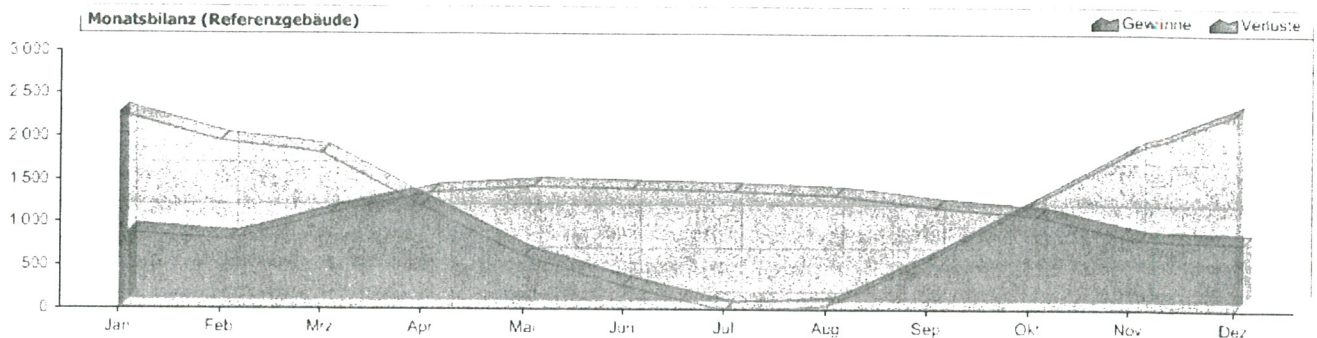
Primärenergie vorhanden:	57,62 kWh/m ² a
Primärenergie zulässig:	68,08 kWh/m ² a
Die Anforderungen werden erfüllt.	84,63 %
H _T vorhanden:	0,340 W/(m ² K)
H _T : zulässig (Anlage 1/Tabelle 2):	0,450 W/(m ² K)
Die Anforderungen werden erfüllt.	75,65 %
Endenergie vorhanden:	73,77 kWh/m ² a
	11478,20 kWh/a
Lokal erzeugter erneuerbarer Strom:	0,00 kWh/a
Effizienzklasse:	B
Nebenrechnungen:	
Umfassungsfläche:	291,78 m ²
Außenwandfläche:	208,71 m ²
Fensterfläche:	24,70 m ²
Fensterflächenanteil:	10,58 -
A/Ve:	0,600 m ⁻¹

Monatsbilanz (Projekt)



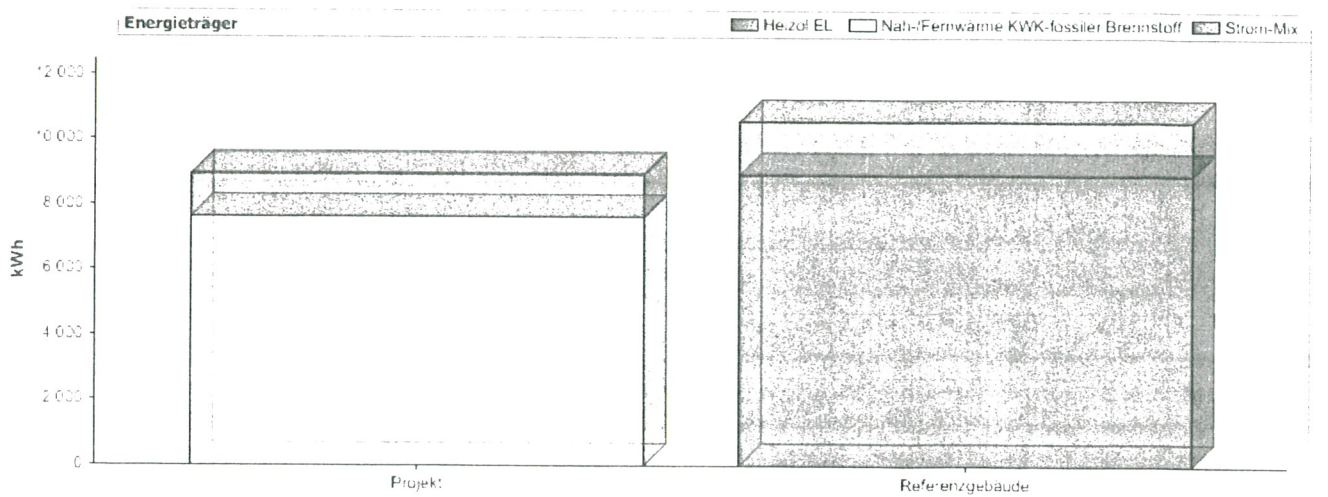
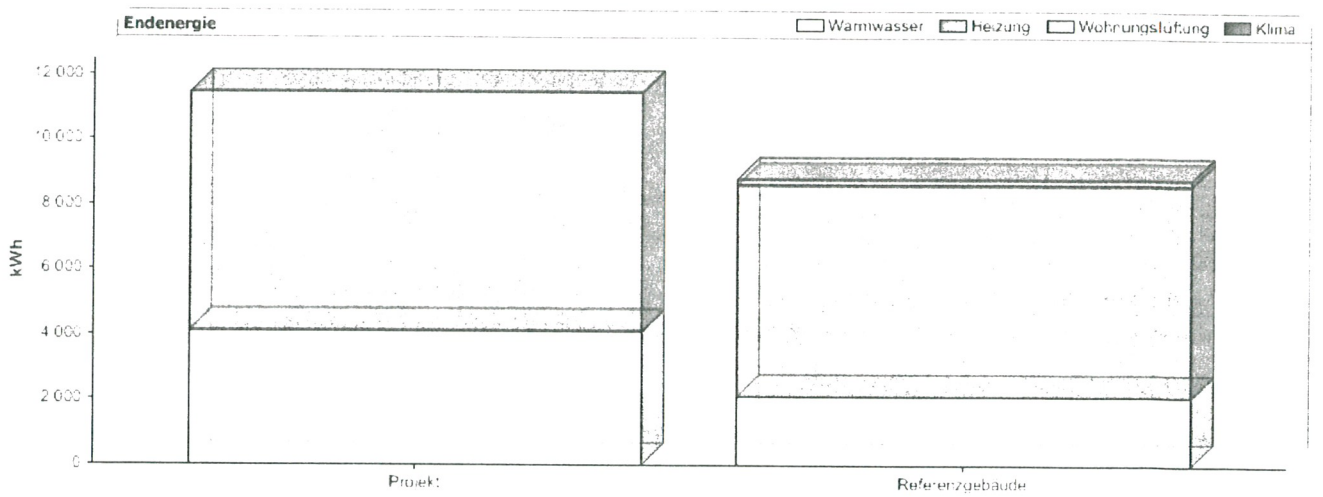
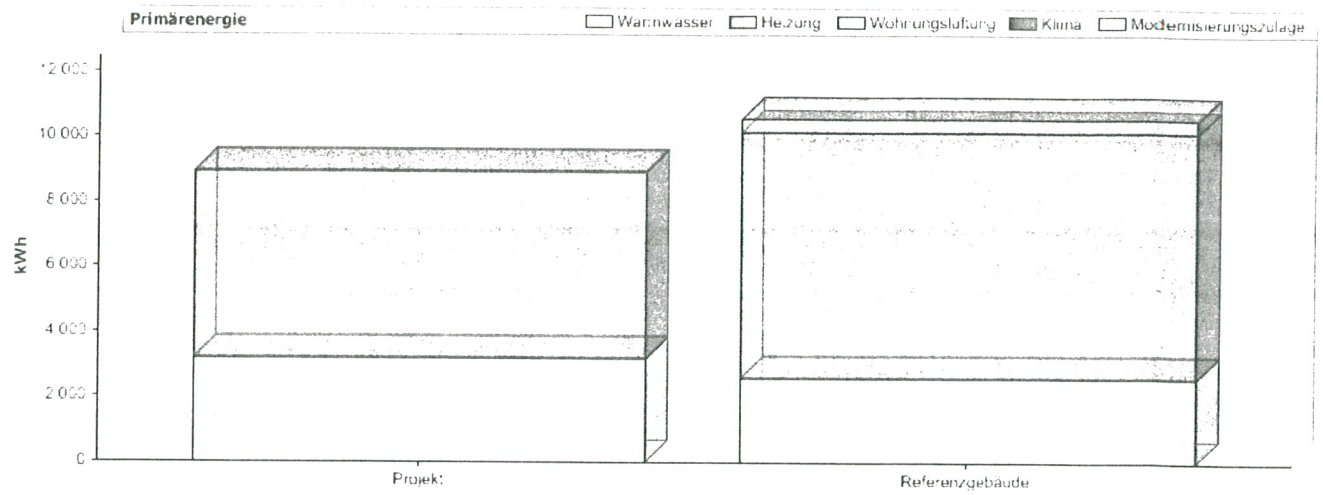
Verluste		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmissionswärmeverlust	kWh	8.227	1.330,2	1.141,4	1.056,8	700,9	362,1	164,5	0,0	29,6	336,1	702,1	1.065,6	1.337,6
Lüftungswärmeverlust	kWh	7.285	1.177,9	1.010,7	935,7	620,6	320,6	145,6	0,0	26,2	297,6	621,7	943,6	1.184,4
Nachabschaltung	kWh	-528	-91,6	-76,5	-65,9	-41,0	-21,1	-9,6	0,0	-1,7	-19,6	-41,0	-67,4	-92,4
Opake Gewinne Wand	kWh	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Opake Gewinne Decke	kWh	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Opake Gewinne Dach	kWh	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gesamtverluste	kWh	14.984	2.416,5	2.075,6	1.926,6	1.280,5	661,6	300,5	0,0	54,0	614,1	1.282,7	1.941,8	2.429,6
Gewinne		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Interne Gewinne	kWh	6.815	578,8	522,8	578,8	560,2	578,8	560,2	578,8	578,8	560,2	578,8	560,2	578,8
Fenster	kWh	4.961	189,6	165,6	392,2	626,5	656,4	642,2	598,9	580,2	485,5	380,1	143,1	100,8
Dachfenster	kWh	418	7,7	12,0	22,0	44,6	69,6	79,7	74,2	48,6	27,7	16,9	9,4	5,1
Transparente Wärmedämmung	kWh	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wintergarten	kWh	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gesamtgewinne	kWh	12.194	776,1	700,4	993,0	1.231,3	1.304,8	1.282,1	1.251,9	1.207,7	1.073,4	975,8	712,7	684,7
Auswertung		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Gesamt-/Verlustverhältnis			0,32	0,34	0,52	0,96	1,97	4,27	0,00	22,36	1,75	0,76	0,37	0,28
Ausnutzungsgrad			1,00	1,00	1,00	0,92	0,51	0,23	1,00	0,04	0,57	0,98	1,00	1,00
Auswertung		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizwärmebedarf	kWh	7.404	1.640,4	1.375,2	934,7	150,4	0,7	0,0	0,0	0,0	1,6	327,5	1.229,1	1.744,9

Monatsbilanz (Referenzgebäude)

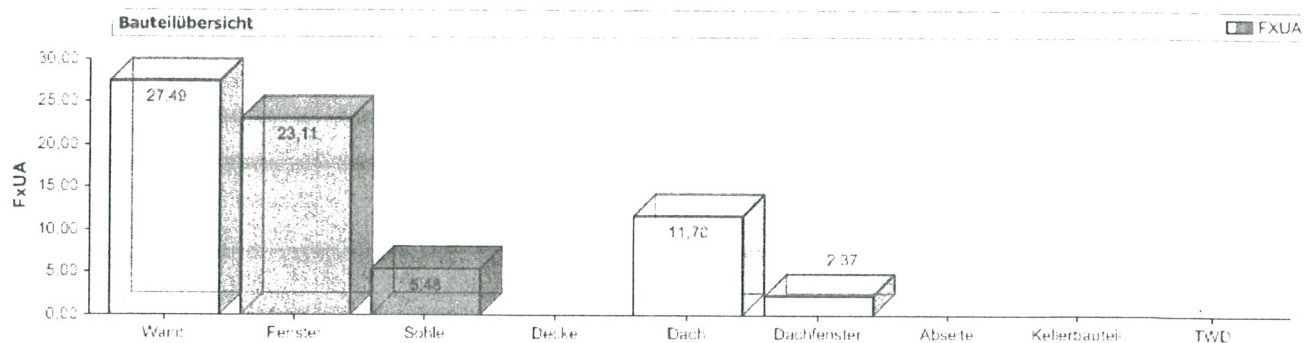


Verluste		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmissionswärmeverlust	kWh	8.872	1.434,5	1.230,9	1.139,6	755,8	390,5	177,4	0,0	31,9	362,5	757,1	1.149,1	1.442,4
Lüftungswärmeverlust	kWh	5.724	925,5	794,1	735,2	487,6	251,9	114,4	0,0	20,6	233,9	488,4	741,4	930,6
Nachabschaltung	kWh	-455	-77,5	-65,1	-57,1	-36,4	-18,8	-8,6	0,0	-1,5	-17,5	-36,5	-58,2	-78,1
Opake Gewinne Wand	kWh	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Opake Gewinne Decke	kWh	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Opake Gewinne Dach	kWh	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gesamtverluste	kWh	14.140	2.282,4	1.959,9	1.817,7	1.207,0	623,6	283,3	0,0	50,9	578,8	1.209,0	1.832,3	2.294,9
Gewinne		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Interne Gewinne	kWh	6.815	578,8	522,8	578,8	560,2	578,8	560,2	578,8	578,8	560,2	578,8	560,2	578,8
Fenster	kWh	5.132	196,2	171,3	405,7	648,1	679,0	664,4	619,5	600,2	502,3	393,2	148,1	104,2
Dachfenster	kWh	418	7,7	12,0	22,0	44,6	69,6	79,7	74,2	48,6	27,7	16,9	9,4	5,1
Transparente Wärmedämmung	kWh	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wintergarten	kWh	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gesamtgewinne	kWh	12.365	782,7	706,1	1.006,5	1.252,9	1.327,5	1.304,3	1.272,6	1.227,7	1.090,2	989,0	717,7	688,2
Auswertung		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Gesamt-/Verlustverhältnis			0,34	0,36	0,55	1,04	2,13	4,60	0,00	24,12	1,88	0,82	0,39	0,30
Ausnutzungsgrad			1,00	1,00	1,00	0,89	0,47	0,22	1,00	0,04	0,53	0,97	1,00	1,00
Auswertung		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizwärmebedarf	kWh	6.632	1.499,8	1.253,8	812,7	94,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,6	249,6	1.114,7	1.606,7

Auswertungen:



Übersicht der Bauteile:



Bauteil Wand

Bezeichnung	Richtung	Fläche m ²	U-Wert W/(m ² K)	Fx
Außenwand Norden	Nord	29,56	0,20	1,00
Außenwand Süden	Süd	27,53	0,20	1,00
Außenwand Westen	West	83,18	0,20	1,00

Bauteil Sohle

Bezeichnung	Fläche m ²	U-Wert W/(m ² K)	Fx
Sohle an Erdreich	58,37	0,31	0,30

Bauteil Dach

Bezeichnung	Richtung	Fläche m ²	U-Wert W/(m ² K)	Fx
Dachfläche an Außenluft 30 Grad Norden	Nord	33,31	0,17	1,00
Dachfläche an Außenluft 30 Grad Süden	Süd	35,13	0,17	1,00

Bauteil Fenster

Bezeichnung	Richtung	Fläche m ²	U-Wert W/(m ² K)	G-Wert	Fx
Fenster Norden Dreifachverglasung	Nord	4,75	1,00	0,58	1,00
Fenster Süden Dreifachverglasung	Süd	9,06	1,00	0,58	1,00
Fenster Westen Dreifachverglasung	West	6,79	1,00	0,58	1,00
Haustür Norden Dreifachverglasung	Nord	2,28	1,10	0,00	1,00

Bauteil Dachfenster

Bezeichnung	Richtung	Fläche m ²	U-Wert W/(m ² K)	G-Wert	Fx
Dachfenster Norden 30 Grad (Zweifachverglasung)	Nord	1,82	1,30	0,60	1,00

Details der Bauteile:

Bauteil Wand Nr. 1

	Projekt	Referenzgebäude
Bezeichnung:		Außenwand Norden
Fläche:		29,56 m ²
Berechnungsansatz Fläche:		29,56
Abzugsfläche (z.B. Fenster):		0,00 m ²
U-Wert:	0,20 W/(m ² K)	0,28 W/(m ² K)
Bauteilaufbau:		Außenwand allgemein
Temperaturkorrekturfaktor:		1,00
Nutzungsart:		Außenwand gegen Außenluft
Neigung:		90 °
Himmelsrichtung:		Nord
Opake Gewinne:		Opake Gewinne nicht berücksichtigen

Bauteil Wand Nr. 2

	Projekt	Referenzgebäude
Bezeichnung:		Außenwand Süden
Fläche:		27,53 m ²
Berechnungsansatz Fläche:		27,53
Abzugsfläche (z.B. Fenster):		0,00 m ²
U-Wert:	0,20 W/(m ² K)	0,28 W/(m ² K)
Bauteilaufbau:		Außenwand allgemein
Temperaturkorrekturfaktor:		1,00
Nutzungsart:		Außenwand gegen Außenluft
Neigung:		90 °
Himmelsrichtung:		Süd
Opake Gewinne:		Opake Gewinne nicht berücksichtigen

Bauteil Wand Nr. 3

	Projekt	Referenzgebäude
Bezeichnung:		Außenwand Westen
Fläche:		83,18 m ²
Berechnungsansatz Fläche:		83,18
Abzugsfläche (z.B. Fenster):		0,00 m ²
U-Wert:	0,20 W/(m ² K)	0,28 W/(m ² K)
Bauteilaufbau:		Außenwand allgemein
Temperaturkorrekturfaktor:		1,00
Nutzungsart:		Außenwand gegen Außenluft
Neigung:		90 °
Himmelsrichtung:		West
Opake Gewinne:		Opake Gewinne nicht berücksichtigen

Details der Bauteile:

Bauteil Sohle Nr. 1

	Projekt	Referenzgebäude
Bezeichnung:	Sohle an Erdreich	
Fläche:	58,37 m ²	
Berechnungsansatz Fläche:	58,37	
U-Wert:	0,31 W/(m ² K)	0,35 W/(m ² K)
Bauteilaufbau:	Bodenplatte auf Erdreich	
Temperaturkorrekturfaktor:	0,30	
Nutzungsart:	Fußboden auf Erdreich m. Rand. (5m breit, waagr.)	

Bauteil Dach Nr. 1

	Projekt	Referenzgebäude
Bezeichnung:	Dachfläche an Außenluft 30 Grad Norden	
Fläche:	33,31 m ²	
Berechnungsansatz Fläche:	33,31	
Abzugsfläche (z.B. Dachfenster):	0,00 m ²	
U-Wert:	0,17 W/(m ² K)	0,20 W/(m ² K)
Bauteilaufbau:	Dachkonstruktion an Außenluft	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Dachfläche	
Neigung:	30 °	
Himmelsrichtung:	Nord	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne nicht berücksichtigen	

Bauteil Dach Nr. 2

	Projekt	Referenzgebäude
Bezeichnung:	Dachfläche an Außenluft 30 Grad Süden	
Fläche:	35,13 m ²	
Berechnungsansatz Fläche:	35,13	
Abzugsfläche (z.B. Dachfenster):	0,00 m ²	
U-Wert:	0,17 W/(m ² K)	0,20 W/(m ² K)
Bauteilaufbau:	Dachkonstruktion an Außenluft	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Dachfläche	
Neigung:	30 °	
Himmelsrichtung:	Süd	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne nicht berücksichtigen	

Bauteil Fenster/Tür Nr. 1

	Projekt	Referenzgebäude
Bezeichnung:	Fenster Norden Dreifachverglasung	
Fläche:	4,75 m ²	
U-Wert:	1,00 W/(m ² K)	1,30 W/(m ² K)
G-Wert:	0,58	0,60
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	Nord	

Details der Bauteile:

Bauteil Fenster/Tür Nr. 2

	Projekt	Referenzgebäude
Bezeichnung:	Fenster Süden Dreifachverglasung	
Fläche:	9,06 m ²	
U-Wert:	1,00 W/(m ² K)	1,30 W/(m ² K)
G-Wert:	0,58	0,60
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	Süd	

Bauteil Fenster/Tür Nr. 3

	Projekt	Referenzgebäude
Bezeichnung:	Fenster Westen Dreifachverglasung	
Fläche:	6,79 m ²	
U-Wert:	1,00 W/(m ² K)	1,30 W/(m ² K)
G-Wert:	0,58	0,60
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	West	

Bauteil Fenster/Tür Nr. 4

	Projekt	Referenzgebäude
Bezeichnung:	Haustür Norden Dreifachverglasung	
Fläche:	2,28 m ²	
U-Wert:	1,10 W/(m ² K)	1,80 W/(m ² K)
G-Wert:	0,00	0,00
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Tür	
Himmelsrichtung:	Nord	

Bauteil Dachfenster Nr. 1

	Projekt	Referenzgebäude
Bezeichnung:	Dachfenster Norden 30 Grad (Zweifachverglasung)	
Fläche:	1,82 m ²	
U-Wert:	1,30 W/(m ² K)	1,40 W/(m ² K)
G-Wert:	0,60	0,60
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	Nord	

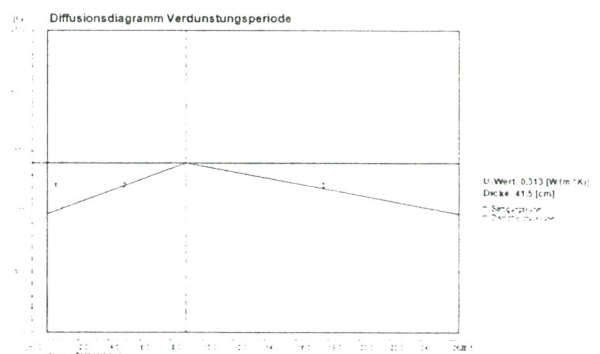
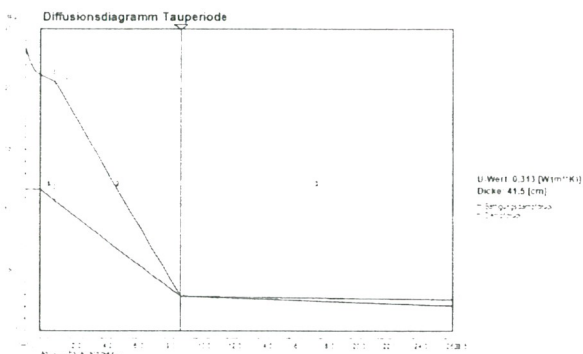
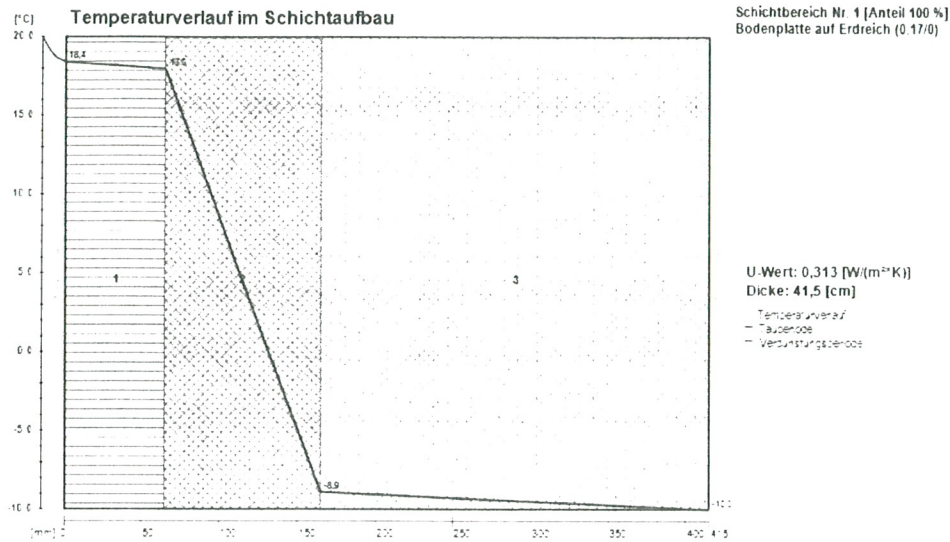
Details der Bauteile:

Bauteilaufbau Nr. 1

Bezeichnung: Bodenplatte auf Erdreich

U-Wert: 0,31 W/(m²K)

Bauteilaufbau Nr. 1 - Schichtbereich 1 (Anteil 100 %)



Schicht Nr.	Material	Dicke [mm]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	μ min	s_d [m]	Temp. [°C]	p_s [Pa]	p [Pa]
	Wärmeübergang innen			0,170			20,0	2.340	1.170
Schicht 1	Zement-Estrich	65	1,4000	0,046	15	1,0	18,4	2.118	1.170
Schicht 2	Extrudierter Polystyrolschaum XPS, DIN EN 13164 (035)	100	0,0350	2,857	80	8,0	18,0	2.061	1.135
Schicht 3	Normalbeton (2400)	250	2,1000	0,119	70	17,5	-8,9	287	287
Schicht 4							-10,0	260	208
Schicht 5									
Schicht 6									
Schicht 7									
Schicht 8									
Schicht 9									
Schicht 10									
Schicht 11									
Schicht 12									
Schicht 13									
Schicht 14									
Schicht 15									
	Wärmeübergang außen			0,000			-10,0	260	208

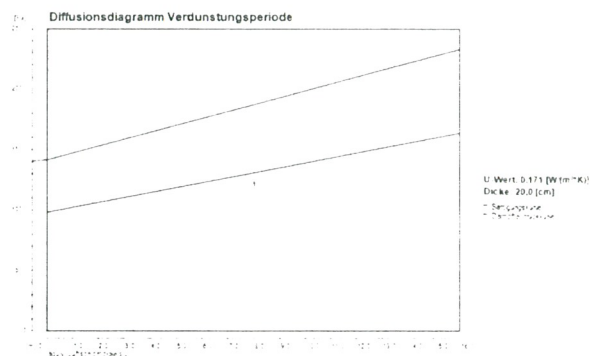
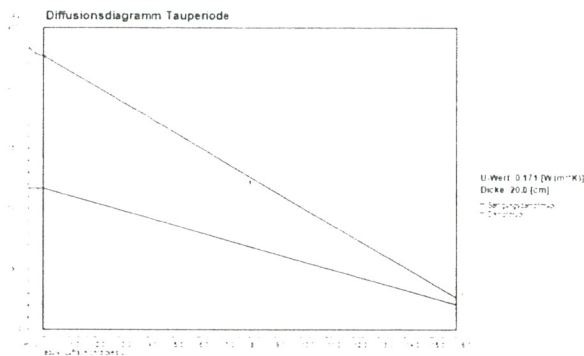
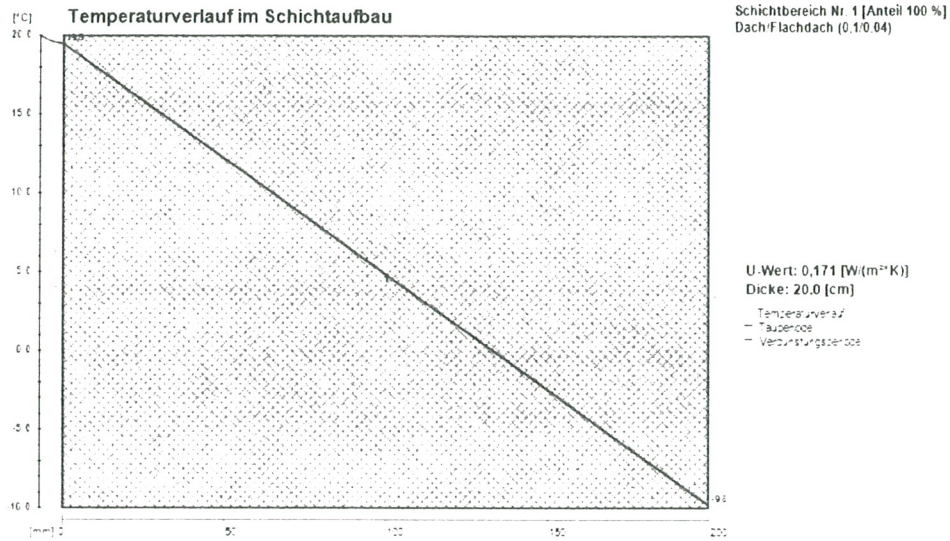
Details der Bauteile:

Bauteilaufbau Nr. 2

Bezeichnung: Dachkonstruktion an Außenluft

U-Wert: 0,17 W/(m²K)

Bauteilaufbau Nr. 2 - Schichtbereich 1 (Anteil 100 %)



Schicht Nr.	Material	Dicke [mm]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	μ_min	s_d [m]	Temp. [°C]	p_s [Pa]	p [Pa]
	Wärmeübergang innen			0,100			20,0	2,340	1,170
Schicht 1	Aufsparrendämmung WLG 035, DIN EN 13164 (035)	200	0,0350	5,714	80	16,0	19,5	2,267	1,170
Schicht 2							-9,8	265	208
Schicht 3									
Schicht 4									
Schicht 5									
Schicht 6									
Schicht 7									
Schicht 8									
Schicht 9									
Schicht 10									
Schicht 11									
Schicht 12									
Schicht 13									
Schicht 14									
Schicht 15									
	Wärmeübergang außen			0,040			-10,0	260	208

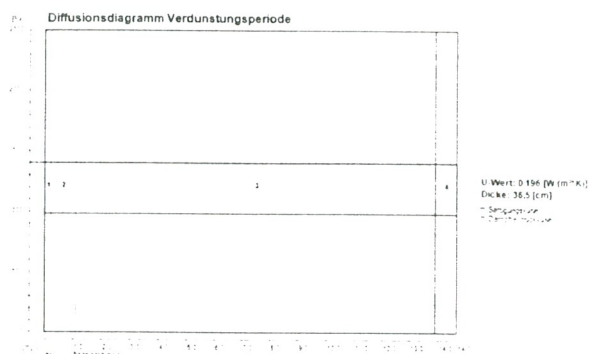
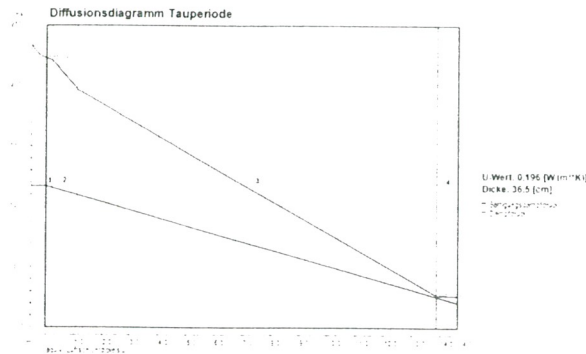
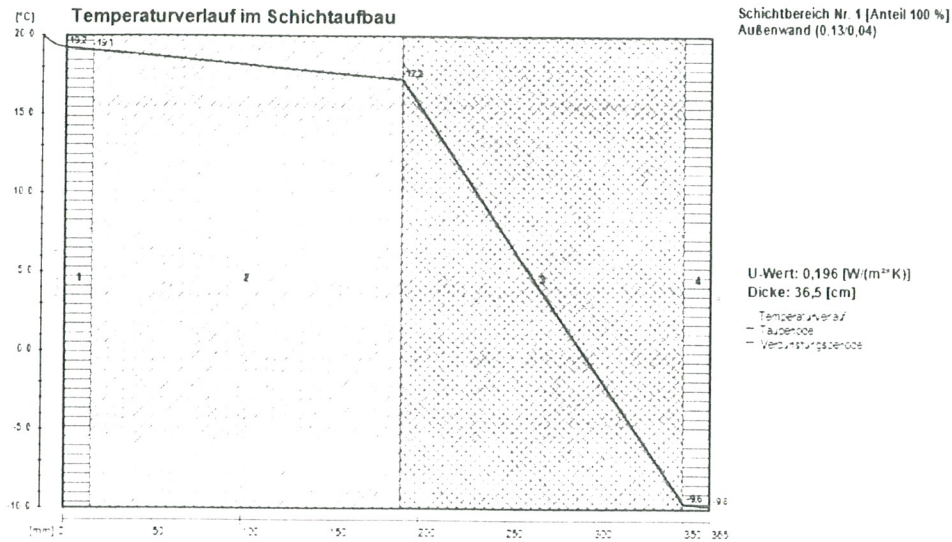
Details der Bauteile:

Bauteilaufbau Nr. 3

Bezeichnung: Außenwand allgemein

U-Wert: 0,20 W/(m²K)

Bauteilaufbau Nr. 3 - Schichtbereich 1 (Anteil 100 %)



Schicht Nr.	Material	Dicke [mm]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	μ min	s_d [m]	Temp. [°C]	p_s [Pa]	p [Pa]
	Wärmeübergang innen			0,130			20,0	2,340	1,170
Schicht 1	Leichtputz - 1300	15	0,5600	0,027	15	0,2	19,2	2,231	1,170
Schicht 2	Mauerwerk aus Kalksandstein DIN 106-1+2 - 1200	175	0,5600	0,313	5	0,9	19,1	2,208	1,155
Schicht 3	Extrudierter Polystyrolschaum XPS, DIN EN 13164 (035)	160	0,0350	4,571	80	12,8	17,2	1,968	1,098
Schicht 4	Kunstharzputz	15	0,7000	0,021	50	0,8	-9,6	269	257
Schicht 5							-9,6	266	208
Schicht 6									
Schicht 7									
Schicht 8									
Schicht 9									
Schicht 10									
Schicht 11									
Schicht 12									
Schicht 13									
Schicht 14									
Schicht 15									
	Wärmeübergang außen			0,040			-10,0	260	208

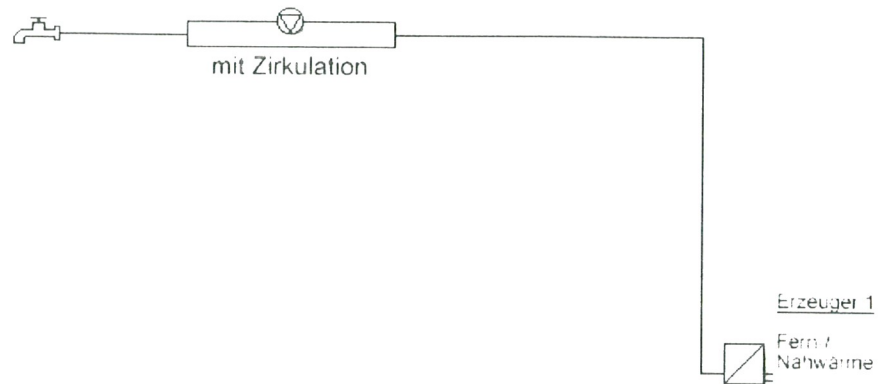
Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2:

Bauteil Wand			
Bezeichnung:	R-Wert [m ² K/W]	max. R-Wert [m ² K/W]	Bewertung Anforderung
Außenwand Norden	4,93	1,20	erfüllt
Außenwand Süden	4,93	1,20	erfüllt
Außenwand Westen	4,93	1,20	erfüllt
Bauteil Sohle			
Bezeichnung:	R-Wert [m ² K/W]	max. R-Wert [m ² K/W]	Bewertung Anforderung
Sohle an Erdreich	3,02	0,90	erfüllt
Bauteil Dach			
Bezeichnung:	R-Wert [m ² K/W]	max. R-Wert [m ² K/W]	Bewertung Anforderung
Dachfläche an Außenluft 30 Grad Norden	5,71	1,20	erfüllt
Dachfläche an Außenluft 30 Grad Süden	5,71	1,20	erfüllt

Versorgungsbereich Warmwasser

Bezeichnung:

Grundvariante



Verteilung

Berechnungsart: Tabellenverfahren (DIN V 4701-10)

Beschreibung: Zentrales System, mit Zirkulation, innerhalb der thermischen Hülle

Speicherung

Berechnungsart: Tabellenverfahren (DIN V 4701-10)

Beschreibung:

Erzeugung

Berechnungsart: Tabellenverfahren (DIN V 4701-10)

Beschreibung: Erzeuger 1: Fern-/Nahwärme, Energieträger: Nah-/Fernwärme KWK-fossiler Brennstoff
Erzeuger 2: kein Erzeuger
Erzeuger 3: kein Erzeuger

Referenzanlage

Innenliegende Verteilung, gemeinsame Installationswand, mit Zirkulation, Pumpe auf Bedarf ausgelegt, Indirekter Speicher, Erzeuger 1: Brennwertkessel (verbessert), Heizöl, Erzeuger 2: Solaranlage

TRINKWASSERERWÄRMUNG (Projekt)

WÄRME (WE)		Rechenvorschrift / Quelle	Dimension			
q_{TW}	aus EnEV		[kWh/m ² a]		12,50	
$q_{TW,ce}$	Berechnung 5.1.1		[kWh/m ² a]		0,00	
$q_{TW,d}$	Berechnung 5.1.2		[kWh/m ² a]	+	9,68	
$q_{TW,s}$	Berechnung 5.1.3		[kWh/m ² a]		0,00	
q^*_{TW}	$(q_{TW} + q_{TW,ce} + q_{TW,d} + q_{TW,s})$		[kWh/m ² a]		22,18	
				Erzeuger	Erzeuger	Erzeuger
				1	2	3
$\alpha_{TW,g,i}$	Berechnung 5.1.4		[--]	1,000	0,000	0,000
$e_{TW,g,i}$	Berechnung 5.1.4.2		[--]	1,140	0,000	0,000
				↓	↓	↓
$q_{TW,E,i}$	$q^*_{TW} \times (e_{TW,g,i} \times \alpha_{TW,g,i})$		[kWh/m ² a]	25,29	0,00	0,00
Energieträger:				Nat. Fernwärme		
$f_{P,i}$	Tabelle C.4.1		[--]	0,70	0,00	0,00
$q_{TW,P,i}$	$\Sigma q_{TW,E,i} \times f_{P,i}$		[kWh/m ² a]	17,70	0,00	0,00

Vorgaben			
	Rechenvorschrift		Dimension
q_{TW}	aus EnEV	12,50	kWh/m ² a
A_N		155,60	m ²
Q_{TW}	$q_{TW} \times A_N$	1 945,00	kWh/a

Heizwärmegutschriften

$q_{h,TW,d}$		4,35	kWh/m ² a
$q_{h,TW,s}$		0,00	kWh/m ² a
$q_{h,TW}$	$q_{h,TW,d} + q_{h,TW,s}$	4,35	kWh/m ² a

Endenergie

$q_{TW,E}$	$\Sigma q_{TW,E,i}$	25,29	kWh/m ² a
------------	---------------------	-------	----------------------

Primärenergie

$q_{TW,P}$	$\Sigma q_{TW,P,i}$	17,70	kWh/m ² a
------------	---------------------	-------	----------------------

HILFSENERGIE (HE)		Rechenvorschrift / Quelle	Dimension			
$q_{TW,ce,HE}$	Berechnung 5.1.1		[kWh/m ² a]		0,00	
$q_{TW,d,HE}$	Berechnung 5.1.2		[kWh/m ² a]	+	0,80	
$q_{TW,s,HE}$	Berechnung 5.1.3		[kWh/m ² a]		0,00	
				Erzeuger	Erzeuger	Erzeuger
				1	2	3
$\alpha_{TW,g,i}$	Berechnung 5.1.4		[--]	1,000	0,000	0,000
$q_{TW,g,HE,i}$	Berechnung 5.1.4		[kWh/m ² a]	0,400	0,000	0,000
$\alpha_i \times q_i$	$q_{TW,g,HE,i} \times \alpha_{TW,g,i}$		[kWh/m ² a]	0,400	0,000	0,000
				↓	↓	↓
$q_{TW,HE,E}$	$q_{TW,ce,HE} + q_{TW,d,HE} + q_{TW,s,HE} + \Sigma (\alpha_i \times q_i)$		[kWh/m ² a]	1,198		
Energieträger:				Erdgas		
f_P	Tabelle C.4.1		[--]	2,40		
$q_{TW,HE,P}$	$q_{TW,HE,E} \times f_P$		[kWh/m ² a]	2,874		

Endenergie

$q_{TW,HE,E}$	1,20	kWh/m ² a
---------------	------	----------------------

Primärenergie

$q_{TW,HE,P}$	2,87	kWh/m ² a
---------------	------	----------------------

TRINKWASSERERWÄRMUNG (Referenzgebäude)

WÄRME (WE)		Rechenvorschrift / Quelle	Dimension			
q_{TW}	aus EnEV		[kWh/m ² a]		12,50	
$q_{TW,ce}$	Berechnung 5.1.1		[kWh/m ² a]		0,00	
$q_{TW,d}$	Berechnung 5.1.2		[kWh/m ² a]	+	9,18	
$q_{TW,s}$	Berechnung 5.1.3		[kWh/m ² a]		2,43	
q^*_{TW}	$(q_{TW} + q_{TW,ce} + q_{TW,d} + q_{TW,s})$		[kWh/m ² a]		24,11	
				Erzeuger	Erzeuger	Erzeuger
				1	2	3
$\alpha_{TW,g,i}$	Berechnung 5.1.4		[--]	0,453	0,547	0,000
$e_{TW,g,i}$	Berechnung 5.1.4.2		[--]	1,129	0,000	0,000
				↓	↓	↓
$q_{TW,E,i}$	$q^*_{TW} \times (e_{TW,g,i} \times \alpha_{TW,g,i})$		[kWh/m ² a]	12,33	0,00	0,00
Energieträger:				Heizöl		
$f_{P,i}$	Tabelle C.4.1		[--]	1,10	0,00	0,00
$q_{TW,P,i}$	$\sum q_{TW,E,i} \times f_{P,i}$		[kWh/m ² a]	13,56	0,00	0,00

Vorgaben			
	Rechenvorschrift		Dimension
q_{TW}	aus EnEV	12,50	kWh/m ² a
A_N		155,60	m ²
Q_{TW}	$q_{TW} \times A_N$	1.945,00	kWh/a

Heizwärmegutschriften

$q_{h,TW,d}$		4,12	kWh/m ² a
$q_{h,TW,s}$		1,09	kWh/m ² a
$q_{h,TW}$	$q_{h,TW,d} + q_{h,TW,s}$	5,21	kWh/m ² a

Endenergie

$q_{TW,E}$	$\sum q_{TW,E,i}$	12,33	kWh/m ² a
------------	-------------------	-------	----------------------

Primärenergie

$q_{TW,P}$	$\sum q_{TW,P,i}$	13,56	kWh/m ² a
------------	-------------------	-------	----------------------

HILFSENERGIE (HE)		Rechenvorschrift / Quelle	Dimension			
$q_{TW,ce,HE}$	Berechnung 5.1.1		[kWh/m ² a]		0,00	
$q_{TW,d,HE}$	Berechnung 5.1.2		[kWh/m ² a]	+	0,80	
$q_{TW,s,HE}$	Berechnung 5.1.3		[kWh/m ² a]		0,00	
				Erzeuger	Erzeuger	Erzeuger
				1	2	3
$\alpha_{TW,g,i}$	Berechnung 5.1.4		[--]	0,453	0,547	0,000
$q_{TW,g,HE,i}$	Berechnung 5.1.4		[kWh/m ² a]	0,240	0,777	0,000
$\alpha_i \times q_i$	$q_{TW,g,HE,i} \times \alpha_{TW,g,i}$		[kWh/m ² a]	0,109	0,425	0,000
				↓	↓	↓
$q_{TW,HE,E}$	$q_{TW,ce,HE} + q_{TW,d,HE} + q_{TW,s,HE} + \sum (\alpha_i \times q_i)$		[kWh/m ² a]	1,331		
Energieträger:				Strom		
f_P	Tabelle C.4.1		[--]	2,40		
$q_{TW,HE,P}$	$q_{TW,HE,E} \times f_P$		[kWh/m ² a]	3,195		

Endenergie

$q_{TW,HE,E}$		1,33	kWh/m ² a
---------------	--	------	----------------------

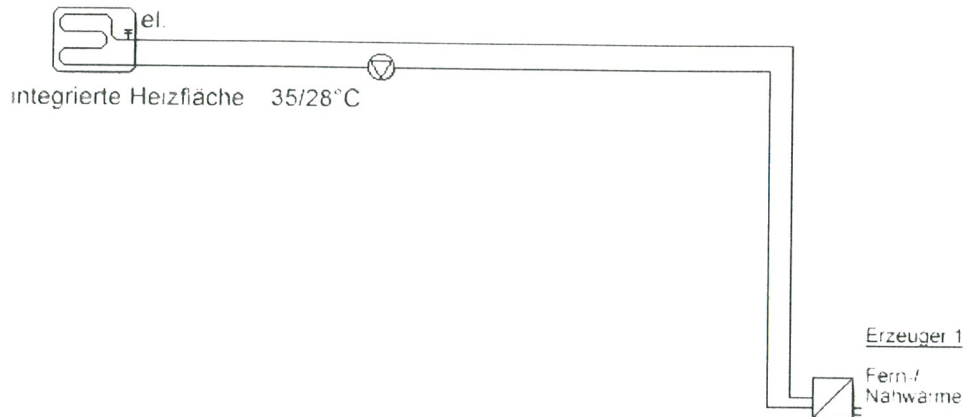
Primärenergie

$q_{TW,HE,P}$		3,20	kWh/m ² a
---------------	--	------	----------------------

Versorgungsbereich Heizung

Bezeichnung:

Grundvariante



Übergabe

Berechnungsart:	Tabellenverfahren (DIN V 4701-10)
Beschreibung:	Integrierte Heizfläche, elektronische Regeleinrichtung

Verteilung

Berechnungsart:	Tabellenverfahren (DIN V 4701-10)
Beschreibung:	Zentrales System, innerhalb der thermischen Hülle, innenliegende Verteilungsstränge, 35°C/28°C, geregelte Pumpe

Erzeugung

Berechnungsart:	Tabellenverfahren (DIN V 4701-10)
Beschreibung:	Erzeuger 1: Fern-/Nahwärme. Energieträger: Nah-/Fernwärme KWK-fossiler Brennstoff Erzeuger 2: kein Erzeuger Erzeuger 3: kein Erzeuger

Referenzanlage

Übergabe mit statischen Heizflächen, Thermostatventile mit 1K, Innenliegendes Verteilsystem, Auslegungstemperatur 55/45 °C, Pumpe auf Bedarf ausgelegt, Erzeuger 1: Brennkessel (verbessert), Heizöl

HEIZUNG (Projekt)

WÄRME (WE)					
	Rechenvorschrift / Quelle	Dimension			
q_h	nach Abschnitt 4.1	[kWh/m²a]		47,59	
$q_{h,TW}$	aus Berechnungsblatt Trinkwassererwärmung	[kWh/m²a]	-	4,35	
$q_{h,L}$	aus Berechnungsblatt Lüftung	[kWh/m²a]		0,00	
$q_{H,ce}$	Berechnung 5.3.1	[kWh/m²a]	+	0,70	
$q_{H,d}$	Berechnung 5.3.2	[kWh/m²a]		0,58	
$q_{H,s}$	Berechnung 5.3.3	[kWh/m²a]		0,00	
q^*_H	$(q_h - q_{h,TW} - q_{h,L} + q_{H,ce} + q_{H,d} + q_{H,s})$	[kWh/m²a]		44,52	
			Erzeuger	Erzeuger	Erzeuger
			1	2	3
$\alpha_{H,g,i}$	Berechnung 5.3.4	[--]	1,000	0,000	0,000
$e_{H,g,i}$	Berechnung 5.3.4	[--]	1,010	0,000	0,000
			↓	↓	↓
$q_{H,E,i}$	$q^*_H \times (e_{H,g,i} \times \alpha_{H,g,i})$	[kWh/m²a]	44,96	0,00	0,00
Energieträger:					
$f_{P,i}$	Tabelle C.4.1	[--]	0,70	0,00	0,00
$q_{H,P,i}$	$\Sigma q_{H,E,i} \times f_{P,i}$	[kWh/m²a]	31,47	0,00	0,00

Vorgaben

	Rechenvorschrift		Dimension
q_h		47,59	kWh/m²a
A_N		155,60	m²
Q_h	$q_h \times A_N$	7.404	kWh/a

Endenergie

$q_{H,E}$	$\Sigma q_{H,E}$	44,96	kWh/m²a
-----------	------------------	-------	---------

Primärenergie

$q_{H,P}$	$\Sigma q_{H,P}$	31,47	kWh/m²a
-----------	------------------	-------	---------

HILFSENERGIE (HE)					
	Rechenvorschrift / Quelle	Dimension			
$q_{H,ce,HE}$	Berechnung 5.3.1	[kWh/m²a]	+	0,00	
$q_{H,d,HE}$	Berechnung 5.3.2	[kWh/m²a]		2,32	
$q_{H,s,HE}$	Berechnung 5.3.3	[kWh/m²a]		0,00	
			Erzeuger	Erzeuger	Erzeuger
			1	2	3
$\alpha_{H,g,i}$	Berechnung 5.3.4	[--]	1,000	0,000	0,000
$q_{H,g,HE,i}$	Berechnung 5.3.4	[--]	0,000	0,000	0,000
$\alpha_i \times q_i$	$q_{H,g,HE,i} \times \alpha_{H,g,i}$	[kWh/m²a]	0,000	0,000	0,000
			↓	↓	↓
$q_{H,HE,E}$	$q_{H,ce,HE} + q_{H,d,HE} + q_{H,s,HE} + \Sigma (\alpha_i \times q_i)$	[kWh/m²a]		2,319	
Energieträger:					
f_P	Tabelle C.4.1	[--]		2,40	
$q_{H,HE,P}$	$q_{H,HE,E} \times f_P$	[kWh/m²a]		5,566	

Endenergie

$q_{H,HE,E}$	2,32	kWh/m²a
--------------	------	---------

Primärenergie

$q_{H,HE,P}$	5,57	kWh/m²a
--------------	------	---------

HEIZUNG (Referenzgebäude)

WÄRME (WE)		Rechenvorschrift / Quelle	Dimension				
q_h		nach Abschnitt 4.1	[kWh/m ² a]			42,62	
$q_{h,TW}$		aus Berechnungsblatt Trinkwassererwärmung	[kWh/m ² a]	-		5,21	
$q_{h,L}$		aus Berechnungsblatt Lüftung	[kWh/m ² a]				0,00
$q_{H,ce}$		Berechnung 5.3.1	[kWh/m ² a]	+		1,10	
$q_{H,d}$		Berechnung 5.3.2	[kWh/m ² a]				1,74
$q_{H,s}$		Berechnung 5.3.3	[kWh/m ² a]				0,00
q^*_H		$(q_h - q_{h,TW} - q_{h,L} + q_{H,ce} + q_{H,d} + q_{H,s})$	[kWh/m ² a]			40,25	
				Erzeuger	Erzeuger	Erzeuger	
				1	2	3	
$\alpha_{H,g,i}$		Berechnung 5.3.4	[--]	1,000	0,000	0,000	
$e_{H,g,i}$		Berechnung 5.3.4	[--]	0,993	0,000	0,000	
				↓	↓	↓	
$q_{H,E,i}$		$q^*_H \times (e_{H,g,i} \times \alpha_{H,g,i})$	[kWh/m ² a]	39,99	0,00	0,00	
Energieträger:							
$f_{P,i}$		Tabelle C.4.1	[--]	1,10	0,00	0,00	
$q_{H,P,i}$		$\Sigma q_{H,E,i} \times f_{P,i}$	[kWh/m ² a]	43,99	0,00	0,00	

Vorgaben

	Rechenvorschrift		Dimension
q_h		42,62	kWh/m ² a
A_N		155,60	m ²
Q_h	$q_h \times A_N$	6.632	kWh/a

Endenergie

$q_{H,E}$	$\Sigma q_{H,E,i}$	39,99	kWh/m ² a
-----------	--------------------	-------	----------------------

Primärenergie

$q_{H,P}$	$\Sigma q_{H,P,i}$	43,99	kWh/m ² a
-----------	--------------------	-------	----------------------

HILFSENERGIE (HE)		Rechenvorschrift / Quelle	Dimension				
$q_{H,ce,HE}$		Berechnung 5.3.1	[kWh/m ² a]	+		0,00	
$q_{H,d,HE}$		Berechnung 5.3.2	[kWh/m ² a]				1,31
$q_{H,s,HE}$		Berechnung 5.3.3	[kWh/m ² a]				0,00
				Erzeuger	Erzeuger	Erzeuger	
				1	2	3	
$\alpha_{H,g,i}$		Berechnung 5.3.4	[--]	1,000	0,000	0,000	
$q_{H,g,HE,i}$		Berechnung 5.3.4	[--]	0,648	0,000	0,000	
$\alpha_i \times q_i$		$q_{H,g,HE,i} \times \alpha_{H,g,i}$	[kWh/m ² a]	0,648	0,000	0,000	
				↓	↓	↓	
$q_{H,HE,E}$		$q_{H,ce,HE} + q_{H,d,HE} + q_{H,s,HE} + \Sigma (\alpha_i \times q_i)$	[kWh/m ² a]	1,955			
Energieträger:							
f_P		Tabelle C.4.1	[--]	2,40			
$q_{H,HE,P}$		$q_{H,HE,E} \times f_P$	[kWh/m ² a]	4,692			

Endenergie

$q_{H,HE,E}$	1,95	kWh/m ² a
--------------	------	----------------------

Primärenergie

$q_{H,HE,P}$	4,69	kWh/m ² a
--------------	------	----------------------

Nachweis EEWärmG:

Anforderungen:

I. Solare Strahlungsenergie	Die Anforderungen werden nicht erfüllt.
II. Biomasse	Die Anforderungen werden nicht erfüllt.
III. Geothermie und Umweltwärme	Die Anforderungen werden nicht erfüllt.
IV. Abwärme	Die Anforderungen werden nicht erfüllt.
V. Kraft-Wärme-Kopplung	Die Anforderungen werden erfüllt.
VI. Ersatzmaßnahmen	Die Anforderungen werden nicht erfüllt.
VII. Wärmenetze	Die Anforderungen werden nicht erfüllt.

Übersicht der DIN Normen/Verordnungen

Ausgabedatum	Bezeichnung
2013-10	Energieeinsparverordnung 2014 (EnEV 2014)
2003-06	DIN V 4108-6 - Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden
2003-08	DIN V 4701-10 - Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen
2006-12	DIN V 4701-10 A1 - Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen
2004-02	DIN V 4701-12 - Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen im Bestand
2008-04	DIN EN ISO 6946 - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient.
2006-12	DIN EN ISO 10077-1 - Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Anschlüssen.
2008-09	DIN EN ISO 13790 - Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Berechnung des Heizenergiebedarfs.
2008-04	DIN EN ISO 13789 - Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Spezifischer Transmissionswärmeverlustkoeffizient.
2013-02	DIN 4108-2 - Mindestanforderungen an den Wärmeschutz

Sommerlicher Wärmeschutz DIN 4108-2:

Bezeichnung	Svorh	Szul	Anforderung
Kinderzimmer DG Norden	0,0520	0,0693	Anforderung sind erfüllt

Detailansicht Raum - Kinderzimmer DG Norden

Bezeichnung:	Kinderzimmer DG Norden	
Klimaregion:	Region A	
Bauart:	leichte Bauart	
Nettogrundfläche:	15,74	m ²
Fensterfläche (Gesamt):	1,82	m ²
Fensterfläche (geneigte Fläche):	1,82	m ²
Fensterfläche (Nordrichtung):	0,00	m ²
Kennwerte:		
Nachtlüftung (ohne Nachtlüftung)		0,0710
Fensterflächenanteil		0,0333
Sonnenschutzverglasung (keine Sonnenschutzverglasung)		0,0000
Fenstemeigung		0,0350
Orientierung		0,0000
Einsatz passiver Kühlung		0,0000

Fenster - Fenster 1

Bezeichnung:	Fenster 1	
Fläche:	1,82	m ²
G-Wert:	0,60	-
Neigung:	30	°
Himmelsrichtung:	Nord	
Sonnenschutz:	Innenliegend - helle Farben und geringe Transparenz	
Verglasung:	Sonnenschutzglas 2-fach	

Projektnummer: 0

BV: Neubau von 11 Reiheneigenheimen

BH: Buderus Klute

Flächenermittlung Eulenstraße in Dortmund Haus 10

1 Bodenplatte an Erdreich

$$51405 \times 10,80$$

m²

Umfang

$$= \underline{\underline{58,37}}$$

$$= \underline{\underline{32,41 \text{ m}}}$$

2 Außenwand an Außenluft

2.1 Norden

$$51405 \times 6,77$$

m²

Abzug der Fenster

$$= 36,09$$

$$- 1,01 \times 1,68 \times 2$$

$$= - 3,39$$

$$- 1,01 \times 1,35$$

$$= - 1,36$$

$$= - 4,75$$

Abzug Haustür

$$- 1,01 \times 2,26$$

$$= - 2,28$$

$$= - 2,28$$

$$\underline{\underline{29,56}}$$

BV: Neubau von 11 Reiheneigenheimen

BH: Buderus Klute

Flächenermittlung Eulenstraße in Dortmund Haus 10

2.2 Süden

wie Norden

m²

= 36,59

Abzug Fenster

- 2,49 × 2,26

= - 5,62

- 1,025 × 1,68 × 2

= - 3,44

= - 9,06

27,53

2.3 Westen

10,80 × 6,77

= 73,12

+ 10,80 × 3,12/2

= 16,85

Abzug Fenster

- 1,01 × 1,68 × 4

= - 6,79

83,18

3 Wand an unbesetzten HAP

3.1 Westen

~~entfällt~~

= 25,20

BV: Neubau von 11 Reiheneigenheimen

BH: Buderus Klute

Flächenermittlung Eulenstraße in Dortmund Haus 10

4 Fenster

4.1 Norden (aus 2.1)

m^2
 $= \underline{\underline{4,75}}$

4.2 Süden (aus 2.2)

$= \underline{\underline{9,06}}$

4.3 Westen (aus 2.3)

$= \underline{\underline{6,79}}$

5 Hautür

5.1 Norden (aus 2.1)

$= \underline{\underline{2,28}}$

6 Dachfläche an Außenluft 30°

6.1 Norden

5,405 x ~ 6,50 schräg

Abzug DF-Fenster

$= \underline{\underline{35,13}}$

$= - \underline{\underline{1,82}}$

$\underline{\underline{33,31}}$

BV: Neubau von 11 Reiheneigenheimen

BH: Buderus Klute

Flächenermittlung Eulenstraße in Dortmund Haus 10

6.2 Suden

$$5,405 \times 6,50$$

m²

$$= \underline{\underline{35,13}}$$

7 Dachfenster 30°

7.1 Norden

$$= \underline{\underline{1,82}}$$

8 Gebäudevolumen

$$V_1 = 10,80 \times 6,77 \times 5,405$$

m³

$$V_2 = 10,80 \times 3,1212 \times 5,405$$

$$= 395,19$$

$$= \underline{\underline{91,06}}$$

$$V_{\text{ges}} = \underline{\underline{486,25}}$$

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. der Energieeinsparverordnung (EnEV) vom ¹ 18.11.2013

Registriernummer ² NW-2015-000420158

(oder: "Registriernummer wurde beantragt am ...")

Gültig bis: 09.03.2025

1

Gebäude

Gebäudetyp	einseitig angebautes Einfamilienhaus		Gebäudedefoto (freiwillig)
Adresse	Eulenstraße 30, 44319 Dortmund		
Gebäudeteil	Einfamilienhaus		
Baujahr Gebäude ³	2015		
Baujahr Wärmeerzeuger ^{3, 4}	2015		
Anzahl Wohnungen	1		
Gebäudenutzfläche (A _N)	156 m ²	<input type="checkbox"/> nach § 19 EnEV aus der Wohnfläche ermittelt	
Wesentliche Energieträger für Heizung und Warmwasser ³	Nah-/Fernw. KWK, Strom-Mix		
Erneuerbare Energien	Art: keine	Verwendung: Ersatzmaßnahmen	
Art der Lüftung/Kühlung	<input checked="" type="checkbox"/> Fensterlüftung <input 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 checked="" type="checkbox"/> Neubau <input type="checkbox"/> Modernisierung (Änderung/Erweiterung) <input type="checkbox"/> Sonstiges (freiwillig) <input type="checkbox"/> Vermietung/Verkauf		

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 werden auf **Seite 2** dargestellt. Zusätzliche Informationen zum Verbrauch sind freiwillig. (**Erläuterungen - siehe Seite 5**)
- Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Auswertungen des **Energieverbrauchs** erstellt (Energieverbrauchsausweis). Die Ergebnisse sind auf **Seite 3** dargestellt.

Datenerhebung Bedarf/Verbrauch durch Eigentümer Aussteller

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

Hinweise zur Verwendung des Energieausweises

Der Energieausweis dient lediglich 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

Ingenieurbüro Habersaat
Jens Habersaat
Hachhausener Str.42
45711 Datteln

10.03.2015

Ausstellungsdatum

Unterschrift des Ausstellers

¹Datum der angewendeten EnEV, gegebenenfalls angewendeten Änderungsverordnung zur EnEV
Registriernummer (§ 17 Absatz 4 Satz 4 und 5 EnEV) ist das Datum der Antragstellung einzutragen; die Registriernummer ist nach deren Eingang nachträglich einzusetzen.

³Mehrfachangaben möglich

²Bei nicht rechtzeitiger Zuteilung der
⁴bei Wärmenetzen Baujahr der Übergabestation

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. der Energieeinsparverordnung (EnEV) vom ¹ 18.11.2013

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

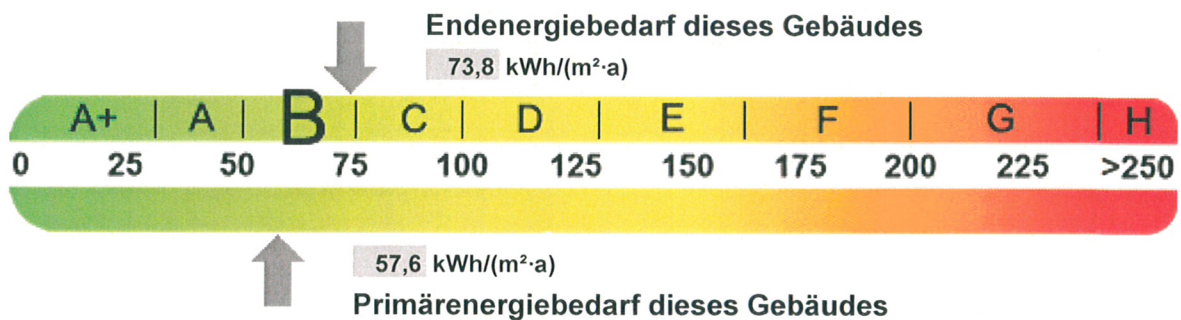
Registriernummer ² NW-2015-000420158

(oder: "Registriernummer wurde beantragt am ...")

2

Energiebedarf

CO₂-Emissionen ³ -8 kg/(m²·a)



Anforderungen gemäß EnEV ⁴

Primärenergiebedarf

Ist-Wert 57,6 kWh/(m²·a) Anforderungswert 68,1 kWh/(m²·a)

Energetische Qualität der Gebäudehülle H_T'

Ist-Wert 0,34 W/(m²·K) Anforderungswert 0,45 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 Absatz 2 EnEV

Endenergiebedarf dieses Gebäudes [Pflichtangabe in Immobilienanzeigen]

73,8 kWh/(m²·a)

Angaben zum EEWärmeG ⁵

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

Art:	Deckungsanteil:	
		0 %
		0 %
		0 %

Ersatzmaßnahmen ⁶

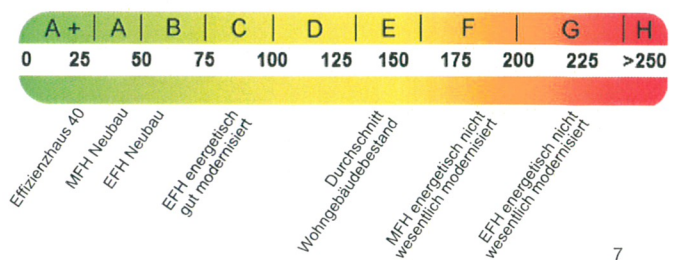
Die Anforderungen des EEWärmeG werden durch die Ersatzmaßnahme nach § 7 Absatz 1 Nummer 2 EEWärmeG erfüllt.

- 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 Endenergie



Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Die Energieeinsparverordnung lässt für die Berechnung des Energiebedarfs unterschiedliche 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), die im Allgemeinen größer ist als die Wohnfläche des Gebäudes.

¹siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

⁴nur bei Neubau sowie bei Modernisierung im Fall des § 16 Absatz 1 Satz 3 EnEV der Anwendung von § 7 Absatz 1 Nummer 2 EEWärmeG

²siehe Fußnote 2 auf Seite 1 des Energieausweises

⁷EFH: Einfamilienhaus, MFH: Mehrfamilienhaus

⁵nur bei Neubau

³freiwillige Angabe
⁶nur bei Neubau im Fall

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. der Energieeinsparverordnung (EnEV) vom ¹ 18.11.2013

Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes

Registriernummer ² NW-2015-000420158

(oder: "Registriernummer wurde beantragt am ...")

3

Energieverbrauch



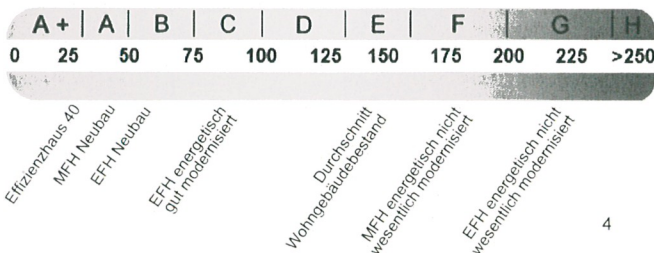
Endenergieverbrauch dieses Gebäudes
[Pflichtangabe in Immobilienanzeigen]

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						

Vergleichswerte Endenergie



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 die Energiesparverordnung 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.

¹siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises
auch Leerstandszuschläge, Warmwasser- oder Kühlpauschale in kWh

²siehe Fußnote 2 auf Seite 1 des Energieausweises

³gegebenenfalls

⁴EFH: Einfamilienhaus, MFH: Mehrfamilienhaus

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. der Energieeinsparverordnung (EnEV) vom ¹ 18.11.2013

Empfehlungen des Ausstellers

Registriernummer ² NW-2015-000420158

(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)	
			in Zusammenhang mit größerer Modernisierung	als Einzelmaßnahme	geschätzte Amortisationszeit	geschätzte Kosten pro eingesparte Kilowattstunde Endenergie

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.

Genauere Angaben zu den Empfehlungen sind erhältlich bei/unter:

<http://www.bbsr-energieeinsparung.de>

Ergänzende Erläuterungen zu den Angaben im Energieausweis (Angaben freiwillig)

Als Berechnungsgrundlage wurde die EnEV 2014 angewandt

¹siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

²siehe Fußnote 2 auf Seite 1 des Energieausweises

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. der Energieeinsparverordnung (EnEV) vom ¹ 18.11.2013

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 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 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