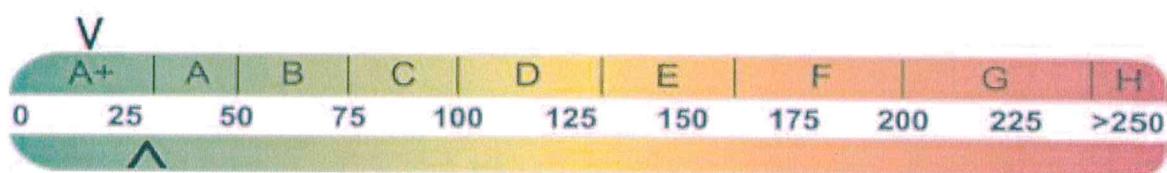


# GEG Nachweis

Effizienzhaus 55% nach dem Monatsbilanzverfahren

Endenergiebedarf dieses Gebäudes: 16,02 kWh/m<sup>2</sup>a



Primärenergiebedarf dieses Gebäudes: 24,72 kWh/m<sup>2</sup>a

Bauvorhaben: 21-08-Linscheider-Bach-Altena

Straße: Linscheider Bach

Ort: 58762 Altena

Datum: 20.01.2022

Unterschrift

## Allgemein

### Projekt

Projekt	21-08-Linscheider-Bach-Altena
Projektnummer	21-08 / Neubau Seniorencentrum
Erstellungsdatum	20.01.2022
Programmversion	EVA- die Energieberaterin Version 22

### Aussteller

Firma	IFB - Ingenieurbüro für Bauplanung
Name	Alms
Qualifikation	Ausstellungsberechtigt §21 EnEV
Straße	Oberlinstraße 33
Ort	40625 Düsseldorf
Telefon	Tel.: 0211 9 233 484 , Fax.: 0211 9 233 487
E-Mail	post@ifb1.de

### Auftraggeber

Auftraggeber / Bauherr	Linscheider Bach Immobilien GmbH + Co. KG
Straße	Mühlenstr. 20
Ort	48607 Ochtrup

### Gebäude

Gebäudetyp	Effizienzhaus 55%
Straße	Linscheider Bach
Ort	58762 Altena
Gemarkung	Altena
Flurstück	11/1231
Baujahr	2022

## Berechnungsverfahren

Gebäudetyp	Effizienzhaus 55%
Randbedingungen	nach GEG
Berechnung gemäß	GEG 2020
Anlagentechnik	Detalliertes Verfahren nach DIN 4701- 10/12
Verrechnung von Strom nach §23	nein
Anzahl der Wohnungen	80
Gebäudeanordnung	Freistehend
Klimazone	Deutschland
Innentemperatur	19

## Geometrie

Gebäudevolumen [m <sup>3</sup> ]	15527,53
Luftvolumen [m <sup>3</sup> ]	12422,02
Nutzfläche An [m <sup>2</sup> ]	4968,80
Nettogrundfläche [m <sup>2</sup> ]	4554,70
A / Ve - Verhältnis [1/m]	0,36
Gebäudehüllfläche [m <sup>2</sup> ]	5650,37
Fensterfläche [m <sup>2</sup> ]	540,79

## Randbedingungen

<b>Wärmebrücken</b>	
Wärmebrücken	Berücksichtigung der DIN 4108 Beibl. 2, Kategorie B
Wärmebrückenkorrekturwert [W/(m <sup>2</sup> K)]	0,03
<b>Lüftung</b>	
Lüftungsart	Abluftanlage ohne Wärmerückgewinnung
Luftwechselrate [1/h]	0,55
Blower Door Messung	ja
<b>Solare Gewinne</b>	
Fs Verschattungsfaktor [-]	0,9
Fw nicht senkrechte Einstrahlung [-]	0,9
Ff Faktor für den Rahmenanteil [-]	0,7
<b>Sonstige</b>	
Nachtabsenkung [h]	7,0
Bauweise	schweres Gebäude - C_wirk = 50 Wh/m <sup>2</sup> K * Ve
Heiztage	152

# Gebäudeergebnisse

## Zulässige Werte

	vorhanden	zulässig	Anforderungen
Primärenergiebedarf kWh/(m <sup>2</sup> a)	24,72	46,22 * 0,55 = 25,42	erfüllt!
Transmissionswärmeverlust W/(m <sup>2</sup> K)	0,240	0,355 * 0,70 = 0,248	erfüllt

nach Anlage 1, Tab. 1 GEG 2020

## Übersicht des jährlichen Energiebedarfs

Jährlicher Nutzenergiebedarf	absolut [kWh/(a)]	spezifisch kWh/(m <sup>2</sup> a)
Heizung	93.876	19
Warmwasser	62.110	13
Kühlung	0,00	0,00
<b>Gesamt</b>	<b>155.986</b>	<b>31</b>

Jährlicher Endenergiebedarf (Brennwert)	absolut [kWh/(a)]	spezifisch kWh/(m <sup>2</sup> a)
Heizung	38.504	8
Warmwasser	38.652	8
Lüftung	2.446	0
Kühlung	0,00	0,00
<b>Gesamt</b>	<b>79.602</b>	<b>16</b>

Jährlicher Primärenergiebedarf (Heizwert)	absolut kWh/(a)	spezifisch kWh/(m <sup>2</sup> a)
Heizung	58.446	12
Warmwasser	59.965	12
Lüftung	3.273	1
Photovoltaik	-0	-0
Kühlung	0,00	0,00
<b>Gesamt</b>	<b>122.814</b>	<b>25</b>
<b>Anlagenaufwandszahl ep</b>		<b>1</b>

Endenergiebedarf nach Energieträgern	absolut kWh/(a)
Heizung	21.080
Warmwasser	24.220
Zusätzlicher Strom	4.871

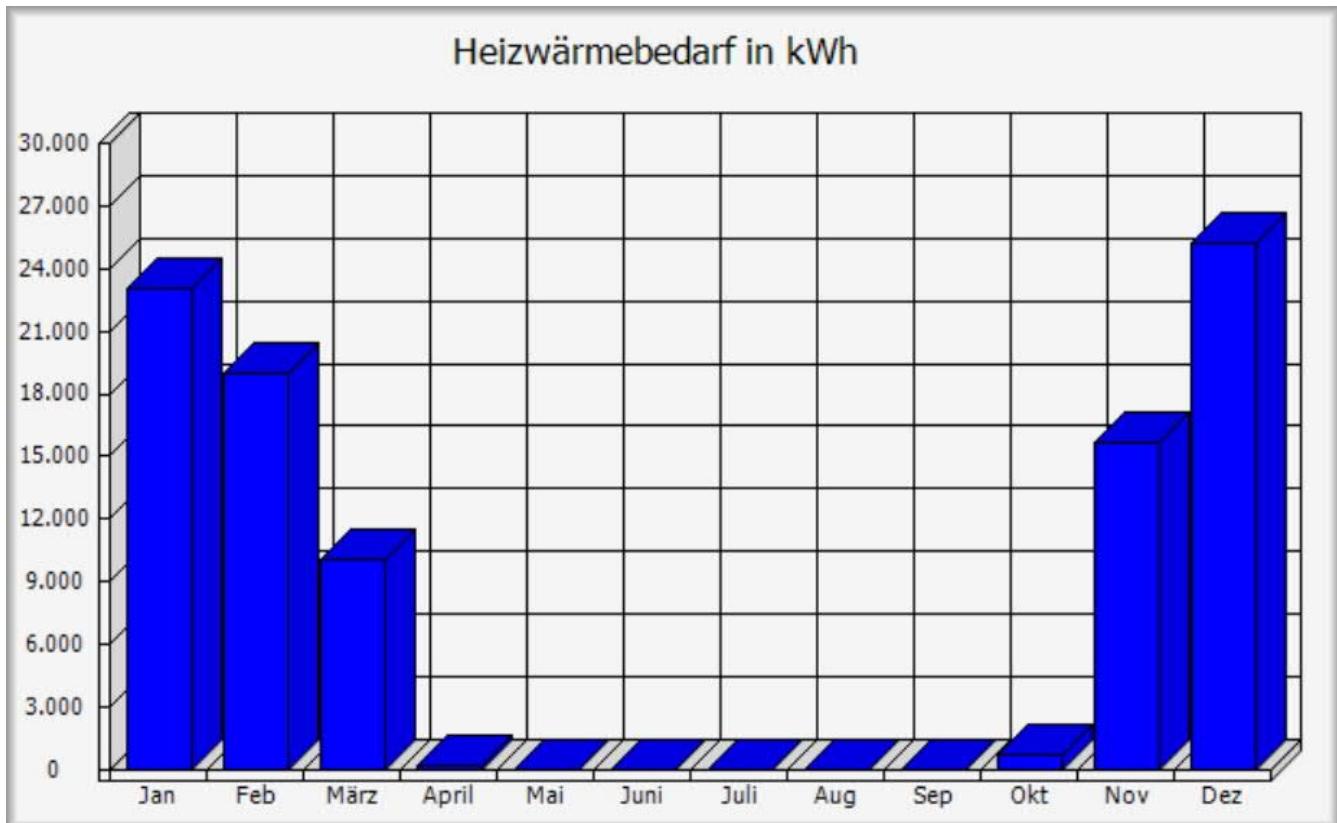
Endenergiebedarf nach Energieträgern	absolut kWh/(a)
Heizung	15.516
Warmwasser	13.726
Zusätzlicher Strom	189

Hauptenergiträger: Strom allgemein

Warmwassererwärmung kombiniert mit der Heizungsanlage

## Wärme- und Energiebilanzen

<b>Heizung</b>		<b>kWh/a</b>
<b>Wärmeverluste</b>		<b>256.070</b>
Verluste durch Transmission		
Außenwandflächen	27.704	
Dachflächen	2.441	
Deckenflächen	16.538	
Fenster und Türen	35.475	
Unterer Gebäudeabschluss	5.462	
Wärmebrücken	12.517	
Abstrahlungsverluste über opake Bauteile	0,00	
Lüftungsverluste gegen Außenluft	155.933	
<b>Wärmegewinne</b>		<b>-162193,9</b>
Interne Gewinne	-120.687	
Solare Gewinne	-36.463	
Solare Gewinne über opake Bauteile	-0	
Nachtabschaltung	-5.044	
<b>Nutzwärmebedarf Qh,b</b>		<b>93.876</b>
<b>Verluste der Anlagentechnik</b>		<b>-57.280</b>
durch Übergaben	2.783	
durch Verteilung	1.670	
durch Speicherung	0	
durch Erzeugung	-50.125	
Ertrag durch die Solaranlage	-0	
Gutschriften Trinkwasser und Lüftung	-11.607	
<b>Heizenergiebedarf</b>		<b>36.596</b>
<b>Hilfsenergiebedarf</b>		<b>1908,02</b>
<b>Endenergiebedarf Heizung</b>		<b>38.504</b>
<b>Warmwasser</b>		<b>kWh/a</b>
<b>Wärmebedarf für Trinkwasser</b>		<b>62.110</b>
<b>Verluste der Anlagentechnik</b>		<b>-24.164</b>
durch Verteilung	29.773	
durch Speicherung	1.272	
durch Erzeugung	-55.209	
Ertrag durch die Solaranlage	-0	
<b>Warmwasserenergiebedarf</b>		<b>37.946</b>
<b>Hilfsenergiebedarf Warmwasser</b>		<b>706</b>
<b>Endenergiebedarf Warmwasser</b>		<b>38.652</b>
<b>Lüftung</b>		<b>kWh/a</b>
Verluste der Anlagentechnik	0	
Gewinne durch Wärmerückgewinnung	-0	
Reduzierte Heizarbeit (wird bei der HZG gutgeschrieben)	0	
<b>Hilfsenergie Lüftung</b>		<b>5.466</b>
<b>Endenergie Lüftung</b>		<b>5.466</b>
<b>Endenergie Kühlung</b>		
<b>Gesamtbilanz</b>		<b>kWh/a</b>
Endenergiebedarf		<b>79.602</b>
Primärenergiebedarf		<b>122.814</b>



### Monatswerte

	Q_H,m kWh	Q_T,m kWh	Q_V,m kWh	d Q_il,m kWh	Q_sol,m kWh	Q_I,m kWh	Ausnut- zungsgrad
Jan	23.029	18.161	28.280	955	3.974	18.484	1,000
Feb	18.967	15.583	24.266	803	3.386	16.695	1,000
Mrz	10.058	14.428	22.467	705	7.705	18.484	0,998
Apr	176	9.569	14.900	451	12.108	17.888	0,795
Mai	0	4.944	7.699	233	12.541	18.484	0,400
Jun	0	2.246	3.497	106	12.216	17.888	0,187
Jul	0	0	0	0	11.665	18.484	0,000
Aug	0	404	628	19	11.148	18.484	0,034
Sep	0	4.589	7.146	216	9.459	17.888	0,421
Okt	749	9.585	14.926	451	7.667	18.484	0,891
Nov	15.706	14.548	22.655	717	2.894	17.888	1,000
Dez	25.191	18.262	28.438	962	2.062	18.484	1,000

$$Q_{H,\text{monatlich}} = Q_{T,m} + Q_{V,m} - \Delta Q_{il,m} - (Q_{sol,m} + Q_{I,m}) * \text{Ausnutzungsgrad}$$

## Übersicht der Flächen

Lfd. Nr.	Teilfläche	Einbauzustand	U-Wert W/m²K	Fläche m²	F_x	H_T W/K	Konstruktion
1	Wand	Außenluft	0,184	1616,21	1,0	297,38	LB-17,5_W035-18
2	Fenster,Nord	Außenluft	0,850	194,38	1,0	165,22	Fenster_0,85_0,48
3	Tür,Nord	Außenluft	1,300	3,87	1,0	5,03	Eingangstür_1,3
4	Fenster,Süd	Außenluft	0,850	259,65	1,0	220,7	Fenster_0,85_0,48
5	Tür,Süd	Außenluft	1,300	8,27	1,0	10,75	Eingangstür_1,3
6	Fenster,West	Außenluft	0,850	48,03	1,0	40,83	Fenster_0,85_0,48
7	Fenster,Ost	Außenluft	0,850	35,68	1,0	30,33	Fenster_0,85_0,48
8	Tür,Ost	Außenluft	1,300	2,77	1,0	3,6	Eingangstür_1,3
9	Wand	Erdreich	0,274	379,57	0,6	62,4	B25_20_W035-12 .
10	Fenster,Nord	Außenluft	1,300	3,05	1,0	3,97	EnEV-Fenster
11	Deckenfläche	ungedämmter Dachraum oberhalb	0,119	636,53	0,8	60,6	B25_20_W032_26
12	Deckenfläche	Außenluft oberhalb	0,217	734,52	1,0	159,39	B25_20_W032_14
13	Deckenfläche	Außenluft unterhalb	0,151	26,36	1,0	3,98	E6_W035_12-w035-10
14	Grundfläche	Erdreich, Bodenplatte	0,170	760,17	0,2	25,85	E-6_W032-12_C-30_W035-8
15	Grundfläche	Erdreich, Kellerboden	0,170	707,59	0,4	48,12	E-6_W032-12_C-30_W035-8
16	Dach	Außenluft	0,208	158,96	1,0	33,06	NH20-W035-200
17	Wand	Außenluft	0,206	74,76	1,0	15,4	NH-16-W035

# Anlagentechnik

## Heizungsanlage 1

<b>Erzeuger</b>	
Erzeugertyp	Elektrowärmepumpe Luft/Wasser 35/28°C
Nutzfläche [m <sup>2</sup> ]	3975,04
Anteil aktueller Erzeuger [%]	80,00
Baujahr	2022
Anzahl gleicher Wärmeerzeuger	1
Nennleistung [kW]	111
Vor- / Rücklauf [°C]	35/28°C
im beheizten Bereich	ja
Solaranlage	nein
Brennstoff	Strom allgemein
Primärenergiefaktor	1,80
Kombibetrieb auch f. WW	ja

<b>Detailwerte - nicht vorhanden</b>	

<b>Speicher - nicht vorhanden</b>	
Speichertyp	
Speicher Nenninhalt [l]	
Bereitschaftsverluste [kWh/d]	
Nennleistung der Pumpe [W]	

<b>Verteilung</b>	
Art des Rohrnetzes	Zweirohrnetz

<b>Rohrabschnitt 1 - Horizontale Verteilung</b>	
Lage / Dämmung	innerhalb / nach HeizAnlV/GEG
Länge des Rohrabschnitts [m]	145,5
U-Wert [W/(mK)]	0,255
Umgebungstemperatur [C°]	20

<b>Rohrabschnitt 2 - Strangleitung</b>	
Lage / Dämmung	innerhalb / nach HeizAnlV/GEG
Länge des Rohrabschnitts [m]	354,0
U-Wert [W/(mK)]	0,255
Umgebungstemperatur [C°]	20

<b>Rohrabschnitt 3 - Anbindeleitung</b>	
Lage / Dämmung	innerhalb / nach HeizAnlV/GEG
Länge des Rohrabschnitts [m]	2596,2
U-Wert [W/(mK)]	0,255
Umgebungstemperatur [C°]	20

<b>Pumpe</b>	
Pumpenleistung [W]	683
Pumpenregelung	ja
hydraulischer Abgleich	ja

<b>Übergabe</b>	
Übergabetyp	Flächenheizung, elektronische Regelung

<b>Solaranlage - nicht vorhanden</b>	
Deckungsanteil [%]	
Kollektorfläche [m <sup>2</sup> ]	

<b>Kommentar</b>	

<b>Ergebnisse</b>	<b>Wärmeenergie [kWh/m<sup>2</sup>a]</b>
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b>19</b>
+ Verluste durch Übergabe	1
+ Verluste durch Verteilung	0
+ Verluste durch Speicherung	0
- Wärmegutschrift Trinkwassererwärmung	-3
- Wärmegutschrift Lüftungsanlage	0
<b>Bereitzustellende Wärmeenergie q*H</b>	<b>17</b>
Erzeugeraufwandszahl	0
<b>Heizenergiebedarf Heizung (q*H * eH,g * a )</b>	<b>4</b>
Hilfsenergie für die Verteilung	0
Hilfsenergie für die Speicherung	0
Hilfsenergie für die Erzeugung	0
<b>Hilfsenergiebedarf qH,HE,E</b>	<b>0</b>
<b>Endenergiebedarf Heizung</b>	<b>4</b>

## Warmwasseranlage 1

<b>Erzeuger</b>	
Erzeugertyp	Elektro-Heizungswärmepumpe Luft/Wasser
Nutzfläche [m <sup>2</sup> ]	3975,04
Anteil aktueller Erzeuger [%]	80,00
Baujahr	2022
Nennleistung [kW]	111
Anzahl gleicher Wärmeerzeuger	1
Solaranlage	nein
Brennstoff	Strom allgemein
Primärenergiefaktor	1,80
Kombibetrieb auch f. WW	ja

<b>Detailwerte - nicht vorhanden</b>	

<b>Speicher</b>	
Speichertyp	indirekt beheizter Speicher, Aufstellung im beh. Bereich
Speicher Nenninhalt [l]	2015
Bereitschaftsverluste [kWh/d]	4,595
Nennleistung der Pumpe [W]	284

<b>Verteilung</b>	
Zirkulation	vorhanden

<b>Rohrabschnitt 1 - Horizontale Verteilung</b>	
Lage / Dämmung	innerhalb / nach HeizAnlV/GEG
Länge des Rohrabschnitts [m]	120,4
U-Wert [W/(mK)]	0,20
Umgebungstemperatur [C°]	20,00
<b>Rohrabschnitt 2 - Strangleitung</b>	
Lage / Dämmung	innerhalb / nach HeizAnlV/GEG
Länge des Rohrabschnitts [m]	354,0
U-Wert [W/(mK)]	0,20
Umgebungstemperatur [C°]	20,00
<b>Rohrabschnitt 3 - Stichleitung</b>	
Lage / Dämmung	Standardanordnung / nach HeizAnlV/GEG
Länge des Rohrabschnitts [m]	354,0
U-Wert [W/(mK)]	0,20
Umgebungstemperatur [C°]	20,00

<b>Zirkulationspumpe</b>	
Laufzeit der Pumpe [h]	22,4
Pumpenleistung [W]	65

**Solaranlage - nicht vorhanden**

Deckungsanteil [%]	
Kollektorart	
Kollektorfläche [m <sup>2</sup> ]	
Kombianlage m. Heizungsunterstützung	
Neigung [°]	
Abweichung von der Südausrichtung	

**Kommentar**

--

<b>Ergebnisse</b>	<b>Wärmeenergie [kWh/m<sup>2</sup>a]</b>
<b>Wärmebedarf Trinkwasser</b>	<b>12,5</b>
+ Verluste durch Verteilung	7
+ Verluste durch Speicherung	0
<b>Bereitzustellende Wärmeenergie q*TW</b>	<b>20</b>
Erzeugeraufwandszahl	0
<b>Warmwasserenergiebedarf (q*TW * eT,g *a )</b>	<b>5</b>
Hilfsenergie für die Verteilung	0
Hilfsenergie für die Speicherung	0
Hilfsenergie für die Erzeugung	0
<b>Hilfsenergiebedarf qTW,HE,E</b>	<b>0</b>
<b>Endenergiebedarf Warmwasser</b>	<b>5</b>

## Heizungsanlage 2

<b>Erzeuger</b>	
Erzeugertyp	Gas-Brennwertkessel, verbessert
Nutzfläche [m <sup>2</sup> ]	993,76
Anteil aktueller Erzeuger [%]	20,00
Baujahr	2022
Anzahl gleicher Wärmeerzeuger	1
Nennleistung [kW]	52,6
Vor- / Rücklauf [°C]	kein Heizkreis
im beheizten Bereich	ja
Solaranlage	nein
Brennstoff	Erdgas
Primärenergiefaktor	1,10
Kombibetrieb auch f. WW	ja

<b>Detailwerte</b>	
mittlere Kesseltemperatur [°C]	26,6
Bereitschaftsverluste bei 70° [%]	0,87
Kesselwirkungsgrad [%]	105,86
Elektr. Leistungsaufnahme [W]	100,50

<b>Speicher - nicht vorhanden</b>	
Speichertyp	
Speicher Nenninhalt [l]	
Bereitschaftsverluste [kWh/d]	
Nennleistung der Pumpe [W]	

<b>Verteilung</b>	
Art des Rohrnetzes	-

<b>Rohrabschnitt 1 - Horizontale Verteilung</b>	
Lage / Dämmung	keine horizontale Verteilung
Länge des Rohrabschnitts [m]	
U-Wert [W/(mK)]	
Umgebungstemperatur [C°]	
<b>Rohrabschnitt 2 - Strangleitung</b>	
Lage / Dämmung	keine Strangleitung
Länge des Rohrabschnitts [m]	
U-Wert [W/(mK)]	
Umgebungstemperatur [C°]	
<b>Rohrabschnitt 3 - Anbindeleitung</b>	
Lage / Dämmung	keine Anbindeleitung
Länge des Rohrabschnitts [m]	
U-Wert [W/(mK)]	
Umgebungstemperatur [C°]	

<b>Pumpe</b>	
Pumpenleistung [W]	-
Pumpenregelung	nein
hydraulischer Abgleich	nein

<b>Übergabe</b>	
Übergabetyp	

<b>Solaranlage - nicht vorhanden</b>	
Deckungsanteil [%]	
Kollektorfläche [m <sup>2</sup> ]	

<b>Kommentar</b>	

<b>Ergebnisse</b>	<b>Wärmeenergie [kWh/m<sup>2</sup>a]</b>
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b>19</b>
+ Verluste durch Übergabe	0
+ Verluste durch Verteilung	0
+ Verluste durch Speicherung	0
- Wärmegutschrift Trinkwassererwärmung	-0
- Wärmegutschrift Lüftungsanlage	0
<b>Bereitzustellende Wärmeenergie q*H</b>	<b>19</b>
Erzeugeraufwandszahl	1
<b>Heizenergiebedarf Heizung (q*H * eH,g * a )</b>	<b>4</b>
Hilfsenergie für die Verteilung	0
Hilfsenergie für die Speicherung	0
Hilfsenergie für die Erzeugung	0
<b>Hilfsenergiebedarf qH,HE,E</b>	<b>0</b>
<b>Endenergiebedarf Heizung</b>	<b>4</b>

## Warmwasseranlage 2

<b>Erzeuger</b>	
Erzeugertyp	Gas-Brennwertkessel, verbessert
Nutzfläche [m <sup>2</sup> ]	993,76
Anteil aktueller Erzeuger [%]	20,00
Baujahr	2022
Nennleistung [kW]	52,6
Anzahl gleicher Wärmeerzeuger	1
Solaranlage	nein
Brennstoff	Erdgas
Primärenergiefaktor	1,10
Kombibetrieb auch f. WW	ja

<b>Detailwerte</b>	
mittlere Kesseltemperatur [°C]	36,99
Bereitschaftsverluste bei 70° [%]	0,87
Kesselwirkungsgrad [%]	95,72
Elektr. Leistungsaufnahme [W]	302

<b>Speicher</b>	
Speichertyp	nicht vorhanden
Speicher Nenninhalt [l]	
Bereitschaftsverluste [kWh/d]	
Nennleistung der Pumpe [W]	

<b>Verteilung</b>	
Zirkulation	nicht vorhanden

<b>Rohrabschnitt 1 - Horizontale Verteilung</b>	
Lage / Dämmung	keine horizontale Verteilung
Länge des Rohrabschnitts [m]	
U-Wert [W/(mK)]	
Umgebungstemperatur [C°]	
<b>Rohrabschnitt 2 - Strangleitung</b>	
Lage / Dämmung	keine Strangleitung
Länge des Rohrabschnitts [m]	
U-Wert [W/(mK)]	
Umgebungstemperatur [C°]	
<b>Rohrabschnitt 3 -Stichleitung</b>	
Lage / Dämmung	keine Stichleitung
Länge des Rohrabschnitts [m]	
U-Wert [W/(mK)]	
Umgebungstemperatur [C°]	

Zirkulationspumpe- nicht vorhanden	
Laufzeit der Pumpe [h]	
Pumpenleistung [W]	

**Solaranlage - nicht vorhanden**

Deckungsanteil [%]	
Kollektorart	
Kollektorfläche [m <sup>2</sup> ]	
Kombianlage m. Heizungsunterstützung	
Neigung [°]	
Abweichung von der Südausrichtung	

**Kommentar**

--

Ergebnisse	Wärmeenergie [kWh/m <sup>2</sup> a]
<b>Wärmebedarf Trinkwasser</b>	<b>12,5</b>
+ Verluste durch Verteilung	0
+ Verluste durch Speicherung	0
<b>Bereitzustellende Wärmeenergie q*TW</b>	<b>13</b>
Erzeugeraufwandszahl	1
<b>Warmwasserenergiebedarf (q*TW * eT,g *a )</b>	<b>3</b>
Hilfsenergie für die Verteilung	0
Hilfsenergie für die Speicherung	0
Hilfsenergie für die Erzeugung	0
<b>Hilfsenergiebedarf qTW,HE,E</b>	<b>0</b>
<b>Endenergiebedarf Warmwasser</b>	<b>3</b>

## Lüftungsanlage 1

<b>Erzeuger</b>	
Lüftungstyp	Abluftanlage, DC
Nutzfläche [m <sup>2</sup> ]	2224,00
Anteil aktueller Erzeuger [%]	44,76
Anlagenluftwechsel	0,4
Korrekturwert [kWh/m <sup>2</sup> a]	0,0

<b>Verteilung</b>	
Art der Verteilung	

<b>Übergabe</b>	
Art der Übergabe	Lüftungsanlage ohne Nachheizung, Zulufttemperaturen < 20°C

<b>Kommentar</b>	

<b>Ergebnisse</b>	<b>Wärmeenergie [kWh/m<sup>2</sup>a]</b>
<b>Heizarbeit Lüftung</b>	<b>-0</b>
+ Verluste durch Verteilung	0
+ Verluste durch Übergabe	0
+ Luftwechsel Korrektur	0
<b>Lüftungsbeitrag qh,L</b>	<b>0</b>
Hilfsenergie für die Verteilung	0
Hilfsenergie für die Erzeugung	1
<b>Hilfsenergiebedarf qL,HE,E</b>	<b>1</b>
<b>Endenergiebedarf Lüftung</b>	<b>1</b>

# Nutzung von erneuerbaren Energien nach GEG Abschnitt 4 §34 bis §45

## Allgemein

Gebäudetyp	Effizienzhaus 55%
Projekt	21-08-Linscheider-Bach-Altena
Straße	Linscheider Bach
Ort	58762 Altena
Nutzfläche [m <sup>2</sup> ]	4968,8
Wohneinheiten	80

## Erneuerbare Energien

<b>Solaranlage</b>	
vorgeschriebene Kollektorfläche [m <sup>2</sup> ]	
tatsächliche Kollektorfläche [m <sup>2</sup> ]	
<b>Wärmepumpe</b>	X
Mit Trinkwassererwärmung	X
Jahresarbeitszahl	3,4
<b>Biomasse</b>	
Art	
<b>Photovoltaik</b>	
vorgeschriebene Nennleistung [kW]	
tatsächliche Nennleistung [kW]	

## Ersatzmassnahmen

15,0 % unter den Anforderungen.	X
Lüftungsanlage mit 70% WRG	
Blockheizkraftwerk	
Nah- oder Fernwärme *	
Brennstoffzellenheizung (min. 40%)	

\* mit erneuerbaren Energien, Abwärme (min. 50%) oder KWK- Anlagen (min. 50%)

**Die Anforderungen des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz sind erfüllt!**



Unterschrift

## DIN-Normen und Rechengrundlagen

### GEG 2020

- DIN 4108-2, 02-2013 Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
- DIN 4108-3, 10-2018 Klimabedingter Feuchteschutz
- DIN V 4108-4, 03-2017, Wärme- und feuchteschutztechnische Kennwerte
- DIN V 4108-6, 06-2003, Berechnung des Jahresheizwärme und des Jahresheizenergiebedarfs
- DIN 4108 Bbl.2, 06-2019, Wärmebrücken - Planungs- und Ausführungsbeispiele
- DIN EN ISO 10077-1, 06-2017 Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen
- DIN EN ISO 6946, 03-2018 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient
- DIN V 4701-10, 06-2003 Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen

## Aufbau der Konstruktionselemente

---

Name der Konstruktionsart : LB-17,5\_W035-18

---

Positionsnummer : 1  
 Einbauzustand : Wand / Außenluft  
 Zusatz : EG-2.OG

Bauteilschicht	s mm	lambda W/(mK)	R m <sup>2</sup> K/W	Fläche %
Wärmeübergang, Innen	-	-	0,13	100,0
Beton_2200	175,00	1,65	0,1061	100,0
Mineralfaser_035	180,00	0,035	5,1429	100,0
Kunstharzputz	10,00	0,7	0,0143	100,0
Wärmeübergang, Außen	-	-	0,04	100,0

Flächengewicht : 397,4 kg/m<sup>2</sup> U\_Wert : 0,184 W/m<sup>2</sup>K

---

Name der Konstruktionsart : Fenster\_0,85\_0,48

---

Positionsnummer : 2  
 Einbauzustand : Fenster,Nord / Außenluft  
 Zusatz : EG-2.OG

0 0

### Fenster

U-Wert, U_w :	0,850	W/m <sup>2</sup> K
g-Wert :	0,48	-

Name der Konstruktionsart : Eingangstür\_1,3

Positionsnummer : 3  
 Einbauzustand : Tür,Nord / Außenluft  
 Zusatz : EG  
 -1 0,06  
 0 0 0 0 0 0

### Tür

U-Wert, U_w :	1,3	W/m²K
g-Wert :	0,5	-

Name der Konstruktionsart : Fenster\_0,85\_0,48

Positionsnummer : 4  
 Einbauzustand : Fenster,Süd / Außenluft  
 Zusatz : EG-2.OG  
 0 0

### Fenster

U-Wert, U_w :	0,850	W/m²K
g-Wert :	0,48	-

Name der Konstruktionsart : Eingangstür\_1,3

Positionsnummer : 5  
 Einbauzustand : Tür,Süd / Außenluft  
 Zusatz : EG  
 -1 0,06  
 0 0 0 0 0 0

### Tür

U-Wert, U_w :	1,3	W/m²K
g-Wert :	0,5	-

Name der Konstruktionsart : Fenster\_0,85\_0,48

Positionsnummer : 6  
 Einbauzustand : Fenster,West / Außenluft  
 Zusatz : EG-2.OG  
 0 0

### Fenster

U-Wert, U_w :	0,850	W/m²K
g-Wert :	0,48	-

Name der Konstruktionsart : Fenster\_0,85\_0,48

---

Positionsnummer : 7  
 Einbauzustand : Fenster,Ost / Außenluft  
 Zusatz : EG-2.OG  
 0 0

**Fenster**

<b>U-Wert, U_w :</b>	<b>0,850</b>	<b>W/m²K</b>
<b>g-Wert :</b>	<b>0,48</b>	<b>-</b>

Name der Konstruktionsart : Eingangstür\_1,3

---

Positionsnummer : 8  
 Einbauzustand : Tür,Ost / Außenluft  
 Zusatz : EG  
 -1 0,06  
 0 0 0 0 0 0

**Tür**

<b>U-Wert, U_w :</b>	<b>1,3</b>	<b>W/m²K</b>
<b>g-Wert :</b>	<b>0,5</b>	<b>-</b>

Name der Konstruktionsart : **B25\_20\_W035-12 .**

---

Positionsnummer :

**9**

Einbauzustand :

**Wand / Erdreich**

Zusatz :

**KG**

Bauteilschicht	s mm	lambda W/(mK)	R m <sup>2</sup> K/W	Fläche %
<b>Wärmeübergang, Innen</b>	-	-	<b>0,13</b>	<b>100,0</b>
<b>Beton</b>	<b>200,00</b>	<b>2,1</b>	<b>0,0952</b>	<b>100,0</b>
<b>extr. PS-Schaum_035</b>	<b>120,00</b>	<b>0,035</b>	<b>3,4286</b>	<b>100,0</b>
<b>Wärmeübergang, Außen</b>	-	-	<b>0,00</b>	<b>100,0</b>

Flächengewicht : **463,0 kg/m<sup>2</sup>**

**U\_Wert :** **0,274 W/m<sup>2</sup>K**

Name der Konstruktionsart : **EnEV-Fenster**

---

Positionsnummer :

**10**

Einbauzustand :

**Fenster,Nord / Außenluft**

Zusatz :

**KG**

### Fenster

<b>U-Wert, U_w :</b>	<b>1,30</b>	<b>W/m<sup>2</sup>K</b>
<b>g-Wert :</b>	<b>0,55</b>	-

Name der Konstruktionsart : **B25\_20\_W032\_26**

---

Positionsnummer : **11**  
 Einbauzustand : Deckenfläche / ungedämmter Dachraum oberhalb  
 Zusatz : 2.OG / De zum SPB

Bauteilschicht	s mm	lambda W/(mK)	R m <sup>2</sup> K/W	Fläche %
Wärmeübergang, Innen	-	-	0,10	100,0
Beton	200,00	2,1	0,0952	100,0
Polystyrol_H_032	260,00	0,032	8,125	100,0
Wärmeübergang, Außen	-	-	0,10	100,0

Flächengewicht : **465,2 kg/m<sup>2</sup>** U\_Wert : **0,119 W/m<sup>2</sup>K**

Name der Konstruktionsart : **B25\_20\_W032\_14**

---

Positionsnummer : **12**  
 Einbauzustand : Deckenfläche / Außenluft oberhalb  
 Zusatz : Terrasse Erker

Bauteilschicht	s mm	lambda W/(mK)	R m <sup>2</sup> K/W	Fläche %
Wärmeübergang, Innen	-	-	0,10	100,0
Beton	200,00	2,1	0,0952	100,0
Polystyrol_H_032	140,00	0,032	4,375	100,0
Wärmeübergang, Außen	-	-	0,04	100,0

Flächengewicht : **462,8 kg/m<sup>2</sup>** U\_Wert : **0,217 W/m<sup>2</sup>K**

Name der Konstruktionsart : E6\_W035\_12-w035-10

---

Positionsnummer : 13  
 Einbauzustand : Deckenfläche / Außenluft unterhalb  
 Zusatz : Personaleingang

Bauteilschicht	s mm	lambda W/(mK)	R m <sup>2</sup> K/W	Fläche %
Wärmeübergang, Innen	-	-	0,17	100,0
Estrich,Zement	60,00	1,400	0,0429	100,0
Mineralfaser_035	120,00	0,035	3,4286	100,0
Beton	200,00	2,1	0,0952	100,0
Polystyrol_H_035	100,00	0,035	2,8571	100,0
Wärmeübergang, Außen	-	-	0,04	100,0

Flächengewicht : 583,0 kg/m<sup>2</sup> U\_Wert : 0,151 W/m<sup>2</sup>K

Name der Konstruktionsart : E-6\_W032-12\_C-30\_W035-8

---

Positionsnummer : 14  
 Einbauzustand : Grundfläche / Erdreich, Bodenplatte  
 Zusatz : EG

Bauteilschicht	s mm	lambda W/(mK)	R m <sup>2</sup> K/W	Fläche %
Wärmeübergang, Innen	-	-	0,17	100,0
Estrich,Zement	60,00	1,400	0,0429	100,0
Polystyrol_H_032	120,00	0,032	3,75	100,0
Beton	300,00	2,1	0,1429	100,0
extr.PS-Schaum_035(045)	80,00	0,045	1,7778	100,0
Wärmeübergang, Außen	-	-	0,00	100,0

Flächengewicht : 814,4 kg/m<sup>2</sup> U\_Wert : 0,170 W/m<sup>2</sup>K

Name der Konstruktionsart : E-6\_W032-12\_C-30\_W035-8

---

Positionsnummer : 15  
 Einbauzustand : Grundfläche / Erdreich, Kellerboden  
 Zusatz : KG

Bauteilschicht	s mm	lambda W/(mK)	R m <sup>2</sup> K/W	Fläche %
Wärmeübergang, Innen	-	-	0,17	100,0
Estrich,Zement	60,00	1,400	0,0429	100,0
Polystyrol_H_032	120,00	0,032	3,75	100,0
Beton	300,00	2,1	0,1429	100,0
extr.PS-Schaum_035(045)	80,00	0,045	1,7778	100,0
Wärmeübergang, Außen	-	-	0,00	100,0

Flächengewicht : 814,4 kg/m<sup>2</sup> U\_Wert : 0,170 W/m<sup>2</sup>K

Name der Konstruktionsart : NH20-W035-200

---

Positionsnummer : 16  
 Einbauzustand : Dach / Außenluft  
 Zusatz : Dachflächen

Bauteilschicht	s mm	lambda W/(mK)	R m <sup>2</sup> K/W	Fläche %
Wärmeübergang, Innen	-	-	0,10	100,0
Gipskartonplatten	12,50	0,25	0,05	100,0
Luft ruhend WärSt.aufw.	30,00	0,188	0,1596	100,0
Dampfsperre adap sD2-10	1,00	0,25	0,004	100,0
Fichte/Kiefer	200,00	0,13	1,5385	11,0
Mineralfaser_035	200,00	0,035	5,7143	89,0
Wärmeübergang, Außen	-	-	0,04	100,0

Flächengewicht : 25,2 kg/m<sup>2</sup> U\_Wert : 0,208 W/m<sup>2</sup>K

Name der Konstruktionsart : NH-16-W035

---

Positionsnummer : 17  
 Einbauzustand : Wand / Außenluft  
 Zusatz : Gaubenseitenwände

Bauteilschicht	s mm	lambda W/(mK)	R m <sup>2</sup> K/W	Fläche %
Wärmeübergang, Innen	-	-	0,13	100,0
Gipskartonplatten	12,50	0,25	0,05	100,0
Luft ruhend WärSt.hor.	30,00	0,167	0,1796	100,0
Dampfsperre adap sD2-10	1,00	0,25	0,004	100,0
Fichte/Kiefer	160,00	0,13	1,2308	10,0
Mineralfaser_035	200,00	0,035	5,7143	90,0
Wärmeübergang, Außen	-	-	0,04	100,0

Flächengewicht : 22,2 kg/m<sup>2</sup> U\_Wert : 0,206 W/m<sup>2</sup>K