

# Exposé

## Reihenhaus in Dörentrup

**Neubau Reihenmittelhaus KFW40 Renditeobjekt !!  
vermietet !!! PV Anlage und Wärmepumpe in Dörentrup**



Objekt-Nr. **OM-273789**

### Reihenhaus

Verkauf: **400.000 €**

Ansprechpartner:  
Jakob Klassen  
Telefon: 0172 5162180

Auf der Hufe 3  
32694 Dörentrup  
Nordrhein-Westfalen  
Deutschland

Baujahr	2024	Übernahme	Nach Vereinbarung
Grundstücksfläche	289,00 m <sup>2</sup>	Zustand	Neuwertig
Etagen	3	Schlafzimmer	3
Zimmer	5,00	Badezimmer	1
Wohnfläche	151,20 m <sup>2</sup>	Stellplätze	2
Energieträger	Luft- /Wasserwärme	Heizung	Fußbodenheizung

# Exposé - Beschreibung

## Objektbeschreibung

Effizientes Neubauprojekt: Reihenmittelhaushälfte im KfW 40 Standard mit 5 kWp Photovoltaikanlage

Beschreibung:

Willkommen in Ihrem neuen Zuhause! Dieses Reihenhaus im Erstbezug bietet nicht nur modernes Design, sondern auch erstklassige technische Ausstattung und Energieeffizienz. Mit einer großzügigen Wohnfläche von ca. 152 m<sup>2</sup>, verteilt auf 2 Volltagen - Erdgeschoss, Obergeschoss - sowie das Dachgeschoss, bietet es ausreichend Platz für Ihre Familie.

Ausstattung im Überblick:

Heizung: Die fortschrittliche Luftwasser-Wärmepumpe von Viessmann sorgt für effiziente Beheizung und niedrige Energiekosten.

Fußbodenheizung: Genießen Sie gleichmäßige Wärme im gesamten Erd- und Obergeschoss.

Elektrische Rollläden: Komfort und Sicherheit mit elektrisch betriebenen Rollläden.

Fenster: Dreifach verglaste Fenster für Energieeffizienz und Schalldämmung.

Bauweise: Massiv, Stein auf Stein, für Stabilität und Langlebigkeit.

Netzwerkanschlüsse: Jedes Schlaf- und Kinderzimmer verfügt über moderne Netzwerkanschlüsse.

Satellitenschüssel: Eine Satellitenschüssel ist bereits eingebaut und betriebsbereit.

Fliesen: Der Flur im Erdgeschoss, das Gäste-WC und der Abstellraum sind mit hochwertigen Bodenfliesen im Format 120x60 geplant. Das Bad im Obergeschoss wird mit Bodenfliesen in Holzoptik und hochwertigen weißen Fliesen an den Wänden ausgestattet.

Gira 55 Standard Schalterprogramm: Modernes, weiß glänzendes Design für Schalter und Steckdosen, das Funktionalität und Stil miteinander verbindet.

Photovoltaikanlage: Nutzen Sie die 5 kWp Photovoltaikanlage auf dem Dach zur Eigenstromerzeugung und zur Reduzierung Ihrer Energiekosten.

Erstbezug: Dieses Reihenhaus ist brandneu und wartet darauf, Ihr neues Zuhause zu werden. Keine Renovierungsarbeiten erforderlich.

Außenbereich:

Genießen Sie den modernen Außenbereich mit einer hochwertigen Terrasse und einer Rasenfläche, auf der Ihre Kinder spielen können. Jedes Reihenhaus verfügt über eine eigene Zufahrt und Parkmöglichkeiten auf eigenem Grundstück.

Lage:

Die Lage bietet Ihnen Nähe zu Schulen, Einkaufsmöglichkeiten, öffentlichen Verkehrsmitteln und anderen Annehmlichkeiten.

Kontakt:

Für weitere Informationen oder um einen Besichtigungstermin zu vereinbaren, kontaktieren Sie uns unter:

Jakob Klassen

0172/5162180

[j.klassen@pb-klassen.de](mailto:j.klassen@pb-klassen.de)

# Ausstattung

## **Fußboden:**

Laminat, Fliesen, Sonstiges (s. Text)

## **Weitere Ausstattung:**

Terrasse, Garten, Gäste-WC, Barrierefrei

# Sonstiges

Mietobjekt: Kaltmiete: 1350 Euro, Vermietet seit 01.01.2024

# Lage

Ihr zukünftiges Zuhause befindet sich in dem charmanten Ortsteil Dörentrup-Wendlinghausen, der für seine idyllische Lage und seine hohe Lebensqualität im Grünen bekannt ist. Hier können Sie das Beste aus beiden Welten genießen: die ruhige, ländliche Umgebung und gleichzeitig die Nähe zu wichtigen Annehmlichkeiten.

Die Vorzüge von Dörentrup-Wendlinghausen:

**Ländliche Idylle:** Tauchen Sie ein in die malerische Landschaft und die grünen Wälder, die Dörentrup-Wendlinghausen umgeben. Die ruhige Umgebung bietet Raum für Entspannung und Erholung.

**Familienfreundlich:** Diese Gegend ist besonders familienfreundlich, und die Nähe zur Natur bietet Kindern zahlreiche Möglichkeiten zum Spielen und Entdecken.

**Gute Verkehrsanbindung:** Obwohl Sie in einer ruhigen ländlichen Umgebung leben, sind wichtige Verkehrsverbindungen und Städte wie Detmold und Lemgo bequem erreichbar. Sie haben Zugang zu einem umfassenden Angebot an Einkaufsmöglichkeiten, Schulen und Gesundheitseinrichtungen.

**Gemeinschaftsgefühl:** Dörentrup-Wendlinghausen ist eine freundliche Gemeinschaft, in der sich Nachbarn gegenseitig unterstützen. Sie können sich auf ein starkes Gemeinschaftsgefühl freuen.

**Naturerlebnis:** Die Region bietet zahlreiche Wander- und Radwege sowie Gelegenheiten für Outdoor-Aktivitäten in der Natur. Der Teutoburger Wald liegt in greifbarer Nähe und lädt zu ausgedehnten Erkundungstouren ein.

Ihr neues Zuhause in Dörentrup-Wendlinghausen bietet die perfekte Balance zwischen ruhigem Landleben und modernem Komfort. Hier können Sie die Schönheit der Natur erleben, während Sie gleichzeitig von den Annehmlichkeiten einer gut vernetzten Region profitieren. Es ist der ideale Ort, um Ihre Familie zu verwirklichen und sich inmitten einer harmonischen Gemeinschaft niederzulassen.

## **Infrastruktur:**

Apotheke, Lebensmittel-Discount, Allgemeinmediziner, Kindergarten, Grundschule, Öffentliche Verkehrsmittel

# Exposé - Energieausweis

Energieausweistyp	Bedarfsausweis
Erstellungsdatum	ab 1. Mai 2014
Endenergiebedarf	11,00 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Energieeffizienzklasse	A+, A



## Exposé - Galerie



Ostansicht

# Exposé - Galerie



BAD



Dusche



Flur EG

# Exposé - Galerie



G-WC



HWR



Schlafzimmer

# Exposé - Galerie



Südansicht



Treppe





# Exposé - Anhänge

1. Wärmeschutznachweis RH1\_40EE
2. Baubeschreibung Haus 3

# Tragwerksplanung Reimer

Dipl.- Ing. (FH) Viktor Reimer

) o i h

Tel.: 05251-4149141

E-Mail: info@twp-reimer.de

Qualifizierter Tragwerksplaner QT1478

Ingenieurkammer Bau NRW 724538

‡ / kU - o# = y u - V ° # = ‡ - @  
8 8-8

Auftrags-Nr.: 22153

Bauvorhaben: V i k

U @

)

Bauherr: Jakob Klassen

Blomensteiner Weg 12,

)

Aufsteller: Dipl.- Ing. (FH) Viktor Reimer

Paderborn 10.01.2023



Letzte Seite, 21

## Inhaltsverzeichnis

TB	Titelblatt	1
	Inhalt	2
V0	Vorbemerkungen	3
WN1	†	5

Pos. V0 Vorbemerkungen

Vorbemerkungen:

8 Dipl.-Ing.(FH) Waldemar Schwabauer vom 07.10.2022

- ‡

) Die Berechnung des Energieeinsparnachweises erfolgt nach DIN 4108-6.

Luftdichtheitsmessung

Eine Luftdichtheitsmessung

‡

h V ) @

8

= O ‡ ‡  
= 7 7

M

O V 7  
u =

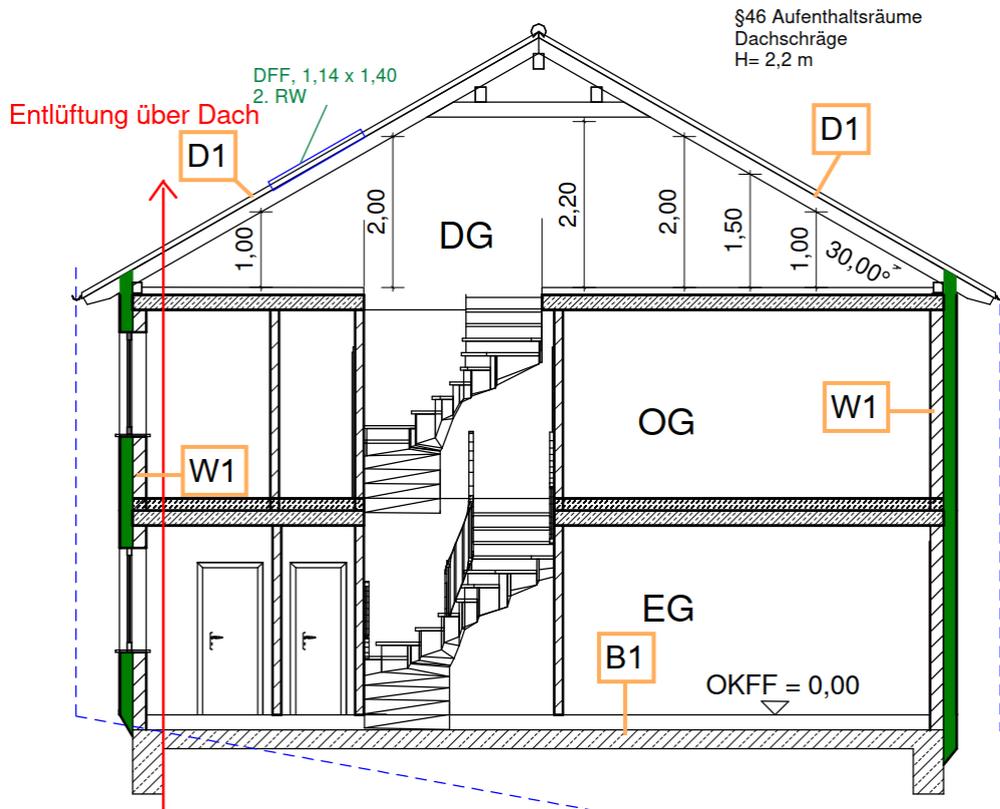
Fenster

Die U-‡ 8 k y-Wert des  
gesamten Fenster UW.

=

) V 7 )

6U hY]~ VYfgjW h



Pos. WN1

‡

(c) ROWA-Soft GmbH 01'2023 V23.00 (SNr: 80330A)

10.Jan 2023 12:05:36

# Energieeinsparnachweis

nach dem Gebäudeenergiegesetz GEG 2023

vom 28.07.2022

"Wohngebäude"

öffentlich rechtlicher Nachweis

nach dem "Monatsbilanzverfahren" der DIN V 4108-6:2003-06  
und Berechnung der Anlagentechnik nach DIN V 4701-10:2003-08

Projekt Kurzbeschreibung: Neubau 4 RH

10.01.2023

Bauvorhaben : Neubau eines Reihenhauses

Bearbeiter : Dipl.-Ing. (FH) Viktor Reimer

Objektstandort

Baujahr 2023

Straße/Hausnr. : Mittelstraße

Plz/Ort : 32694 Dörentrup

Gemarkung :

Flurstücknummer: ----

Hauseigentümer/Bauherr

Name/Firma : Jakob Klassen

Straße/Hausnr. : Blumensteiner Weg 12

Plz/Ort : 32694 Dörentrup

Telefon / Fax :

Name, Anschrift und Funktion des Ausstellers	Datum und Unterschrift, ggf. Stempel/Firmenzeichen
Dipl.-Ing. (FH) Viktor Reimer Tragwerksplanung Reimer Detmolder Straße 168 33100 Paderborn	10.Jan 2023

Neubau 4 RH

10.Jan 2023 12:05:36

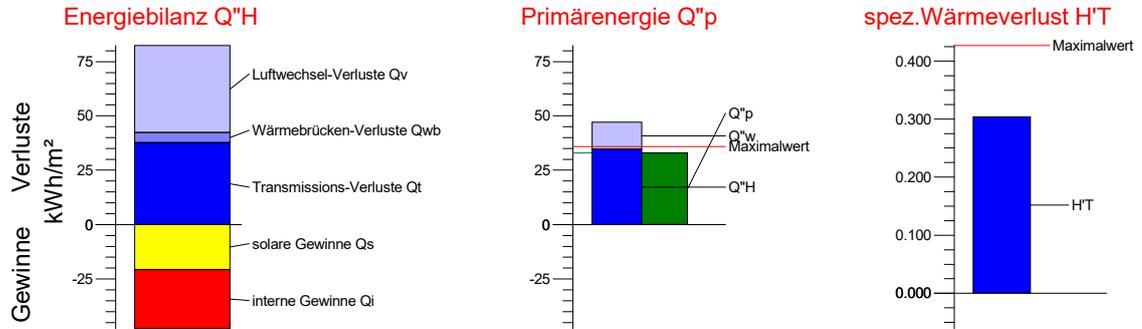
## Tabelle der verwendeten Bauteile

	Bauteil	Bezeich	Ri.	Fläche [m²]	U-Wert [W/m²K]	Fak	Gewinn [kWh/a]	Verlust [kWh/a]	
1	Wand								
1.1	W1_Außenwand	AW Nord	N	29.23	0.170	1.00	1	412	
1.2	W1_Außenwand	AW Ost	O	71.37	0.170	1.00	87	1007	
1.3	W1_Außenwand	AW Süd	S	23.26	0.170	1.00	39	328	
1.4	W1_Außenwand	AW West	W	18.15	0.170	1.00	17	256	
				<b>142.01</b>	<b>0.170</b>		<b>144</b>	<b>2004</b>	
2	Fenster, Fenstertüren								
2.1	Fenster U=0,9 g=0,59	AW Nord	N	7.30	0.900	1.00	0.59	344	544
2.2	Haustür mit Fenster 1,1	AW Nord	N	3.98	1.100	1.00	0.15	48	362
2.3	Fenster U=0,9 g=0,59	AW Ost	O	10.65	0.900	1.00	0.59	1026	794
2.4	Außentür 1,1	AW Ost	O	1.77	1.100	1.00	---	---	161
2.5	Fenster U=0,9 g=0,59	AW Süd	S	15.42	0.900	1.00	0.59	2185	1150
2.6	zertifiziertes Dachfenster 1,2	Dach Nord	N	3.19	1.200	1.00	0.55	266	317
				<b>42.31</b>	<b>0.950</b>		<b>3868</b>	<b>3329</b>	
3	Decke zum Dachge., Dach								
3.1	D1_Sparrendach	Dach Nord	N	42.87	0.213	1.00		96	758
3.2	D1_Sparrendach	Dach Süd	S	48.23	0.213	1.00		255	853
				<b>91.10</b>	<b>0.213</b>		<b>351</b>	<b>1611</b>	
4	Grundfläche, Kellerdecke								
4.1	B1_Bodenplatte	Bopla	-	74.19	0.266	0.60	---	---	980
				<b>74.19</b>	<b>0.159</b>		<b>-----</b>	<b>980</b>	
		Summe:		<b>349.62</b>	<b>0.274</b>		<b>4363</b>	<b>7923</b>	
Jahresprimärenergiebedarf Q <sup>p</sup> = 32.9 [kWh/m²a] Q <sup>p</sup> max = 35.8 [kWh/m²a] spezifischer Transmissionswärmeverlust H <sup>T</sup> = 0.304 [W/m²K] H <sup>T</sup> max = 0.427 [W/m²K]									

Neubau 4 RH

10. Jan 2023 12:05:36

## E N E R G I E B I L A N Z



nutzbare Gewinne [kWh/a]		Verluste [kWh/a]	
solare Gewinne $\eta^*Q_s$	: 3868	Transmission Q <sub>t</sub>	: 7923
interne Gewinne $\eta^*Q_i$	: 5074	Wärmebrücken Q <sub>wb</sub>	: 869
		Lüftungsverluste Q <sub>v</sub>	: 7496
		Nachtabsenkung Q <sub>NA</sub>	: -403
		solar opake Bauteile Q <sub>S opak</sub>	: -495
	<hr/> 8942		<hr/> 15390
==> Jahresheizwärmebedarf Q <sub>h</sub> 6550 [kWh/a] + Trinkwassererwärmung Q <sub>w</sub> 2335 [kWh/a]			

eine Nachtabschaltung wurde : berücksichtigt  
 Anlagenaufwandszahl e<sub>p</sub> : 0.691  
 Nutzfläche : 186.8m<sup>2</sup>  
 Gebäudeart : Wohngebäude  
 Jahresheizwärmebedarf Q<sup>h</sup> : 35.07kWh/m<sup>2</sup>a

### Endergebnis der GEG-Berechnung

Jahres-Primärenergiebedarf Q <sup>p</sup> : bezogen auf die Gebäudenutzfläche	32.9 [kWh/m <sup>2</sup> a]	8.3% besser als Neubau
maximal zulässiger Jahres-Primärenergiebedarf:	35.8 [kWh/m <sup>2</sup> a]	
spezifischer Transmissionswärmeverlust H'T: der Gebäudehüllfläche	0.304 [W/m <sup>2</sup> K]	28.9% besser als Neubau
maximal zulässiger spezifischer Transmissionswärmeverlust:	0.427 [W/m <sup>2</sup> K]	

die maximal zulässigen Grenzwerte werden eingehalten.

Neubau 4 RH

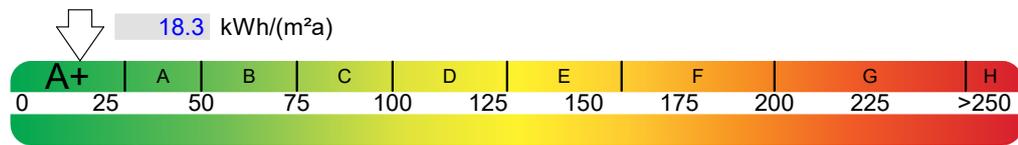
10. Jan 2023 12:05:36

### Effizienzlevel

Grundvariante  
optimiert

CO2-Emissionen 10.2 [kg/(m²\*a)]

### Endenergiebedarf



32.9 kWh/(m²a)

### Primärenergiebedarf

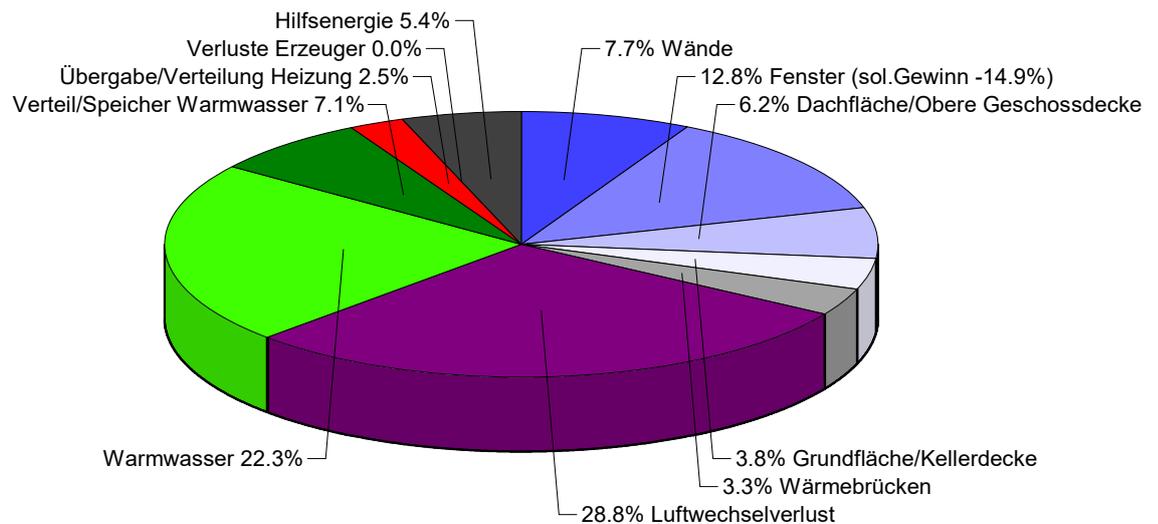
- Passivhaus
- MFH Neubau
- EFH Neubau
- EFH energetisch gut modernisiert
- Durchschnitt Wohngebäude
- MFH energetisch nicht wesentlich modernisiert
- EFH energetisch nicht wesentlich modernisiert

Neubau 4 RH

10.Jan 2023 12:05:36

## Endenergieverteilung

### Endenergieverteilung von Neubau 4 RH\_1\_GEG



In der Grafik ist die prozentuale Verteilung der Endenergie zu sehen. Skaliert wurde alles auf den Heizwärmebedarf. Nutzbare interne und solare Wärmegewinne wurden bei den Transmissions- und Lüftungsverlusten berücksichtigt.

## Randbedingungen

### Sommerlicher Wärmeschutz:

Der sommerliche Wärmeschutz wird mit den angegebenen Sonnenschutzvorrichtungen erfüllt.

### Luftdichtheitsprüfung nach Fertigstellung:

Die Überprüfung der Dichtheit erfolgt nach §26 des GEG nach Fertigstellung des Gebäudes.

Es darf der nach DIN EN ISO 9972: 2018-12 Anhang NA gemessene Volumenstrom, bei einer Druckdifferenz von 50 Pa, den Wert 3.0 1/h nicht überschreiten. Der Luftdichtheitsnachweis (Messprotokoll) wird diesem Dokument später beigelegt!

Grundlage zur Ermittlung der Fx Werte für die Erdreichabminderung nach DIN 4108-6 Tabelle 3

Grundflächenart	AG[m²]	P[m]	B'
Grundfläche gegen Erdreich ohne Randdämmung	74.2	74.2	2.0

P=Randstrecke der Grundfläche gegen das Erdreich

Neubau 4 RH

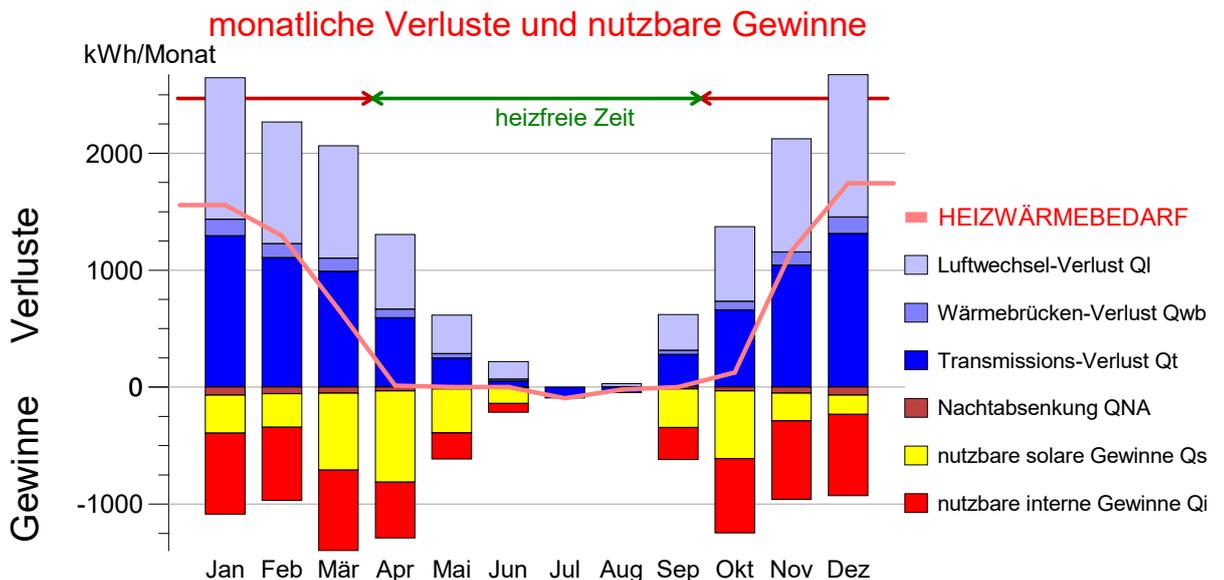
10.Jan 2023 12:05:36

## Gewinne und Verluste im einzelnen

kWh/Monat	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	gesamt
Ausnutzgrad $\eta$	1.000	1.000	0.994	0.712	0.325	0.115	0.000	0.000	0.409	0.916	1.000	1.000	
Q Verlust	2578	2209	2014	1272	600	210	0	0	605	1340	2073	2603	15504
Q Gewinn	1020	913	1357	1770	1847	1825	1792	1701	1480	1326	910	861	16801
$\eta * Q$ Gewinn	1020	913	1349	1260	600	210	0	0	605	1215	910	861	8942
Q <sub>h,M</sub>	1558	1296	665	0	0	0	0	0	0	125	1163	1743	6550
Verluste im einzelnen aufgeschlüsselt													
QT	1281	1099	1018	675	349	158	0	28	324	676	1026	1288	7923
QS opak	-12	-7	27	83	100	108	95	77	45	17	-15	-24	495
QNA Nachtabs.	68	57	51	32	17	8	0	1	16	32	51	69	403
QT-QNA-QSopak	1225	1048	940	559	232	43	-95	-50	263	626	990	1243	7026
QWB	140	121	112	74	38	17	0	3	35	74	113	141	869
QL	1212	1040	963	639	330	150	0	27	306	640	971	1219	7496
Gewinne im einzelnen aufgeschlüsselt													
QS	325	285	662	1098	1152	1153	1097	1006	807	631	237	166	8619
Qi	695	628	695	672	695	672	695	695	672	695	672	695	8182
Die äquivalente Heizgradtagezahl ermittelt aus dem energetischen Niveau des Gebäudes													
Heiz-Gt	558	479	443	0	0	0	0	0	0	295	447	561	2783

## Volumen und Flächen

Gebäudevolumen V <sub>e</sub>	:	583.7 m <sup>3</sup>
Gebäudehüllfläche A	:	349.6 m <sup>2</sup>
A/V <sub>e</sub>	:	0.599 1/m
Außenwandfläche AAW	:	233.1 m <sup>2</sup>
Fensterfläche A <sub>w</sub>	:	42.3 m <sup>2</sup>
Fensterflächenanteil f	:	15.4 % (nach EnEV 2002-2007 Anhang 1 Absatz 2.8)



Neubau 4 RH

10. Jan 2023 12:05:36

## allgemeine Projektdaten

Temperatur Warmseite  $\vartheta_i$  : 19°C (normale Innenraumtemperatur  $\geq 19$  °C nach Anhang 1 der EnEV)  
 Gebäudeart : Wohngebäude  
 Warmwasseraufbereitung : zentral  
 Bauart : ein Massivbau  
 das Gebäude ist : ein Neubau  
 das Gebäude ist um : 0.0° aus der Nord-Süd-Richtung gedreht.

## Luftvolumenberechnung

Gebäudeart : es handelt sich um ein Gebäude mit bis zu drei Vollgeschossen und nicht mehr als zwei Wohnungen oder um ein Ein- oder Zweifamilienhaus bis zu 2 Vollgeschossen und nicht mehr als 3 Wohneinheiten  
 Gebäudevolumen  $V_e$  : 583.7 m<sup>3</sup>  
 Luftvolumen : 443.6 m<sup>3</sup> 0,76 \* Gebäudevolumen

## Nutzflächenberechnung

Gebäudehöhe : 9.30 m  
 Geschoßanzahl : 2  
 Gebäudegrundfläche : 74.2 m<sup>2</sup>  
 Grundflächenumfang : 74.2 m  
 Gebäudenutzfläche : 186.8 m<sup>2</sup> 0.32 \* Gebäudevolumen

## interne Wärmegewinne pauschaler Ansatz

in Wohngebäuden 24h/Tag 5W/m<sup>2</sup> 120 Wh/m<sup>2</sup> pro Tag  
 bei einer Nutzfläche von 187 m<sup>2</sup> ==> 22 kWh/Tag

$Q_i = 8182$  kWh/a [ 672 kWh/Monat ]  
 davon nutzbare Wärmegewinne  $Q_i = 5074$  kWh/a

## Wärmebrücken pauschal mit Nachweis nach DIN 4108, Bbl.2

Es wurden ausschließlich wärmetechnisch äquivalente Konstruktionen der Kategorie B nach DIN 4108, Bbl.2 verwendet.

Bei der Berechnung des Verlustes durch die Wärmebrücken wurde bei jedem verwendeten Bauteil ein Aufschlag auf den U-Wert von 0,03 W/m<sup>2</sup>K, berücksichtigt.  
 Dabei wurden 0.0 m<sup>2</sup> Oberfläche ausgenommen (z.B. Vorhangfassade).

ursprünglicher mittlerer U-Wert 0.274 W/m<sup>2</sup>K [Abminderungsfaktoren sind berücksichtigt]  
 neuer mittlere U-Wert 0.304 W/m<sup>2</sup>K  
 Transmissionsverlust erhöht sich um 10.96 %

$Q_{wb} = 869$  kWh/a

## Luftwechsel

Lüftungsverluste  $Q_v$  7496 kWh/a

Luftvolumen: 443.6 m<sup>3</sup>  
 Luftwechselrate: 0.60 h<sup>-1</sup>  
 Art der Lüftung: freie Lüftung

Das Gebäude wird nach DIN EN 13829:2001-02 dichtheitsgeprüft und die Luftwechselrate wird bei 50Pa (n50) kleiner/gleich 3 pro Stunde sein.

Luftwechselverluste in kWh

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1212	1040	963	639	330	150	0	27	306	640	971	1219

Neubau 4 RH

10.Jan 2023 12:05:36

## Klimaort

Es wurden Solar- und Klimadaten vom "mittleren Standort Deutschland " verwendet.

Solar-Referenzort: mittlerer Standort Deutschland  
Temperatur-Referenzort: mittlerer Standort Deutschland

## monatliches Temperaturmittel

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.0	1.9	4.7	9.2	14.1	16.7	19.0	18.6	14.3	9.5	4.1	0.9

## monatliche Strahlungsintensität

Strahlungsintensitäten die für die Berechnung benötigten Richtungen und Neigungen in W/m <sup>2</sup>													
Richtung	Neig.	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Süd	30°	50	55	121	217	230	241	208	199	157	110	41	26
Süd	90°	59	47	98	147	132	124	113	127	123	106	39	29
Ost	90°	25	29	68	134	137	150	138	115	83	55	20	12
West	90°	17	24	60	114	127	136	117	105	79	47	19	11
Nord	30°	16	29	56	128	172	197	175	129	77	36	21	11
Nord	90°	10	18	31	58	75	83	81	57	41	25	13	7

## Ausnutzungsgrad der Gewinne

Für die Berechnung des Ausnutzungsgrades  $\eta$  solarer und interner Wärmegewinne wurde der vereinfachte Ansatz verwendet.

die Bauart ist: ein Massivbau  
Speicherfähigkeit: 50.00 Wh/m<sup>3</sup>K  
Volumen: 584 m<sup>3</sup>  
C<sub>wirk</sub>: 29187 Wh/K  
spezifischer Wärmeverlust H: 197 W/K

## monatliche Ausnutzungsgrade

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.000	1.000	0.994	0.712	0.325	0.115	0.000	0.000	0.409	0.916	1.000	1.000

## Warmwasser

Warmwasser pauschal (12,5KWh/m<sup>2</sup>a)

Energiebedarf für die Warmwasseraufbereitung Q<sub>w</sub> 2335 kWh/a

Neubau 4 RH

10. Jan 2023 12:05:36

## maximaler Wärmebedarf der Heizungsanlage

maximale Temperaturdifferenz

Warmseitentemperatur	:	20.0 °C	
Kaltseitentemperatur	:	-12.0 °C	(Abminderung z.B. Keller oder Erdreich ist berücksichtigt)
Temperaturdifferenz	:	32.0 °K	

Wärmeverlust durch die Gebäudeoberfläche

spezifischer Wärmeverlust $H_T$	:	0.304 [W/m <sup>2</sup> K]	
Gebäudeoberfläche	:	349.6 [m <sup>2</sup> ]	3.40 kW

Wärmeverlust durch den Luftwechsel

Luftwechselverlust	:	90.5 [W/K]	2.90 kW
ausreichend für	:	8 Personen	

maximale Heizleistung: 6.29 kW

## Begrenzung der Leitungsverluste

Die Wärmeabgabe der Wärme- und Warmwasserverteilungsleitungen ist gem. § 69 u.70 i.V.m. Anlage 8 des GEG wie folgt zu begrenzen:

Zeile	Art der Leitungen/Armaturen	Mindestdicke der Dämmschicht, bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/(m <sup>2</sup> .K)
aa	Innendurchmesser bis 22 mm	20 mm
bb	Innendurchmesser über 22 mm bis 35 mm	30 mm
cc	Innendurchmesser über 35 mm bis 100 mm	gleich Innendurchmesser
dd	Innendurchmesser über 100 mm	100 mm
ee	Leitungen und Armaturen nach den Zeilen aa bis ee in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, bei zentralen Leitungsnetzverteilern	1/2 der Anforderungen der Zeilen aa bis dd
ff	Leitungen von Zentralheizungen nach den Zeilen aa bis ee, die nach dem 31. Januar 2002 in Bauteilen zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer verlegt werden.	1/2 der Anforderungen der Zeilen aa bis dd
gg	Leitungen nach Zeile ff im Fußbodenaufbau	6 mm
hh	Soweit in den Fällen des §60 Wärme- und Warmwasserleitungen an die Aussenluft Grenzen	Doppelte Anforderungen der Zeilen aa bis dd
2	Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen sowie Armaturen von Raumlufttechnik- und Klimakältesystemen nach §70	6 mm

Liegen die Wärmeverteilungen in oder zwischen beheizten Räumen, so ist im Fall §69 aa bis dd nicht anzuwenden falls ihre Wärmeabgabe durch frei liegende Absperreinrichtungen beeinflusst werden kann. Es bestehen im Fall §69 auch keine Anforderungen an Warmwasserleitungen mit einem Wasserinhalt bis 3 Liter die weder in den Zirkulationskreislauf noch mit einer elektrischen Begleitheizung ausgestattet sind (Stichleitungen) und sich in beheizten Räumen befinden.

Neubau 4 RH

10.Jan 2023 12:05:36

## Anlagenbewertung nach DIN 4701 Teil 10 für ein Gebäude mit normalen Innentemperaturen

Bezeichnung des Gebäudes: Neubau 4 RH Ort: 32694 Dörentrup Gemarkung:	Straße/Nr.: Mittelstraße Flurstücknummer:
---	--

### I. Eingaben

$A_N = 186.8 \text{ m}^2$ 
 $t_{HP} = 185 \text{ Tage}$

	Trinkwassererwärmung	Heizung	Lüftung
absoluter Bedarf	$Q_{TW} = 2334.9 \text{ kWh/a}$	$Q_H = 6550.1 \text{ kWh/a}$	
bezogener Bedarf	$q_{TW} = 12.50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	$q_H = 35.07 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	

### II. Systembeschreibung

Details siehe Trinkwasser- Heizungs- und Lüftungsbeschreibung

### III. Ergebnisse

Deckung von $Q_h$	$q_{h,TW} = 3.23 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	$q_{h,H} = 31.83 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	$q_{h,L} = 0.00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
$\Sigma$ Wärme	$Q_{TW,E} = 1058.9 \text{ kWh/a}$	$Q_{H,E} = 1784.8 \text{ kWh/a}$	$Q_{L,E} = 0.0 \text{ kWh/a}$
$\Sigma$ Hilfsenergie	$13.6 \text{ kWh/a}$	$552.8 \text{ kWh/a}$	$0.0 \text{ kWh/a}$
$\Sigma$ Primärenergie	$Q_{TW,P} = 1930.4 \text{ kWh/a}$	$Q_{H,P} = 4207.7 \text{ kWh/a}$	$Q_{L,P} = 0.0 \text{ kWh/a}$

<b>Endenergie</b>	$Q_E =$	<b>2844 kWh/a</b>	$\Sigma$ Wärme $\Sigma$ Hilfsenergie
		<b>566 kWh/a</b>	
<b>Primärenergie</b>	$Q_P =$	<b>6138 kWh/a</b>	$\Sigma$ Primärenergie
<b>Anlagenaufwandzahl</b>	$e_P =$	<b>0.691</b>	

Neubau 4 RH

10. Jan 2023 12:05:36

<b>TRINKWASSERERWÄRMUNG nach DIN 4701 TEIL 10</b>			
Bereich 1:	Anteil 100.0 %	Nutzfläche 186.8 m <sup>2</sup>	
Wärmeverlust		Hilfsenergie	Heizwärmegutschriften
Verlust aus EnEV:	$q_{TW} =$	12.50 kWh/m <sup>2</sup> a	
Übergabe:	$q_{TW,ce} =$	$q_{TW,ce,HE} =$	$q_{h,TW,ce} =$
	0.00 kWh/m <sup>2</sup> a	0.00 kWh/m <sup>2</sup> a	0.00 kWh/m <sup>2</sup> a
Verteilung:	$q_{TW,d} =$	$q_{TW,d,HE} =$	$q_{h,TW,d} =$
	3.91 kWh/m <sup>2</sup> a	0.00 kWh/m <sup>2</sup> a	1.75 kWh/m <sup>2</sup> a
Verteilungsart: gebäudezentrale Trinkwasseraufbereitung ohne Zirkulation (max. 500 m <sup>2</sup> Nutzfläche)			
Verteilung des Trinkwassers innerhalb thermischer Hülle			
die Sticleitungen werden nicht von einer gemeinsamen Installationswand in benachbarte Räume geführt			
Speicherung:	$q_{TW,s} =$	$q_{TW,s,HE} =$	$q_{h,TW,s} =$
	3.31 kWh/m <sup>2</sup> a	0.07 kWh/m <sup>2</sup> a	1.48 kWh/m <sup>2</sup> a
Speicherart: indirekt beheizter Speicher (z.B. durch die Gebäudeheizung)			
der Speicher steht innerhalb der thermischen Hülle			
Wärmeerzeuger:	$\Sigma =$	$q_{TW,g,HE} =$	
	18.73 kWh/m <sup>2</sup> a	0.00 kWh/m <sup>2</sup> a	
Wärmeerzeugerart: Heizungswärmepumpe Luft/Wasser			
Energieträgerart: Strom-Mix			
Deckungsanteil	$\alpha_{TW,g} :$	95.0 %	
Aufwandzahl Erzeuger	$e_{TW,g} :$	0.250 (herstellerspezifisch)	
Endenergie Erzeuger	$q_{TW,E} :$	4.68 kWh/m <sup>2</sup> a	
Primärenergiefaktor Erzeuger	$f_{p,i} :$	1.80	
Primärenergie Erzeuger	$q_{TW,P} :$	8.43 kWh/m <sup>2</sup> a	
Wärmeerzeuger:	$\Sigma =$	$q_{TW,g,HE} =$	
	0.99 kWh/m <sup>2</sup> a	0.00 kWh/m <sup>2</sup> a	
Wärmeerzeugerart: Elektro-Heizstab			
Energieträgerart: Strom-Mix			
Deckungsanteil	$\alpha_{TW,g} :$	5.0 %	
Aufwandzahl Erzeuger	$e_{TW,g} :$	1.000	
Endenergie Erzeuger	$q_{TW,E} :$	0.99 kWh/m <sup>2</sup> a	
Primärenergiefaktor Erzeuger	$f_{p,i} :$	1.80	
Primärenergie Erzeuger	$q_{TW,P} :$	1.77 kWh/m <sup>2</sup> a	
Hilfsenergie:		$\Sigma q_{TW,HE,E} =$	0.07 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiefaktor Hilfsenergie	$f_{p,H} :$	1.80	
Primärenergie Hilfsenergie	$q_{TW,HE,P} :$	0.13 kWh/m <sup>2</sup> a	
<b>Endergebnis</b>		Heizwärmegutschrift pro m <sup>2</sup> :	$q_{h,TW} =$ 3.23 kWh/m <sup>2</sup> a
Wärmeendenergie pro m <sup>2</sup>	$q_{TW,E} :$	5.67 kWh/m <sup>2</sup> a	
Hilfsendenergie pro m <sup>2</sup>	$q_{TW,HE,E} :$	0.07 kWh/m <sup>2</sup> a	
Primärenergie pro m <sup>2</sup>	$q_{TW,P} :$	10.33 kWh/m <sup>2</sup> a	
Wärmeendenergie	$Q_{TW,E} :$	1058.9 kWh/a	
Hilfsendenergie	$Q_{TW,HE,E} :$	13.6 kWh/a	
Primärenergie	$Q_{TW,P} :$	1930.4 kWh/a	

Neubau 4 RH

10.Jan 2023 12:05:36

<b>HEIZUNG nach DIN 4701 TEIL 10</b>		
Bereich 1:	Anteil 100.0 %	Nutzfläche 186.8 m <sup>2</sup>
<b>Wärmeverlust</b>		<b>Hilfsenergie</b>

Heizwärmebedarf	$q_h =$	35.07 kWh/m <sup>2</sup> a	
Heizwärmegutschriften	$q_{h,TW} =$	3.23 kWh/m <sup>2</sup> a	vom Trinkwasser
Heizwärmegutschriften	$q_{h,L} =$	0.00 kWh/m <sup>2</sup> a	durch die Lüftungsanlage

Übergabe:	$q_{c,e} =$	0.70 kWh/m <sup>2</sup> a	$q_{ce,HE} =$ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.00 kWh/m<sup>2</sup>a</span>
-----------	-------------	---------------------------	---

Übergabeart: Wasserheizung: integrierte Heizflächen, elektronische Regeleinrichtung z.B.PI Regler  
Übergabe erfolgt ohne zusätzliche Luftumwälzung z.B. durch einen Ventilator

Verteilung:	$q_d =$	0.60 kWh/m <sup>2</sup> a	$q_{d,HE} =$ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2.60 kWh/m<sup>2</sup>a</span>
-------------	---------	---------------------------	--

Verteilungsart: Heizkreistemperatur 35/28°C  
die horizontale Verteilung der Wärme erfolgt innerhalb der thermischen Hülle  
Verteilungsstränge (vertikal) überwiegend innenliegende Verteilung (nicht an der Außenwand)  
für die Verteilung der Heizungswärme wird eine unregelmäßige Pumpe eingesetzt

Speicherung:	$q_s =$	0.10 kWh/m <sup>2</sup> a	$q_{s,HE} =$ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.36 kWh/m<sup>2</sup>a</span>
--------------	---------	---------------------------	--

Speicherart: Pufferspeicher z.B. bei Wärmepumpenanlagen (Speichergröße >= 156 Liter)  
der Speicher steht innerhalb der thermischen Hülle  
der Pufferspeicher ist nicht in Reihe mit dem Verteilernetz geschaltet

Wärmeerzeuger:	$\Sigma =$	31.57 kWh/m <sup>2</sup> a	$q_{g,HE} =$ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.00 kWh/m<sup>2</sup>a</span>
----------------	------------	----------------------------	--

Wärmeerzeugerart: Heizungswärmepumpe Luft/Wasser		
Energieträgerart: Strom-Mix		
Deckungsanteil	$\alpha_{H,g} :$	95.0 %
Aufwandzahl Erzeuger	$e_g :$	0.250 (herstellerspezifisch)
Endenergie Erzeuger	$q_E :$	7.89 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiefaktor Erzeuger	$f_p :$	1.80
Primärenergie Erzeuger	$q_P :$	14.21 kWh/m <sup>2</sup> a

Wärmeerzeuger:	$\Sigma =$	1.66 kWh/m <sup>2</sup> a	$q_{g,HE} =$ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.00 kWh/m<sup>2</sup>a</span>
----------------	------------	---------------------------	--

Wärmeerzeugerart: Elektro-Direktheizung		
Energieträgerart: Strom-Mix		
Deckungsanteil	$\alpha_{H,g} :$	5.0 %
Aufwandzahl Erzeuger	$e_g :$	1.000
Endenergie Erzeuger	$q_E :$	1.66 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiefaktor Erzeuger	$f_p :$	1.80
Primärenergie Erzeuger	$q_P :$	2.99 kWh/m <sup>2</sup> a

Hilfsenergie:	$\Sigma q_{HE,E} =$	2.96 kWh/m <sup>2</sup> a
---------------	---------------------	---------------------------

Primärenergiefaktor Hilfsenergie	$f_{p,H} :$	1.80
Primärenergie Hilfsenergie	$q_{HE,P} :$	5.33 kWh/m <sup>2</sup> a

### Endergebnis

Wärmeendenergie pro m <sup>2</sup>	$q_{H,E} :$	9.55 kWh/m <sup>2</sup> a
Hilfsendenergie pro m <sup>2</sup>	$q_{H,HE,E} :$	2.96 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergie pro m <sup>2</sup>	$q_{H,HE,P} :$	22.53 kWh/m <sup>2</sup> a

Wärmeendenergie	$Q_{H,E} :$	1784.8 kWh/a
Hilfsendenergie	$Q_{H,E} :$	552.8 kWh/a
Primärenergie	$Q_{H,P} :$	4207.7 kWh/a

Neubau 4 RH

10. Jan 2023 12:05:36

### Überprüfung des Mindestwärmeschutz der Bauteile nach DIN 4108-2 2013-02

Bauteil	Flächengewicht kg/m <sup>2</sup>	Innenraumtemp	R m <sup>2</sup> K/W	Grenzwert m <sup>2</sup> K/W	Art	Ergebnis
W1_Außenwand	202.0	normal	5.70	1.20	*1	OK
D1_Sparrendach	26.5	normal	5.79	1.75	*8 *?	OK
B1_Bodenplatte	745.3	normal	3.59	0.90	*1 *?	OK

Art der Berechnung: nach DIN 4108-2:2013-02:

\*1 Tabelle 3, normale Bauteile >=100kg/m<sup>2</sup>

\*8 Gefachbauteil mit weniger als 100 kg Flächengewicht

\*? einige Dichten fehlen im Schichtaufbau, das Ergebnis der Berechnung ist evtl. nicht korrekt

### Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2 2013-02

Solarzone : sommerheiß (Grenzwert Innentemperatur 27°C)

#### Zwischenergebnisse sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2 2013-02

Raum	Ag m <sup>2</sup>	Aw m <sup>2</sup>	g	Fc	Fs	Bauart	Nacht Lüft.	S1	fwg %	S2	S3 gtot <=0.4	fneig	S4	fnord	S5	S6	S	Smax	OK?
Wohnen/Essen/Kochen	37.3	13.2	0.59	0.25	1.00	schwer	erhöht	0.101	35.4	-0.022	---	---	---	---	---	---	0.052	0.079	OK
Schlafen	17.1	4.4	0.59	0.25	1.00	schwer	ohne	0.061	25.8	0.000	---	---	---	---	---	---	0.038	0.061	OK
Kind 1	15.5	4.3	0.59	0.25	1.00	schwer	ohne	0.061	27.8	-0.004	---	---	---	---	---	---	0.041	0.057	OK
Kind 2	11.5	4.2	0.59	0.25	1.00	schwer	ohne	0.061	36.4	-0.024	---	---	---	0.500	0.050	---	0.054	0.087	OK

OK\*=der Fensterflächenanteil ist so klein, daß auf eine Überprüfung verzichtet werden kann

Ag=netto Raumgrundfläche Aw=brutto Fensterfläche g=Energiedurchlassgrad der Verglasung Fc=Multiplikator für Verschattungseinrichtung (--- keine vorhanden)

Bauart=leicht,mittel,schwer Nachtlüftung=ohne, erhöhte Nachtlüftung mit n>=2/h, hohe Nachtlüftung mit n>=5/h S1=Tabellenwert Bauart,Nachtlüftung,Klimaregion

fwg=Fensterflächenanteil bezogen auf die Raumgrundfläche S2 = aus grundflächenbezogener Fensterflächenanteil S3 gtot<=0.4=Bonus für Sonnenschutzverglasung oder

feststehende Verschattung fneig=Mallus geneigte Fenster <60° S4=-0,035\*fneig fnord=Bonus Nordfenster S5=+0,10\*fnord S6=passive Kühlung

S=berechneter Sonneneintragskennwert Smax=maximal zulässiger Sonneneintragskennwert

### Dampfdiffusionsnachweis

Bauteil	Fall R-Type	Tauw. kg/m <sup>2</sup>	Verd. kg/m <sup>2</sup>	Rest kg/m <sup>2</sup>	Schicht	OK
W1_Außenwand	B 1	0.673	2.098	----	3/4	überprüfen
D1_Sparrendach	A 3	----	----	----	----	OK
Balkenbereich	A 3	----	----	----	----	OK

### Randbedingungen der Dampfdiffusionsberechnung

R-Type	°C warm	°C kalt	% warm	% kalt	Stunden	°C Dach
Type 1 normale Außenwand						
Tauperiode	20	-5	50	80	2160	
Verdunstungsperiode	12	12	70	70	2160	
Type 3 Dach/Decke gegen Außenluft						
Tauperiode	20	-5	50	80	2160	
Verdunstungsperiode	12	12	70	70	2160	20

Neubau 4 RH

10. Jan 2023 12:05:36

## Bauteilverwendung und Flächenberechnung

### Bauteile der Bauteilart: Wand

Bauteil/Einsatzart	U-Wert	Fläche
normale Außenwand beheizter Räume Faktor = 1.00 $R_{Si} = 0.13$ $R_{Se} = 0.04$ $R = 5.70$ Strahlungsabsorptionsgrad $\alpha = 0.50$ heller Anstrich (öffentlich rechtlich) Emissionsgrad $\epsilon = 0.80$ Richt. = 0° Norden Neig = 90° senkrecht W1_Außenwand <b>Bez.: AW Nord</b> Breite 6,90 * Höhe 5,87	0.17 W/m <sup>2</sup> K	40.50 m <sup>2</sup>
"FENSTER" Fenster U=0,9 g=0,59 B x H : 1.51 m x 1.38 m 3 Stück 6.25 m <sup>2</sup> B x H : 0.76 m x 1.38 m 1 Stück 1.05 m <sup>2</sup> Glas+Ra. : U-Wert = 0.90 W/m <sup>2</sup> K (Herstellerangabe) g-Wert = 59 % Verschattung: F <sub>S</sub> =0.900 F <sub>F</sub> =0.700 F <sub>C</sub> =1.000 sommerlicher Sonnenschutz Verschattung 4108-2 : außenliegend: Jalousien, drehbare Lamellen 45°, hinterlüftet	0.90 W/m <sup>2</sup> K	-7.30 m <sup>2</sup>
"TÜREN" Haustür mit Fenster 1,1 B x H : 1.76 m x 2.26 m 1 Stück 3.98 m <sup>2</sup> Glas+Ra. : U-Wert = 1.10 W/m <sup>2</sup> K (Herstellerangabe) g-Wert = 15 % Verschattung: F <sub>S</sub> =0.900 F <sub>F</sub> =0.700 F <sub>C</sub> =1.000	1.10 W/m <sup>2</sup> K	-3.98 m <sup>2</sup>
		29.23 m <sup>2</sup>
normale Außenwand beheizter Räume Faktor = 1.00 $R_{Si} = 0.13$ $R_{Se} = 0.04$ $R = 5.70$ Strahlungsabsorptionsgrad $\alpha = 0.50$ heller Anstrich (öffentlich rechtlich) Emissionsgrad $\epsilon = 0.80$ Richt. = 90° Osten Neig = 90° senkrecht W1_Außenwand <b>Bez.: AW Ost</b> Breite 11,00 * Höhe (5,87 + Giebel 3,495/2)	0.17 W/m <sup>2</sup> K	83.79 m <sup>2</sup>
"FENSTER" Fenster U=0,9 g=0,59 B x H : 2.00 m x 2.20 m 1 Stück 4.40 m <sup>2</sup> B x H : 1.51 m x 1.38 m 3 Stück 6.25 m <sup>2</sup> Glas+Ra. : U-Wert = 0.90 W/m <sup>2</sup> K (Herstellerangabe) g-Wert = 59 % Verschattung: F <sub>S</sub> =0.900 F <sub>F</sub> =0.700 F <sub>C</sub> =1.000 sommerlicher Sonnenschutz Verschattung 4108-2 : außenliegend: Jalousien, drehbare Lamellen 45°, hinterlüftet	0.90 W/m <sup>2</sup> K	-10.65 m <sup>2</sup>
"AUSSEN-TÜREN" Außentür 1,1 B x H : 0.88 m x 2.01 m 1 Stück 1.77 m <sup>2</sup> Glas+Ra. : U-Wert = 1.10 W/m <sup>2</sup> K g-Wert = 0 % Verschattung: F <sub>S</sub> =0.900 F <sub>F</sub> =0.700 F <sub>C</sub> =1.000	1.10 W/m <sup>2</sup> K	-1.77 m <sup>2</sup>
		71.37 m <sup>2</sup>
normale Außenwand beheizter Räume Faktor = 1.00 $R_{Si} = 0.13$ $R_{Se} = 0.04$ $R = 5.70$ Strahlungsabsorptionsgrad $\alpha = 0.50$ heller Anstrich (öffentlich rechtlich) Emissionsgrad $\epsilon = 0.80$ Richt. = 180° Süden Neig = 90° senkrecht W1_Außenwand <b>Bez.: AW Süd</b> Breite 6,59 * Höhe 5,87	0.17 W/m <sup>2</sup> K	38.68 m <sup>2</sup>
"FENSTER" Fenster U=0,9 g=0,59 B x H : 2.00 m x 2.20 m 3 Stück 13.20 m <sup>2</sup> B x H : 1.01 m x 2.20 m 1 Stück 2.22 m <sup>2</sup> Glas+Ra. : U-Wert = 0.90 W/m <sup>2</sup> K (Herstellerangabe) g-Wert = 59 % Verschattung: F <sub>S</sub> =0.900 F <sub>F</sub> =0.700 F <sub>C</sub> =1.000 sommerlicher Sonnenschutz Verschattung 4108-2 : außenliegend: Jalousien, drehbare Lamellen 45°, hinterlüftet	0.90 W/m <sup>2</sup> K	-15.42 m <sup>2</sup>
		23.26 m <sup>2</sup>

Neubau 4 RH 10. Jan 2023 12:05:36

normale Außenwand beheizter Räume  
 Faktor = 1.00  $R_{Si} = 0.13$   $R_{Se} = 0.04$   $R = 5.70$   
 Strahlungsabsorptionsgrad  $\alpha = 0.50$  heller Anstrich (öffentlich rechtlich) Emissionsgrad  $\epsilon = 0.80$   
 Richt. =  $-90^\circ$  Westen Neig =  $90^\circ$  senkrecht  
 W1\_Außenwand **Bez.: AW West** 0.17 W/m<sup>2</sup>K 18.15 m<sup>2</sup>  
 Länge 2.00 \* Höhe bis Dach 5,87  
 Giebelüberstand:  $1 * 1,732 * 0,5 + 5,258 * 1 + 1 * 0,577 * 0,5$

18.15 m <sup>2</sup>
----------------------

## Bauteile der Bauteilart: Decke zum Dachge., Dach

Bauteil/Einsatzart	U-Wert	Fläche
Dach/Decke gegen Außenluft Faktor = 1.00 $R_{Si} = 0.10$ $R_{Se} = 0.04$ $R = 4.54$ Strahlungsabsorptionsgrad $\alpha = 0.80$ dunkle Oberfläche (öffentlich rechtlich) Emissionsgrad $\epsilon = 0.80$ Richt. = $0^\circ$ Norden Neig = $30^\circ$ D1_Sparrendach <b>Bez.: Dach Nord</b> 0.21 W/m <sup>2</sup> K 46.06 m <sup>2</sup> Breite: 6,59 * Dachschräge $3,495/\sin(30)$ Flächenanteil des Feldbereiches 89.33 % $(75-8)/75 * 100$		
"Dachfenster" zertifiziertes Dachfenster 1,2 B x H : 1.14 m x 1.40 m 2 Stück 3.19 m <sup>2</sup> Glas+Ra. : U-Wert = 1.20 W/m <sup>2</sup> K (Herstellerangabe) g-Wert = 55 % Verschattung: $F_s=0.900$ $F_f=0.700$ $F_c=1.000$ Verschattung 4108-2	1.20 W/m <sup>2</sup> K	-3.19 m <sup>2</sup>

42.87 m <sup>2</sup>
----------------------

Dach/Decke gegen Außenluft Faktor = 1.00 $R_{Si} = 0.10$ $R_{Se} = 0.04$ $R = 4.54$ Strahlungsabsorptionsgrad $\alpha = 0.80$ dunkle Oberfläche (öffentlich rechtlich) Emissionsgrad $\epsilon = 0.80$ Richt. = $180^\circ$ Süden Neig = $30^\circ$ D1_Sparrendach <b>Bez.: Dach Süd</b> 0.21 W/m <sup>2</sup> K 48.23 m <sup>2</sup> Breite 6,90 * Dachschräge $3,495/\sin(30)$ Flächenanteil des Feldbereiches 89.33 % $(75-8)/75 * 100$		
---	--	--

48.23 m <sup>2</sup>
----------------------

## Bauteile der Bauteilart: Grundfläche, Kellerdecke

Bauteil/Einsatzart	U-Wert	Fläche
gedämmte Fußböden beheizter Aufenthaltsr. auf dem Erdreich Faktor = 0.60 keine Randdämmung $B'=2.0$ m $R_{Si} = 0.17$ $R_{Se} = 0.00$ $R = 3.59$ Richt. = $0^\circ$ ---- Neig = $0^\circ$ waagerecht B1_Bodenplatte <b>Bez.: Bopla</b> 0.27 W/m <sup>2</sup> K 74.19 m <sup>2</sup> Breite $(6,90+6,59)/2 *$ Länge 11,00		

74.19 m <sup>2</sup>
----------------------

## Volumenberechnung des Gebäudes

Grundfläche:  $((6,59 + 6,90) / 2) * 11,00 *$  Gebäudehöhe  $(6,12 + 3,495/2)$  = 583.7 m<sup>3</sup>

583.7 m <sup>3</sup>
----------------------

Neubau 4 RH

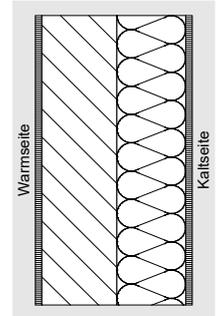
10. Jan 2023 12:05:36

## Schichtaufbau und U-Werte der verwendeten Bauteile

W1_Außenwand	142.01 m <sup>2</sup>	U-Wert = 0.170 W/m <sup>2</sup> K
--------------	-----------------------	-----------------------------------

Material	Dichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Dicke s [mm]	λ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Diff. - Wid.
Luftübergang Warmseite R <sub>Si</sub> 0.13					
1 Kalkzementputz	D 1800.0	15.00	0.870	0.017	15 / 35
2 Poroton-Plan-T16	800.0	175.00	0.160	1.094	5 / 10
3 Mineralwolle 035	D 50.0	160.00	0.035	4.571	1
4 Außenputz	1800.0	15.00	0.870	0.017	15 / 35
Luftübergang Kaltseite R <sub>Se</sub> 0.04					

Bauteildicke = 365.00 mm      Flächengewicht = 202.0 kg/m<sup>2</sup>      R = 5.70 m<sup>2</sup>K/W



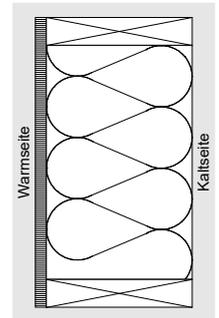
### Überprüfung des Mindestwärmeschutzes nach DIN 4108-2:2013-2 Tabelle 3, normale Bauteile (>=100kg/m<sup>2</sup>):

Einsatzart: normale Außenwand beheizter Räume  
zur Berechnung herangezogenes Flächengewicht : 202.0 kg/m<sup>2</sup>  
R an der ungünstigsten Stelle : 5.700 m<sup>2</sup>K/W  
Grenzwert (Mindestwert) für R : 1.200 m<sup>2</sup>K/W

die Anforderungen sind nach DIN 4108-2:2013-2 erfüllt

D1_Sparrendach	91.10 m <sup>2</sup>	U-Wert = 0.213 W/m <sup>2</sup> K
----------------	----------------------	-----------------------------------

Material	Das Bauteil besitzt 2 Schichtbereiche		λ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Diff. - Wid.
	Dichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Dicke s [mm]			
Aufbau des Feldbereichs	89.3 %				
Luftübergang Warmseite R <sub>Si</sub> 0.10					
F1 Gipskarton DIN 18180	D 900.0	15.00	0.210	0.071	8
F2 Dampfbremse PE-Folie	D 1100.0	0.20	0.200	0.001	100000
F3 Mineralwolle 035	D 0.0	200.00	0.035	5.714	1
Luftübergang Kaltseite R <sub>Se</sub> 0.04					
Aufbau des Balkenbereichs	10.7 %				
Luftübergang Warmseite R <sub>Si</sub> 0.10					
B1 Gipskarton DIN 18180	D 900.0	15.00	0.210	0.071	8
B2 Dampfbremse PE-Folie	D 1100.0	0.20	0.200	0.001	100000
B3 Holz (Fichte, Kiefer, Tanne)	D 600.0	200.00	0.130	1.538	40
Luftübergang Kaltseite R <sub>Se</sub> 0.04					



### U-Wert-Berechnung inhomogener Bauteile nach DIN EN ISO 6946

Bauteildicke	Feldanteil	Flächengewicht	U-Wert	R <sub>T</sub>	R <sub>T</sub> <sup>1</sup>	R <sub>T</sub> <sup>II</sup>
215.20 mm	89.3 %	26.5 kg/m <sup>2</sup>	0.213 W/m <sup>2</sup> K	4.68 m <sup>2</sup> K/W	4.72 m <sup>2</sup> K/W	4.64 m <sup>2</sup> K/W

### Überprüfung des Mindestwärmeschutzes nach DIN 4108-2:2013-2 leichte Bauteile (<100kg/m<sup>2</sup>):

der Wärmedurchlasswiderstand des Feldbereichs und der mittlere Wärmedurchlasswiderstand wurden überprüft  
zur Berechnung herangezogenes Flächengewicht : 26.5 kg/m<sup>2</sup>  
R an der ungünstigsten Stelle : 5.787 m<sup>2</sup>K/W (Feldbereich)  
Grenzwert (Mindestwert) für R : 1.750 m<sup>2</sup>K/W  
R gesamte Bauteil (Mittelwert) : 4.544 m<sup>2</sup>K/W  
Grenzwert (Mindestwert) für das Gesamtbau teil : 1.000 m<sup>2</sup>K/W  
ACHTUNG! Dichtangaben im Schichtaufbau sind unvollständig.

die Anforderungen sind nach DIN 4108-2:2013-2 erfüllt

Neubau 4 RH

10. Jan 2023 12:05:36

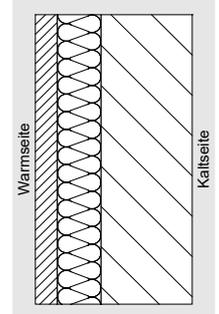
B1_Bodenplatte	74.19 m <sup>2</sup>	U-Wert = 0.266 W/m <sup>2</sup> K
----------------	----------------------	-----------------------------------

Material	Dichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Dicke s [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Diff. - Wid.
Luftübergang Warmseite R <sub>Si</sub> 0.17					
1 Zementestrich	D 2000.0	60.00	1.400	0.043	15 / 35
2 Dampfsperre PE-Folie	1100.0	0.30	0.200	0.002	100000
3 Polystyrolschaum expand. 035	D 0.0	120.00	0.035	3.429	20 / 100
4 Beton normal DIN 1045	D 2500.0	250.00	2.100	0.119	70 / 150
Luftübergang Kaltseite R <sub>Se</sub> 0.00					

Bauteildicke = 430.30 mm

Flächengewicht = 745.3 kg/m<sup>2</sup>

R = 3.59 m<sup>2</sup>K/W



**Überprüfung des Mindestwärmeschutzes nach DIN 4108-2:2013-2 Tabelle 3, normale Bauteile (>=100kg/m<sup>2</sup>):**

Einsatzart: gedämmte Fußböden beheizter Aufenthaltsr. auf dem Erdreich  
 zur Berechnung herangezogenes Flächengewicht : 745.3 kg/m<sup>2</sup>  
 R an der ungünstigsten Stelle : 3.592 m<sup>2</sup>K/W  
 Grenzwert (Mindestwert) für R : 0.900 m<sup>2</sup>K/W  
 ACHTUNG! Dichteangaben im Schichtaufbau sind unvollständig.

die Anforderungen sind nach DIN 4108-2:2013-2 erfüllt

# Reihenhaus "Auf der Hufe 3, 32694 Dörentrup"

**Baubeschreibung**    Unser Zeichen: 20223 - 3

29.04.2024

Objekt:        Neubau eines Reihenhauses 3  
Adresse:      Auf der Hufe 3, 32694 Dörentrup

Grundstück C: 289 m<sup>2</sup>

Baujahr:	2024	Zustand:	<b>Neubau vermietet</b>
Etagen:	3	Schlafzimmer:	3
Zimmer:	5	Badezimmer/WC:	1 Bad, 1 G-WC
Wohnfläche in m <sup>2</sup> :	151.2	Stellplätze:	2
Energieträger:	Luft-/Wasserwärme	Heizung:	Fußbodenheizung
Übernahme:	nach Vereinbarung	KFW Standard:	40

**Grundlage für die Baubeschreibung ist die Bauantragsplanung vom 15.12.2022.**

## 1.            Allgemeines/ Grundstück

Verkauft wird ein Reihenhaus vermietet mit dem dazugehörigen Grundstück.  
Das Reihenhaus steht auf einem Grundstück mit einer Grundstücksfläche von 289 m<sup>2</sup>.  
Das Grundstück ist voll erschlossen.

Die nicht bebaute Grundstücksfläche wird im Rasenbereich planiert und Rasen wird eingesät.  
Terrassen, Wege etc. folgen in der weiteren Beschreibung. sind im Angebotspreis enthalten.

Regenwasserkanäle und Schmutzwasserkanäle sind verlegt und angeschlossen,  
entsprechenden Kontrollschächte wurden ebenfalls berücksichtigt.

Das Reihenhaus wurde auf Grundlage eines KFW Effizienzhauslevelle 40 erstellt.

Das Reihenhaus hat eine PV - Anlage mit 4.8 KWP Leistung, inkl. Wechselrichter.  
Ein Batteriespeicher kann nachgerüstet werden.

Das Grundstück ist vermessen und abgesteckt.

## 2 Bauweise: Massiv, Stein auf Stein, für Stabilität und Langlebigkeit

**Das Haus ist auf eine Stahlbetonsohle gegründet und die Wände sind gemauert.**

Die Erd und Obergeschossdecken sind aus Stahlbeton hergestellt.

**Unterseitig der Bodenplatte wurde eine Dämmung aus zugelassenem Material in der Stärke von 100 mm laut Wärmeschutznachweis verlegt. So ist das Haus von Grund auf gedämmt!**

Für die Außenwände wurde ein **Planziegelmauerwerk** verwendet, gem. Berechnung der Energieeinsparverordnung und des Förderprogrammes der **Kreditanstalt für**

**Wiederaufbau Energieeffizienzhaus 40** ( im Folgenden **KFW 40**) bzw. gem. Statik.

Die Stärke von ca. 17,5 cm richtet sich nach den Berechnungen der statischen Erfordernisse. Die Innenwände wurden aus Planziegel nach Statik hergestellt.

Die Gebäudetrennwand wurden laut Schallschutznachweis zweischalig aus Kalksandsteinen erstellt. Zwischen den Trennwänden wurde zusätzliche eine Haustrennwandplatte von 40 mm eingebaut.

## 3. Dachkonstruktion und Dacheindeckung, Dachfenster

Die Ausführung des Dachstuhles erfolgte mit trockenem Konstruktionsvollholz, Die Dimensionierung erfolgte gem. den statischen Erfordernissen.

Die Konstruktion erfolgte als Satteldach. Dachneigung 30°.

Der Dachüberstand wurde mit weißen Kunststoffpaneelen in der Farbe verkehrsweiß verkleidet.

Die Dachflächen des Hauses wurden mit Dachpfannen Röben Piemont Schwarz Glasur eingedeckt.

Die Dach Be- und Entlüftung erfolgte über ein Traufenlüfterelement mit Schutz gegen Vogeleinflug in passender Farbe zu den Dachpfannen. Weiterhin wurde zur Überleitung der nicht UV –Beständigen Unterspannbahn ein Traufeneinhangblech eingebaut.

Zusätzlich wurden halbrunde, vorgehängte Rinnen aus Titanzink mit allen erforderlichen Formstücken und Fallrohren eingebaut und an die PVC-Grundleitungen angeschlossen.

Die Giebelbretter und Traufbretter wurden mit Eternit Faserzementplatten 25x25 verkleidet.

Auf der Nordseite des Daches wurde 1 Velux Dachfenster in Kunststoff eingebaut.

Auf die Südseite des Hauses wurde eine Photovoltaik Anlage aufgebaut.

Die Anlage besteht aus 12 Solarmodulen je 400 Watt Full Black und einem Wechselrichter.

#### 4. **Innenputz**

Alle gemauerten Wände wurden von innen mit einem Kalkzementputz verputzt.  
Alle vorstehenden freien Mauerecken wurden mit Eckschutzschienen geschützt.

#### 5. **Fenster/ Haustür**

Kunststofffenster innen weiss/ **außen grau**. Mit 3 Fach Verglasung und Elektrischen Rollläden in allen Räumen. Hersteller: Wirus Fenster aus Rietberg .

Die Fenster von Wirus mit dem Profilsystem MD 76 PRO verfügen über ein 6-Kammer-System in Blendrahmen und Flügel mit Mitteldichtung (schwarz).  
Der Standard-Beschlag ist ausgestattet mit integrierter Einstiegssicherung und verschlusseitiger Einbruchhemmung durch Stahlschließblech und Pilzkopfverriegelung.

Ug-Wert = 0,5 W/m<sup>2</sup>K

**Inotherm Alu - Haustür mit Seitenteil.** Mit hochwertigen Edelstahl Griff.  
Beidseitig flügelüberdeckend Füllungen, Edelstahl Griff und Bänder innen Elox EV1.  
Farbe: Aussen: einseitig Basaltgrau, Innen Weiss  
Mit Tagesentriegelung

Rollladenkästen gedämmt über fast allen Fenstern (außer HWR und Dachboden), inkl. Rollladen und Rollladenmotor. Rollläden beim zweiten Rettungsweg bekommen zusätzlich Kurbelbedienung, so das auch bei einem Stromausfall die Bedienung des Rollladen möglich ist.

## 6. Heizungsanlage

Zum Einsatz kommt eine Luft/Wasser-Wärmepumpe von Viessmann Typ Vitocal 200-S. Es handelt sich um eine Splitanlage mit einem Außengerät welches auf einem separaten Betonfundament ohne Verbindung zum Wohnhaus montiert wird (keine Körperschallübertragung). Die Übergabestation im inneren ist mit einem Digitalregler ausgestattet und betreibt über ein Umschaltventil und die dazu gehörigen Pumpen sowohl die Fußbodenheizung inkl. Einzelraumsteuerung mittels Raumthermostaten als auch einen 300 Liter Viessmann Vitocell 100-W CVAB Warmwasserspeicher.



Bild 10 - Viessmann Luft/Wasser-Wärmepumpe Vitocal 200-S

Im ganzen Erd und Obergeschoss wird eine Fußbodenheizung verbaut.

Im Dachgeschoss können Elektroheizkörper bauseits und bei Bedarf aufgestellt werden.

Inkl. Vitoconnect 100 und die Regelung übers Internet. Viessmann Garantie 5 Jahre!!!

## 7. Estrich

Alle Räume im Erd und Obergeschoss erhalten einen schwimmenden Zementestrich mit Randstreifen, Trittschall- und Wärmedämmung gemäß Energiesparnachweis mit darunterliegender Trägerplatte für die Bodenheizung.

Im Dachgeschoss wird ein Estrich auf Folie verlegt. Dachgeschoss ohne Fußbodenheizung.

## 8. Fensterbänke

Innen: Carrara Micro Kunstmarmor, 2 cm Stark

Außen: Naturstein Fensterbänke Nero Impala 2 cm Stark.

## 9. Treppen

Freitragende Massivholz Eiche "Rustikal" Treppen, Oberfläche geölt.  
 Offene Treppe als Wangentreppe, Stufen 40 mm stark, Wangen 40 mm stark  
 Handlauf: Eiche, Pfosten: Eiche, Stäbe: Weißer Lack, Wangen: Weißer Lack

Geschoss EG/OG 1 Treppenlauf, mit Geländer und Deckenverkleidung

Geschoss OG/SB 1 Treppenlauf, mit Geländer und Deckenverkleidung

## 10. Elektroinstallation

Vom Anschluss des Stromversorgers bis zum Zählerkasten kommt die Hauptzuleitung.  
 Potenzialausgleich nach VDW incl. Potischiene an vorhanden Fundamenterder.

Zählerschrank mit 1 Zählerplätzen für Normalstrom. Mit allen notwendigen  
 Schutzschalter und Absicherungen.

Die Leitungen erfolgen Unterputz in Wänden und Decken.  
 Folgende Anzahl an Steckdosen, Schaltern wurden gewählt:

	Brennstelle/ Lampe	Schalter	Thermostat	Rollladen	Steckdose	Sonstiges	Sonstiges
Eingang A.:	1	1	0	0	1		
Flur	2	4	1	0	3		
Wohnen	2	3	1	2	8	Netzwerk + Antenne	
Küche	1	1	0	1	14	Herdanschlußdose	
WC	1	1	1	1	1		
Abstell	1	1	0	0	0		
HWR	1	1	0	1	6	Sewikom/ Netzwerk Patch	
Schlafen	1	1	1	1	6	Netzwerk + Antenne	
Kind 1	2	1	1	2	5	Netzwerk	
Kind 2	1	1	1	2	4	Netzwerk	
Bad	1	1	1	1	2		
Flur OG	1	5	0	0	1		
DG	2	3	0	0	6	Netzwerk	
Terrasse A.:	1	1			1		

Summen: 18 25 7 11 58

## 11. Fortsetzung Elektroinstallation

Klingelanlage mit Taster sowie Klingel Trafo und Gong.

Schalter und Steckdosenprogramm von GIRA 55 Standard Weiss glänzend.

1 Gartenkabel zur Gartenbeleuchtung zur späteren Verwendung

1 Garte Kabel zur Beleuchtung Einfahrtsbereich zur späteren Verwendung

## 12. Sanitärinstallation

Die Abwasser Rohre im Gebäude wurden mit schallisolierten HT Rohren verlegt.

Die Warm und Kaltwasserleitungen bestehen aus isoliertem Aluminium Kunststoff Verbundrohr.

Zapfstellen: Küche, HWR, Bad, WC

2 Spülkästen für Trockenbau wurden in Bad und WC eingebaut.

### Keramik:

G-WC EG: **WC-Anlage Villeroy & Boch** O. Novo in weiss, Tiefspül Wand WC ohne Spülrand  
WC Sitz mit Absenkautomatik u. abnehmbar, Betätigungsplatte Sigma 01 weiss

**Waschbecken Villeroy & Boch** O.Novo in weiss  
Hansgrohe Focus E2, in chrom Einhand Waschtischarmatur

HWR: Ausgussbecken Stahlemaliert mit Wandarmatur

Waschmaschinenanschluss

Bad OG: **WC-Anlage Villeroy & Boch** O. Novo in weiss, Tiefspül Wand WC ohne Spülrand  
WC Sitz mit Absenkautomatik u. abnehmbar, Betätigungsplatte Sigma 01 weiss

**Waschbecken Villeroy & Boch** O.Novo in weiss  
Hansgrohe Focus E2, in chrom Einhand Waschtischarmatur

**Duschrinne Geberit Cleanline 20** für geflieste Duschen  
**Unterputz Brause Thermostat und Regendusche**

**Wannenanlage Weiss, Stahl-Badewanne 170 x 75 cm**  
Einhand Aufputz Wannenbatterie Hansgrohe  
Brausen Halter, Brausen schlauch 1.25 m

Küche: Küchenanschluss für Spülmaschine und Waschbecken

### 13. Trockenbauarbeiten

DG: mit Mineralwolle in der Dämmstärke 240 mm laut Wärmeschutznachweis zwischen den Sparren gedämmt + 60 mm unterhalb der Sparren aufgebaut laut Nachweis für KFW 40. Unterseitig wurde mit einer Dampfsperre abgedichtet und alle Stösse, Durchdringungen, Randbereiche wurden Luftdicht abgeschlossen  
Danach wurde die Decke mit einer Lattenkonstruktion versehen und mit Gipskartonplatten in der Stärke 12,5 mm verkleidet.

G-WC, Bad: Die Spülkästen wurden mit Gipskartonplatten verkleidet, und Stösse verspachtelt

### 14. Fliesenarbeiten

EG Flur	Bodenfliesen 60 x120 cm Hellgrau
EG Abstellraum	Bodenfliesen 60 x120 cm Hellgrau
EG HWR	Bodenfliesen 60 x120 cm Hellgrau
EG - G-WC	Bodenfliesen 60 x120 cm Hellgrau Wandfliesen 30x90 Mattweiss, Höhe ca. 1.20 m Abschluss mit Edelstahlprofilen
OG - Bad	Bodenfliese 30x120 Eiche Optik Holzstruktur Duschplatz verliert, mit Duschrinne Duschnische für Shampoo etc. Wandfliesen 30x90 Mattweiss, Höhe ca. 1.20 m Duschbereich: Höhe: ca. 2.20 m

### 15. Außenanlagen

Außenzapfstelle:	1x Terrassenseite
Stromanschluss:	1x Erdkabel Terrassenseite, 1x Erdkabel Einfahrtseite (Ohne Steckdose etc.)
Zufahrt:	Parkplatz gepflastert, 20x30 Öko Betonpflaster grau
Terrasse:	Terrassenplatten V&B Feinsteinzeug ca. 80x40x2 cm, grau
Gartenanlage:	Erdplanum und Rasen eingesät

## **16. Bodenbeläge**

Laminatboden Eiche mit unterseitiger Trittschalldämmung und Sockelleisten in weiss.

Alle Wohnräume, wo keine Fliesen sind.

## **17. Innentüren**

Zimmertüren: LOBO Lübeck 4, Klassische Lanhausstil Weisslack, RAL 9003

Türdrücker: Karcher L-Form Edelstahl matt

Wohnzimmer: Schiebetür vor der Wandlaufend - Movo Laufschiene (Ohne Zarge)

## **18. Schlussbemerkungen**

Ins Haus ist eine Glasfaserleitung verlegt worden und mit der Sewiko ist ein Vertrag abgeschlossen worden. Dieser ist vom Käufer zu übernehmen. Die Sewikom befindet sich im Aufbau des Netztes ein genaues Datum des Anschlusses ist bisher noch nicht festgelegt.  
Geplant ist Anfang 2024.

Eine Telekomleitung ist nicht eingebaut worden.

Sewikom zuhause 100 kostest monatlich 39.90 Euro. Telefon Flat ins deutsche Festnetz, Internet Flat 24 Monate Vertragslaufzeit.

Alle Änderungen müssen schriftlich vereinbart werden.

Stand: 29.04.2024